

BEDIENUNGSANLEITUNG

USER MANUAL | INSTRUKCJA OBSŁUGI | NÁVOD K POUŽITÍ | MANUEL D'UTILISATION | ISTRUZIONI D'USO | MANUAL DE INSTRUCCIONES | HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ | BRUGSANVISNING

COMBINED WELDER

DE	Produktname	KOMBI SCHWEIßGERÄT
EN	Product name	COMBINED WELDER
PL	Nazwa produktu	SPAWARKA WIELOFUNKCYJNA
CZ	Název výrobku	MULTIFUNKČNÍ SVÁŘEČKA
FR	Nom du produit	POSTE À SOUDER MULTIFONCTIONNEL
IT	Nome del prodotto	SALDATRICE MULTIFUNZIONE
ES	Nombre del producto	SOLDADORA MULTIFUNCIONAL
HU	Termék neve	MULTIFUNKCIONÁLIS HEGESZTŐGÉP
DA	Produktnavn	MULTIFUNKTIONEL SVEJSEMASKINE
FI	Tuotteen nimi	MONITOIMINEN HITSAUSLAITE
NL	Productnaam	MULTIFUNCTIONEEL LASAPPARAAT
NO	Produktnavn	MULTIFUNKSJONELL SVEISEAPPARAT
SE	Produktnamn	MULTIFUNKTIONELL SVETSMASKIN
PT	Nome do produto	MÁQUINA DE SOLDA MULTIFUNCIONAL
SK	Názov produktu	MULTIFUNKČNÝ ZVÁRACÍ STROJ
DE	Modell	TRON 200 R-V
EN	Product model	
PL	Model produktu	
CZ	Model výrobku	
FR	Modèle	
IT	Modello	
ES	Modelo	
HU	Modell	
DA	Model	
FI	Tuotteen malli	
NL	Productmodel	
NO	Produktmodell	
SE	Produktmodell	
PT	Modelo do produto	
SK	Model	
DE	Hersteller	expondo Polska sp. z o.o. sp. k.
EN	Manufacturer	
PL	Producent	
CZ	Výrobce	
FR	Fabricant	
IT	Produttore	
ES	Fabricante	
HU	Termelő	
DA	Producent	
FI	Valmistaja	
NL	Producent	
NO	Produsent	
SE	Tillverkare	
PT	Fabricante	
SK	Výrobca	
DE	Anschrift des Herstellers	ul. Nowy Kisielin – Innowacyjna 7, 66-002 Zielona Góra Poland, EU
EN	Manufacturer Address	
PL	Adres producenta	
CZ	Adresa výrobce	
FR	Adresse du fabricant	
IT	Indirizzo del produttore	
ES	Dirección del fabricante	
HU	A gyártó címe	
DA	Producentens adresse	
FI	Valmistajan osoite	
NL	Adres producent	
NO	Produsentens adresse	
SE	Tillverkarens adress	
PT	Endereço do fabricante	
SK	Adresa výrobcu	

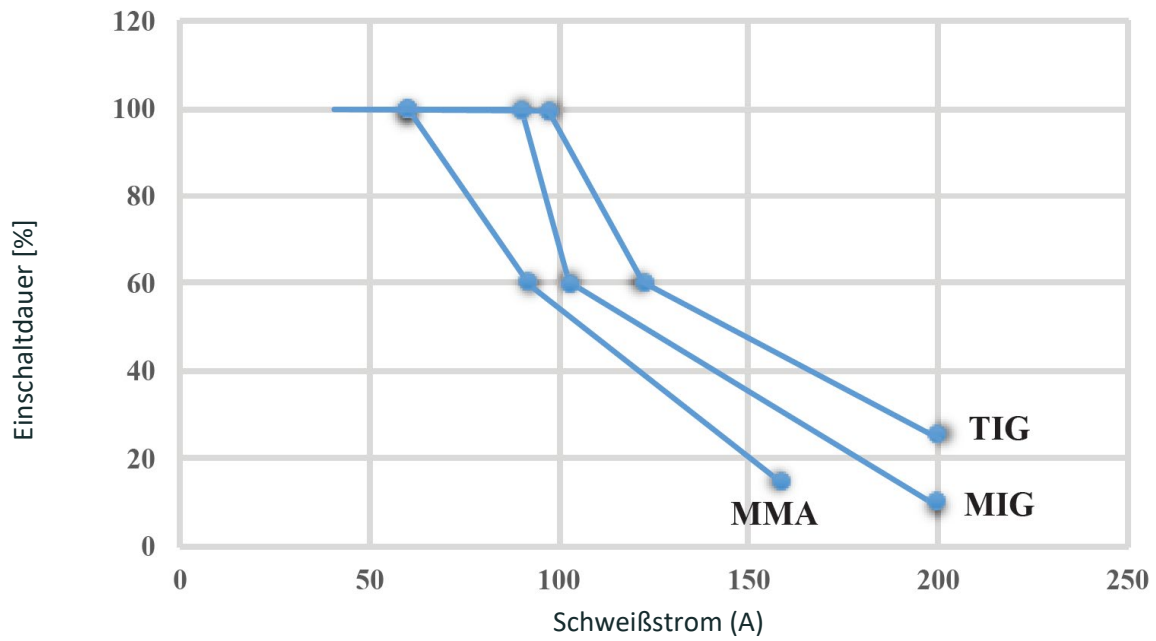


Diese Bedienungsanleitung wurde für Sie maschinell übersetzt. Wir arbeiten kontinuierlich daran, eine akkurate Übersetzung zu liefern. Allerdings ist keine maschinelle Übersetzung perfekt. Die offizielle Bedienungsanleitung ist die englische Version. Etwaige Abweichungen oder Unterschiede in der Übersetzung sind weder bindend noch haben sie eine rechtliche Wirkung für die Einhaltung oder Durchsetzung von Vorschriften. Sollten Fragen zur Genauigkeit der Informationen in der Bedienungsanleitung aufkommen, beziehen Sie sich bitte auf die englische Version dieser Inhalte. Sie ist die offizielle Version.

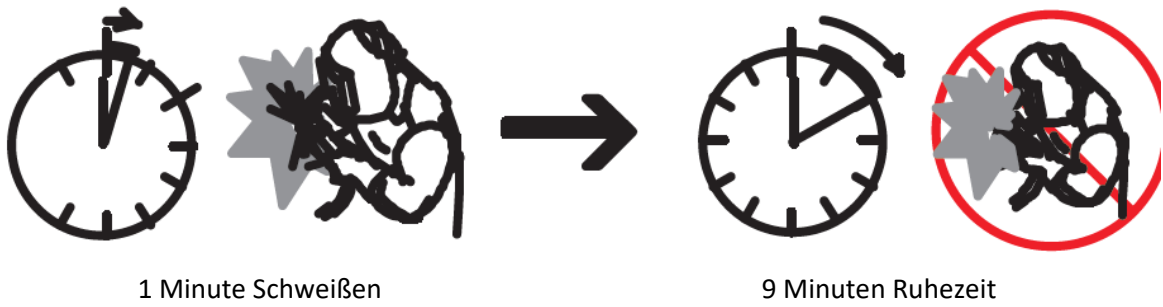
Technische Daten

Beschreibung des Parameters	Parameterwert
Produktname	Kombi Schweißgerät
Modell	TRON 200 R-V
Nennspannung [V~] / Frequenz [Hz]	230 / 50
Eingangsleistung [kVA]	MMA: 6,9 WIG: 5,8 MIG: 9,6
Nenneingangsstrom [A]	MMA: 36 WIG: 26 MIG: 44
Leistungsfaktor	0,62
Effizienz [%]	82
Einschaltdauer [%]	MMA: 15 WIG: 25 MIG: 10
Maximaler Schweißstrom [A]	MMA: 160 WIG: 160 MIG: 200
Minimaler Schweißstrom [A]	MMA: 20 WIG: 20 MIG: 50
Maximal schweißbare Dicke [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 WIG: 1-3; 4-8
WIG-Zündung	LIFT
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Synergie	Tak
Einhaltung der Norm	EN60974-1, EN60974-10
Drahtvorschubgeschwindigkeit [m/min]	2-11.5
Drahtdurchmesser [mm]	0.8 / 1.0
Maximaler Durchmesser der Drahtspule [mm]	200
Insulation class	F
Abmessungen [cm]	43 x 20 x 32
Gewicht [kg]	14,6 kg

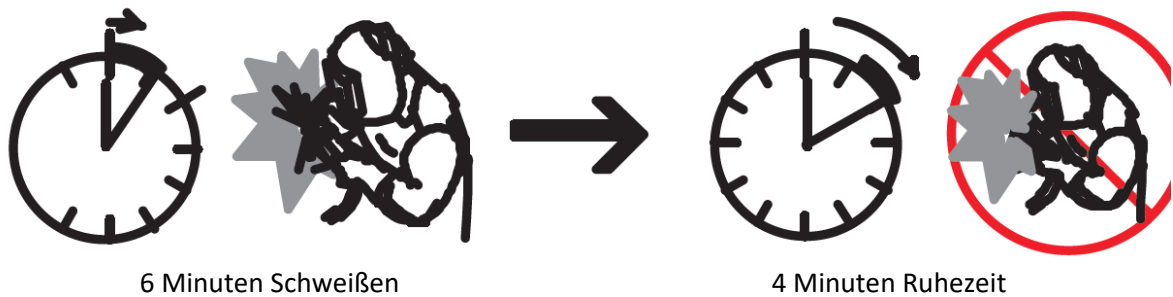
Einschaltdauerdiagramme - Überhitzung



10% Einschaltdauer bei 200A



60% Einschaltdauer bei 105A

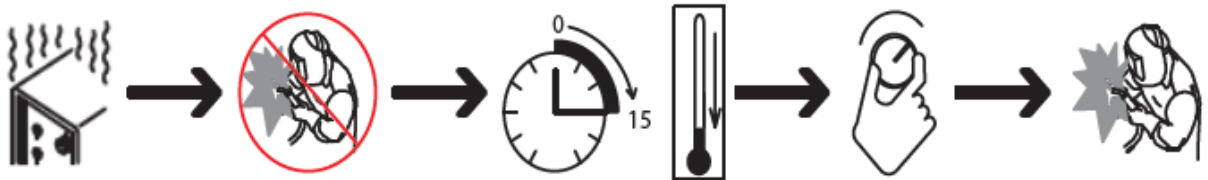


100% Einschaltdauer bei 82A



Kontinuierliches Schweißen

- Die Einschaltdauer (Duty Cycle) ist das Verhältnis der ununterbrochenen Einschaltdauer zu 10 Minuten.
- Wenn die Maschine überhitzt, öffnet sich der Thermostat, die Leistung stoppt und das Gebläse läuft weiter. Warten Sie fünfzehn Minuten, bis die Maschine abgekühlt ist. Reduzieren Sie die Stromstärke oder die Einschaltdauer, bevor Sie erneut schweißen.
- HINWEIS - Ein Überschreiten der Einschaltdauer kann das Gerät oder den Elektrodenhalter beschädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.



1. Allgemeine Beschreibung

Das Benutzerhandbuch soll Ihnen helfen, das Gerät sicher und störungsfrei zu benutzen. Das Produkt wird nach strengen technischen Richtlinien unter Verwendung modernster Technologien und Komponenten entwickelt und hergestellt. Darüber hinaus wird es unter Einhaltung der strengsten Qualitätsstandards hergestellt.

**VERWENDEN SIE DAS GERÄT NUR, WENN SIE DIESE
BEDIENUNGSANLEITUNG SORGFÄLTIG GELESEN UND
VERSTANDEN HABEN.**

Um die Lebensdauer des Geräts zu verlängern und einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, verwenden Sie es gemäß dieser Bedienungsanleitung und führen Sie regelmäßig Wartungsarbeiten durch. Die technischen Daten und Spezifikationen in diesem Benutzerhandbuch sind auf dem neuesten Stand. Der Hersteller behält sich das Recht vor, im Rahmen der Qualitätsverbesserung Änderungen vorzunehmen. Das Gerät ist so konzipiert, dass die Risiken von Lärmemissionen auf ein Minimum reduziert werden, wobei der technische Fortschritt und die Möglichkeiten zur Lärminderung berücksichtigt werden.

Legende

	Die Betriebsanleitung muss sorgfältig gelesen werden.
	Das Produkt muss recycelt werden.

	Entspricht den Anforderungen der geltenden Sicherheitsnormen.
	Tragen Sie Ganzkörperschutzkleidung.
	ACHTUNG! Es sind Schutzhandschuhe zu tragen.
	Es muss eine Schutzbrille getragen werden.
	Schutzschuhe müssen sein
	ACHTUNG! Heiße Oberfläche kann Verbrennungen verursachen.
	ACHTUNG! Brand- oder Explosionsgefahr.
	ACHTUNG! Schädliche Dämpfe, Vergiftungsgefahr. Gase und Dämpfe können gesundheitsgefährdend sein. Beim Schweißen werden Schweißgase und Dämpfe freigesetzt. Das Einatmen dieser Stoffe kann gesundheitsgefährdend sein.
	Verwenden Sie eine Schweißerschutzmaske mit geeigneter Filterabdeckung.
	HINWEIS! Schädliche elektrische Lichtbogenstrahlung.
	Berühren Sie keine Teile, die unter Spannung/ Strom stehen.



HINWEIS! Die Zeichnungen in diesem Handbuch dienen nur zur Veranschaulichung und können in einigen Details vom tatsächlichen Produkt abweichen.

2. Anwendungssicherheit



ACHTUNG!

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und alle Anweisungen. Die Nichtbeachtung der Warnhinweise und Anweisungen kann zu einem elektrischen Schlag, Brand und/oder schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

Die in den Warnhinweisen und Anleitungen verwendeten Begriffe "Gerät" oder "Produkt" beziehen sich auf:

Kombi schweißgerät

2.1. Allgemeine Hinweise

- Sorgen Sie für Ihre eigene Sicherheit und die von Dritten, indem Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Geräts lesen und genau befolgen.
- Nur qualifiziertes und geschultes Personal darf die Maschine in Betrieb nehmen, bedienen, warten und reparieren.
- Die Maschine darf niemals zweckentfremdet betrieben werden.

2.2. Vorbereitung des Schweißarbeitsplatzes

Schweißarbeiten können Feuer oder Explosionen verursachen!

- Halten Sie sich strikt an die für Schweißarbeiten geltenden Arbeitsschutzvorschriften und sorgen Sie dafür, dass am Schweißarbeitsplatz geeignete Feuerlöscher vorhanden sind.
- Führen Sie niemals Schweißarbeiten an brennbaren Orten durch, die die Gefahr einer Materialentzündung bergen.
- Es ist verboten, in Gegenwart eines explosiven Gemisches aus brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben mit Luft zu schweißen.
- Entfernen Sie alle brennbaren Materialien im Umkreis von 12 Metern um den Schweißarbeitsplatz, und wenn dies nicht möglich ist, decken Sie brennbare Materialien mit einer feuerhemmenden Abdeckung ab.
- Treffen Sie Schutzmaßnahmen gegen Funken und glühende Metallpartikel.
- Achten Sie darauf, dass keine Funken oder heißen Metallsplitter durch die Schlitze oder Öffnungen in den Abdeckungen, Schirmen oder Schutzgittern eindringen.
- Schweißen Sie keine Tanks oder Fässer, die brennbare Stoffe enthalten oder enthalten haben. Schweißen Sie nicht in der Nähe von solchen Behältern und Fässern.
- Schweißen Sie keine Druckbehälter, Rohre von unter Druck stehenden Anlagen oder Druckwannen.
- Sorgen Sie immer für ausreichende Belüftung.
- Es wird empfohlen, vor dem Schweißen eine stabile Position einzunehmen.

2.3. Persönliche Schutzausrüstung

Lichtbogenstrahlung kann Augen- und Hautschäden verursachen!

- Tragen Sie beim Schweißen saubere, ölfleckenfreie Schutzkleidung aus nicht brennbarem und nicht leitfähigem Material (Leder, dicke Baumwolle), Lederhandschuhe, hohe Stiefel und eine Schutzhaube.
- Entfernen Sie vor dem Schweißen alle brennbaren oder explosiven Gegenstände, wie z. B. Propan-Butan-Feuerzeuge oder Streichhölzer.
- Tragen Sie einen Gesichtsschutz (Helm oder Schild) und einen Augenschutz mit einem Filter, dessen Tönungsgrad der Sehkraft des Schweißers und dem Schweißstrom entspricht. Die Sicherheitsnormen empfehlen die Einfärbung Nr. 9 (mindestens Nr. 8) für jeden Strom unter 300 A. Eine geringere Einfärbung der Abschirmung kann verwendet werden, wenn der Lichtbogen durch das Werkstück verdeckt wird.

- Tragen Sie immer eine zugelassene Schutzbrille mit Seitenschutz unter dem Helm oder einer anderen Abdeckung.
- Verwenden Sie Schutzvorrichtungen für die Schweißarbeitsplätze, um andere Personen vor der blendenden Lichtstrahlung oder den Projektionen zu schützen.
- Tragen Sie immer Ohrstöpsel oder einen anderen Gehörschutz, um sich vor übermäßigem Lärm zu schützen und um zu verhindern, dass Spritzer in die Ohren gelangen.
- Unbeteiligte sollten gewarnt werden, nicht auf den Lichtbogen zu schauen.

2.4. Schutz gegen elektrischen Schlag

Schock kann tödlich sein!

- Das Netzkabel muss an die nächstgelegene Steckdose angeschlossen und an einer praktischen und sicheren Stelle angebracht werden. Eine nachlässige Verlegung des Kabels im Raum und auf einer nicht geprüften Fläche ist zu vermeiden, da dies zu einem Stromschlag oder Brand führen kann.
- Das Berühren von elektrisch geladenen Elementen kann zu einem Stromschlag oder schweren Verbrennungen führen.
- Der Lichtbogen und der Arbeitsbereich werden während des Stromflusses elektrisch aufgeladen.
- Der Eingangsstromkreis und der innere Stromkreis des Geräts stehen ebenfalls unter Spannung, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.
- Die unter Spannung stehenden Elemente dürfen nicht berührt werden.
- Es müssen stets trockene, isolierte Handschuhe ohne Löcher und Schutzkleidung getragen werden.
- Auf dem Boden müssen Isoliermatten oder andere Isolierschichten ausgelegt werden, die so groß sind, dass kein Körperkontakt mit einem Gegenstand oder dem Boden möglich ist.
- Der Lichtbogen darf nicht berührt werden.
- Vor der Reinigung oder dem Austausch der Elektroden muss die Stromzufuhr unterbrochen werden.
- Es ist zu prüfen, ob das Erdungskabel richtig angeschlossen ist oder der Stift richtig mit der geerdeten Steckdose verbunden ist. Ein falscher Anschluss der Erdung kann zu Lebens- oder Gesundheitsrisiken führen.
- Die Stromkabel müssen regelmäßig auf Schäden oder fehlende Isolierung überprüft werden. Beschädigte Kabel müssen ersetzt werden. Eine unsachgemäße Reparatur der Isolierung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
- Das Gerät muss ausgeschaltet werden, wenn es nicht in Gebrauch ist.
- Das Kabel darf nicht um den Körper gewickelt werden.
- Ein geschweißter Gegenstand muss ordnungsgemäß geerdet sein.
- Es dürfen nur Geräte in gutem Zustand verwendet werden.
- Beschädigte Geräteelemente müssen repariert oder ersetzt werden. Bei Arbeiten in der Höhe müssen Sicherheitsgurte angelegt werden.
- Alle Beschlüge und Sicherheitselemente müssen an einem Ort aufbewahrt werden.
- Wenn das Gerät eingeschaltet ist, muss das Griffende vom Körper ferngehalten werden.
- Das Erdungskabel sollte so nah wie möglich am geschweißten Element (z. B. an einem Arbeitstisch) angeschlossen werden.

Das Gerät kann nach dem Trennen der Einspeisung noch unter Spannung stehen!

- Die Spannung des Eingangskondensators muss beim Ausschalten des Geräts und beim Trennen von der Stromquelle überprüft werden. Man muss darauf achten, dass der Spannungswert gleich Null ist. Ansonsten dürfen die Geräteelemente nicht berührt werden.

2.5. Gase und Dämpfe

Hinweis! Gas kann tödlich oder gefährlich für die menschliche Gesundheit sein!

- Halten Sie immer einen gewissen Abstand zum Gasauslass
- Achten Sie beim Schweißen auf eine gute Belüftung. Vermeiden Sie das Einatmen des Gases.

- Chemische Substanzen (Schmiermittel, Lösungsmittel) müssen von den Oberflächen der geschweißten Gegenstände entfernt werden, da sie unter Temperatureinfluss brennen und giftige Rauchgase freisetzen.
- Das Schweißen von verzinkten Gegenständen ist nur zulässig, wenn eine wirksame Belüftung mit Filterung und Zugang zu Frischluft vorhanden ist. Zinkdämpfe sind sehr giftig, eine Vergiftungserscheinung ist das so genannte Zinkfieber.

2.6. Sicherheitsrichtlinien für Arbeiten, die eine Brandgefahr darstellen

Vorbereitung des Gebäudes und der Räumlichkeiten für Arbeiten, die eine Brandgefahr darstellen:

- Entfernung aller brennbaren Materialien und Abfälle aus den Räumen und Räumlichkeiten, in denen die Arbeiten durchgeführt werden;
- Entfernen von brennbaren Gegenständen und nicht brennbaren Gegenständen in brennbaren Verpackungen in eine sichere Entfernung;
- Materialien, die nicht entfernt werden können, müssen z. B. gegen Schweißspritzer gesichert werden, indem sie z. B. mit Blechen, Trockenbauwänden usw. abgedeckt werden;
- Prüfen Sie, ob Materialien oder brennbare Gegenstände in den umliegenden Räumen geschützt werden müssen;
- alle Öffnungen in den Installationen, Lüftungen usw., die sich in der Nähe des Arbeitsplatzes befinden, mit nicht brennbarem Material verschließen;
- Elektrokabel, Gas- oder Installationsrohre, die mit einer brennbaren Isolierung versehen sind, gegen Schweißspritzer zu sichern, wenn sie sich im Bereich von Arbeiten befinden, die eine Brandgefahr darstellen;
- überprüfen Sie, dass die geplanten Arbeiten nicht in Räumen durchgeführt werden, die mit brennbaren Stoffen gestrichen wurden oder in denen am Tag der geplanten Arbeiten andere brennbare Stoffe verwendet wurden.

Funken können einen Brand verursachen

Beim Schweißen entstehende Funken können Brände, Explosionen und Verbrennungen auf der Haut verursachen. Beim Schweißen müssen Schweißerhandschuhe und Schutzkleidung getragen werden. Entfernen oder sichern Sie alle brennbaren Materialien und Stoffe vom Arbeitsplatz. Schweißen Sie keine verschlossenen Behälter oder Tanks, in denen brennbare Flüssigkeiten gelagert wurden. Solche Behälter oder Tanks müssen vor dem Schweißen ausgespült werden, um brennbare Flüssigkeiten zu entfernen. Schweißen Sie nicht in der Nähe von brennbaren Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten. Feuerlöschgeräte (Decken, Trockenpulverlöcher oder Löschschaum) müssen in der Nähe des Arbeitsplatzes an einer gut sichtbaren und erreichbaren Stelle angebracht werden.

Eine Flasche kann explodieren

Verwenden Sie nur zugelassene Gasflaschen und ein ordnungsgemäß funktionierendes Reduzierstück. Die Flasche sollte in vertikaler Position transportiert, gelagert und aufgestellt werden. Schützen Sie die Zylinder vor Wärmequellen, Umkippen und mechanischen Beschädigungen. Halten Sie alle Elemente der Gasinstallation in gutem Zustand: Flasche, Schlauch, Armaturen, Reduzierstück.

Die geschweißten Werkstücke können Verbrennungen verursachen.

Berühren Sie die geschweißten Bauteile niemals mit ungeschützten Körperteilen. Verwenden Sie beim Berühren und Bewegen von geschweißtem Material immer Schweißerhandschuhe und Zangen.

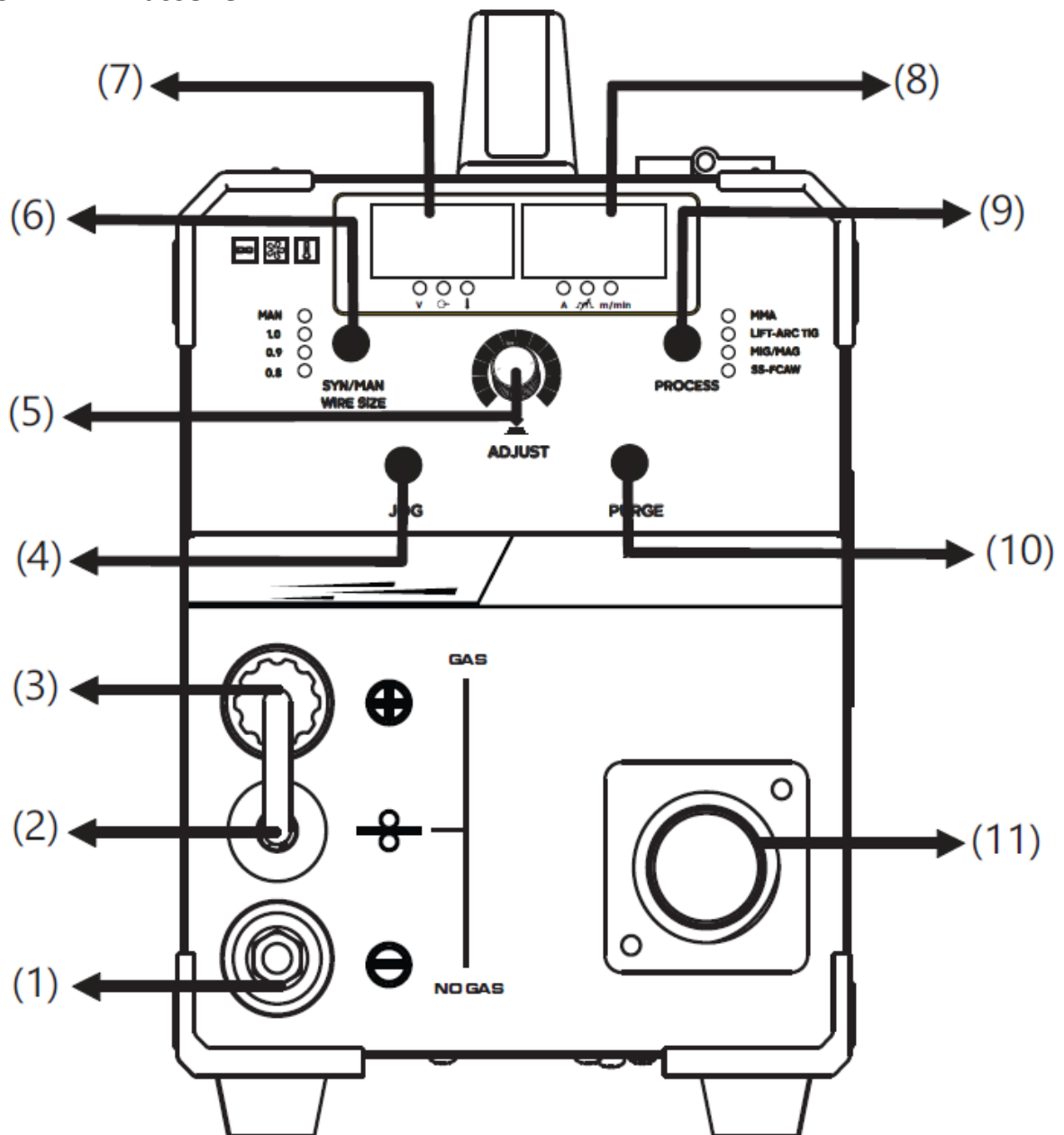


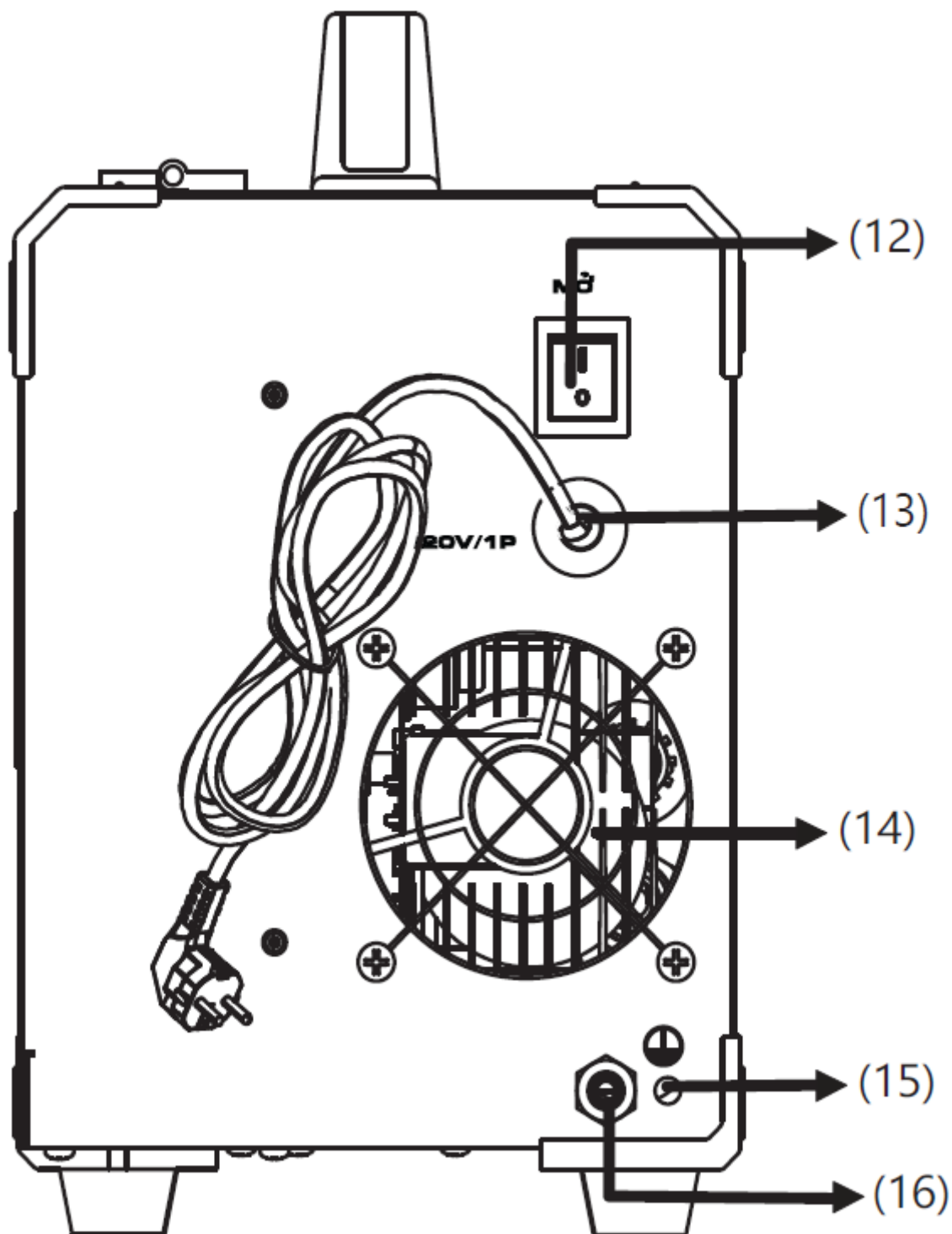
ACHTUNG! Trotz der sicheren Konstruktion des Geräts und seiner Schutzvorrichtungen sowie trotz der Verwendung zusätzlicher Elemente zum Schutz des Bedieners besteht bei der Verwendung des Geräts ein geringes Unfall- oder

Verletzungsrisiko. Seien Sie wachsam und nutzen Sie Ihren gesunden Menschenverstand, wenn Sie das Gerät benutzen.

3. Aufbau der Schweißmaschine

3.1. Aussehen





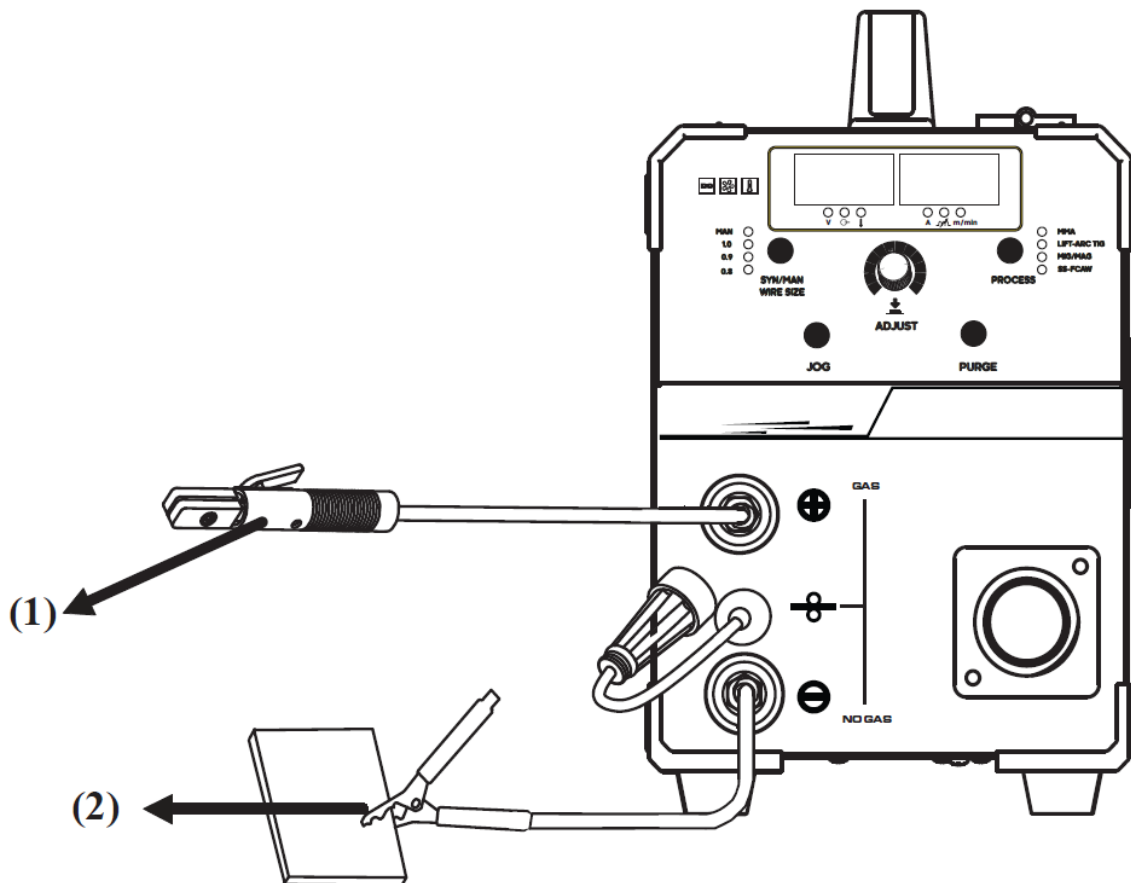
1. Negative (-) Schweißausgangsklemme.
2. Polar (+/-) Umwandlungsanschluss für MIG-Pistole.
3. Positive (+) Schweißausgangsklemme.
4. JOG- Drahtprüfungstaste
5. ADJUST - Taste zum Einstellen der Parameter.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Wählen Sie die Synergie-Funktion (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) oder die manuelle Funktion (MAN).
7. Messgerät für die Schweißspannung.
8. Schweißstrom, Induktivitätswert, Drahtvorschubgeschwindigkeitsmesser.

9. PROCESS - Taste zur Auswahl des Schweißverfahrens (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Gaskontrolltaste für die MIG/MAG/SS-FCAW-Methode oder ON/OFF-Gasventil für die LIFT - WIG-Funktion.
11. MIG-Pistolenaufnahme.
12. Netzschalter.
13. Einphasig, Netzkabel und Stecker.
14. Kühlgebläse.
15. Erdstumpf.
16. Gasschlauch.

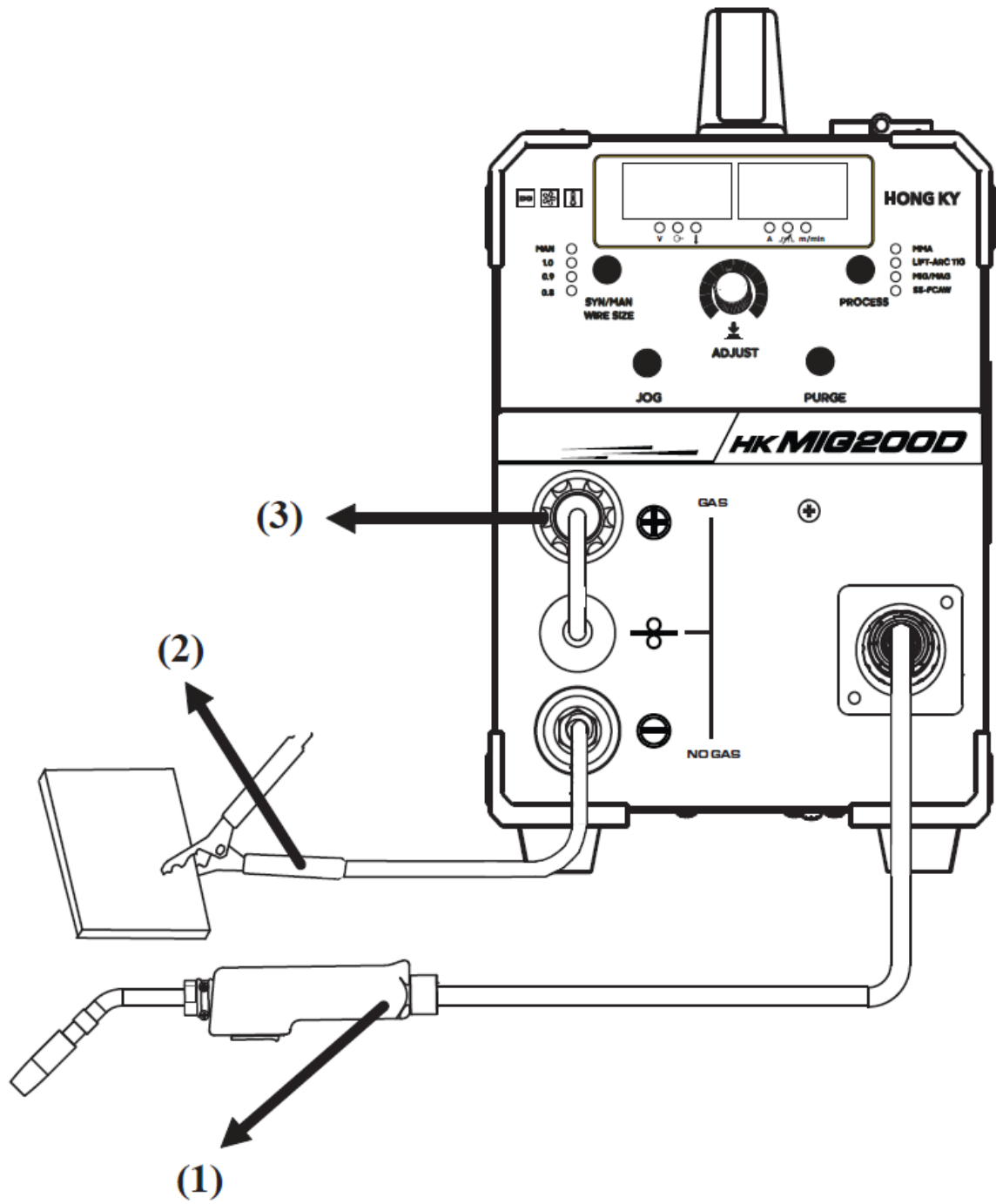
3.2. Setup-Anleitung und Identifizierung der Komponenten

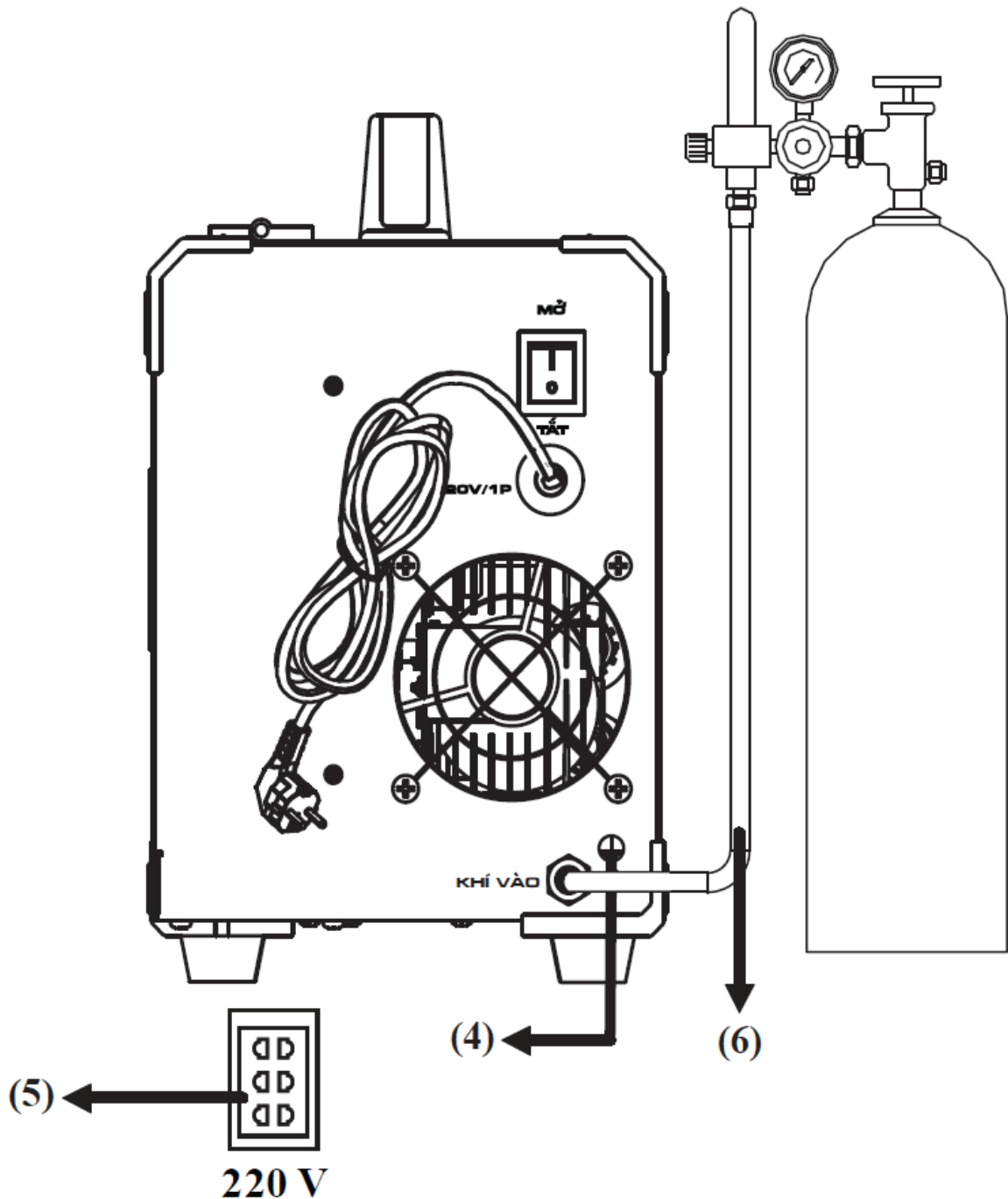
3.2.1. Metall-Lichtbogen-Handschweißverfahren (MMA)

1. Anschluss des Elektrodenhalters an die positive (+) Schweißausgangsklemme.
2. Masseklemme an die negative (-) Schweißausgangsklemme anschließen und an das Werkstück so nah wie möglich an die Schweißbereiche klemmen.



Verschiedene Arten von Elektroden benötigen unterschiedliche Polaritätsanschlüsse. Siehe Tabelle zur Auswahl von Elektroden und Stromstärke.



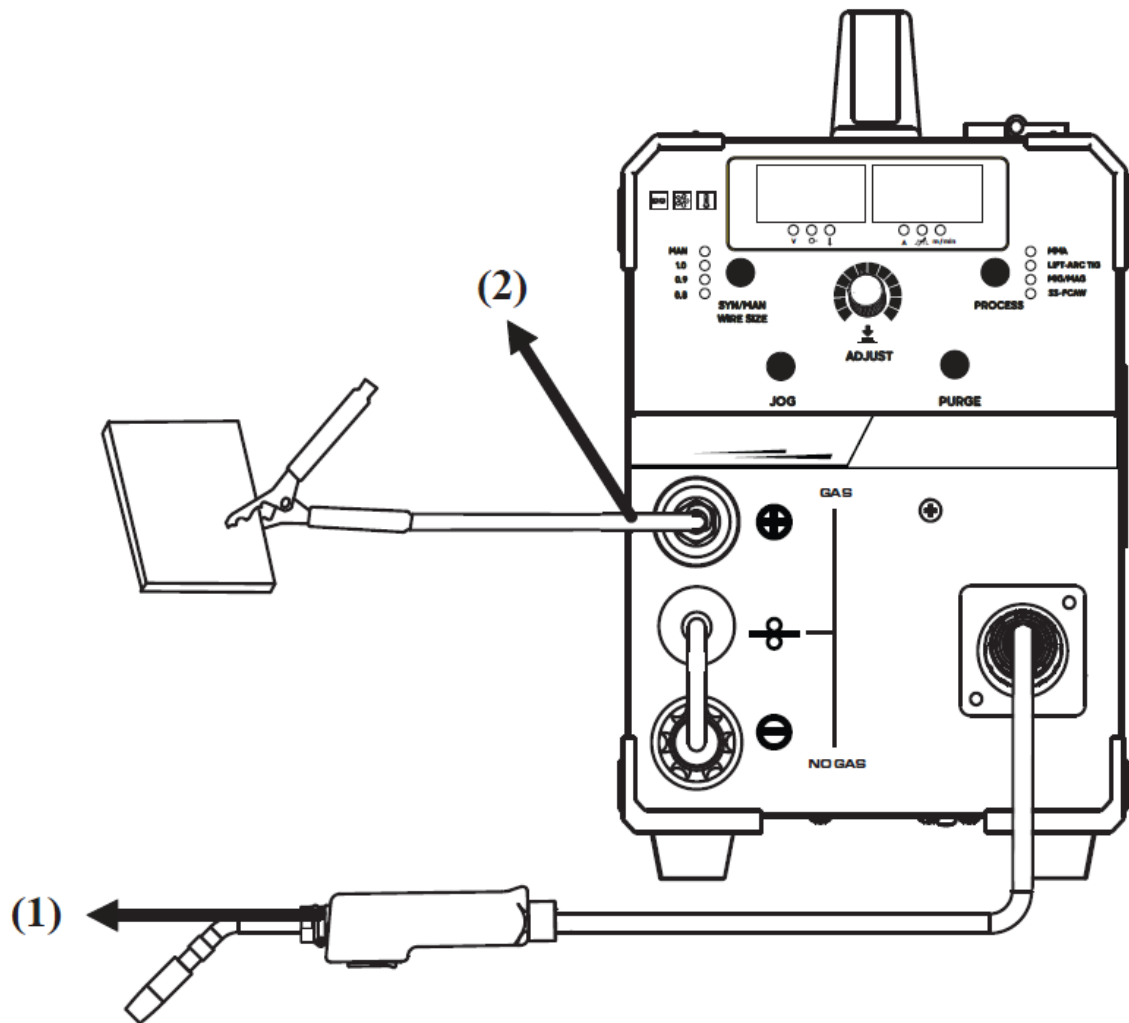


1. Richten Sie die Stifte des Brenneranschlusses an der MIG-Pistolenaufnahme aus.
2. Masseklemme an die negative (-) Schweißausgangsklemme anschließen und am Werkstück so nah wie möglich an den Schweißbereichen befestigen.
3. Für GTAW, GS-FCAW, Anschluss des Polumwandlungssteckers an den positiven (+) Ausgangsanschluss.
4. Erdungsleitung anschließen.
5. Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in die Steckdose.
6. Gasschlauch an Gasflasche anschließen.

3.2.3. Selbstabgeschirmter Fülldraht (SS-FCAW)

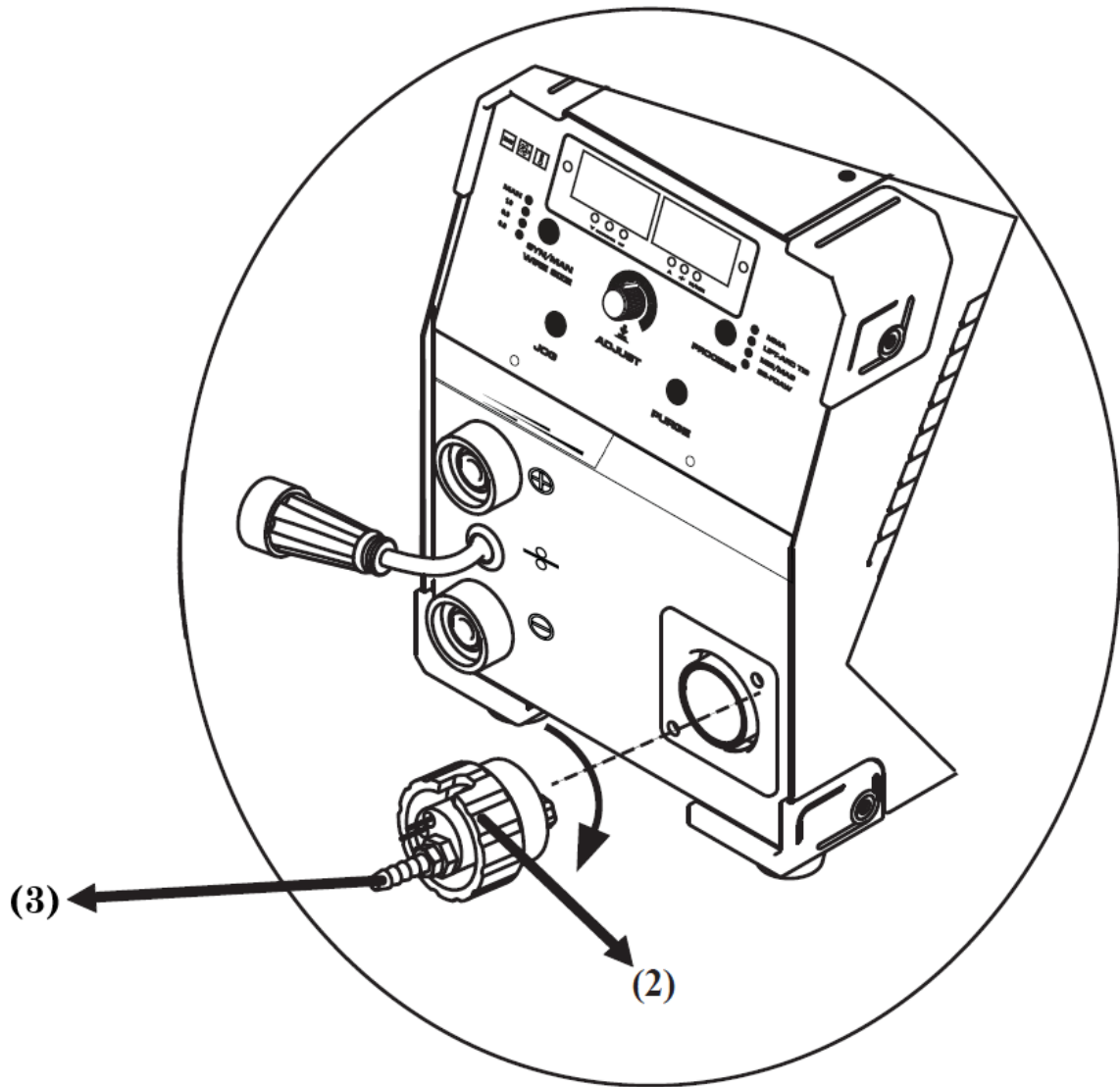
1. Richten Sie die Stifte des Brenneranschlusses an der MIG-Pistolenaufnahme aus.
2. Schließen Sie die Massezange an den positiven (+) Schweißausgangsanschluss an und klemmen Sie sie so nah wie möglich an den Schweißbereichen an das Werkstück.

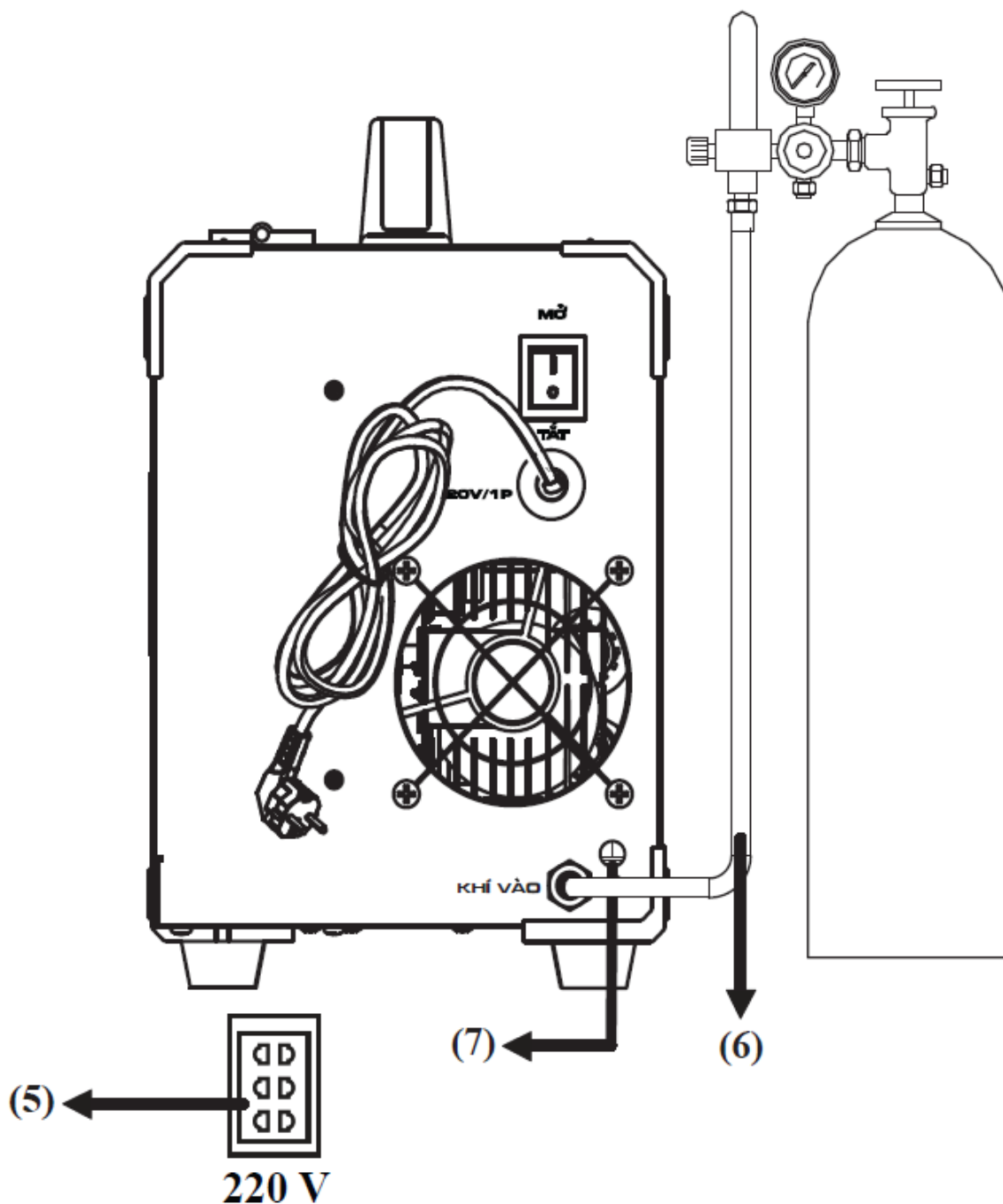
3. Bei SS-FCAW: Anschluss des Polaritätsumwandlungssteckers an die negative (-) Ausgangsklemme.



The diagram shows the front panel of the Miller TIG torch assembly. Key components are labeled with numbered callouts:

- (1)** Points to the TIG torch handle, which is connected to the main unit via a cable.
- (2)** Points to the TIG torch head, which is connected to the main unit via a cable.
- (3)** Points to the TIG torch head, which is connected to the main unit via a cable.
- (4)** Points to the TIG torch head, which is connected to the main unit via a cable.

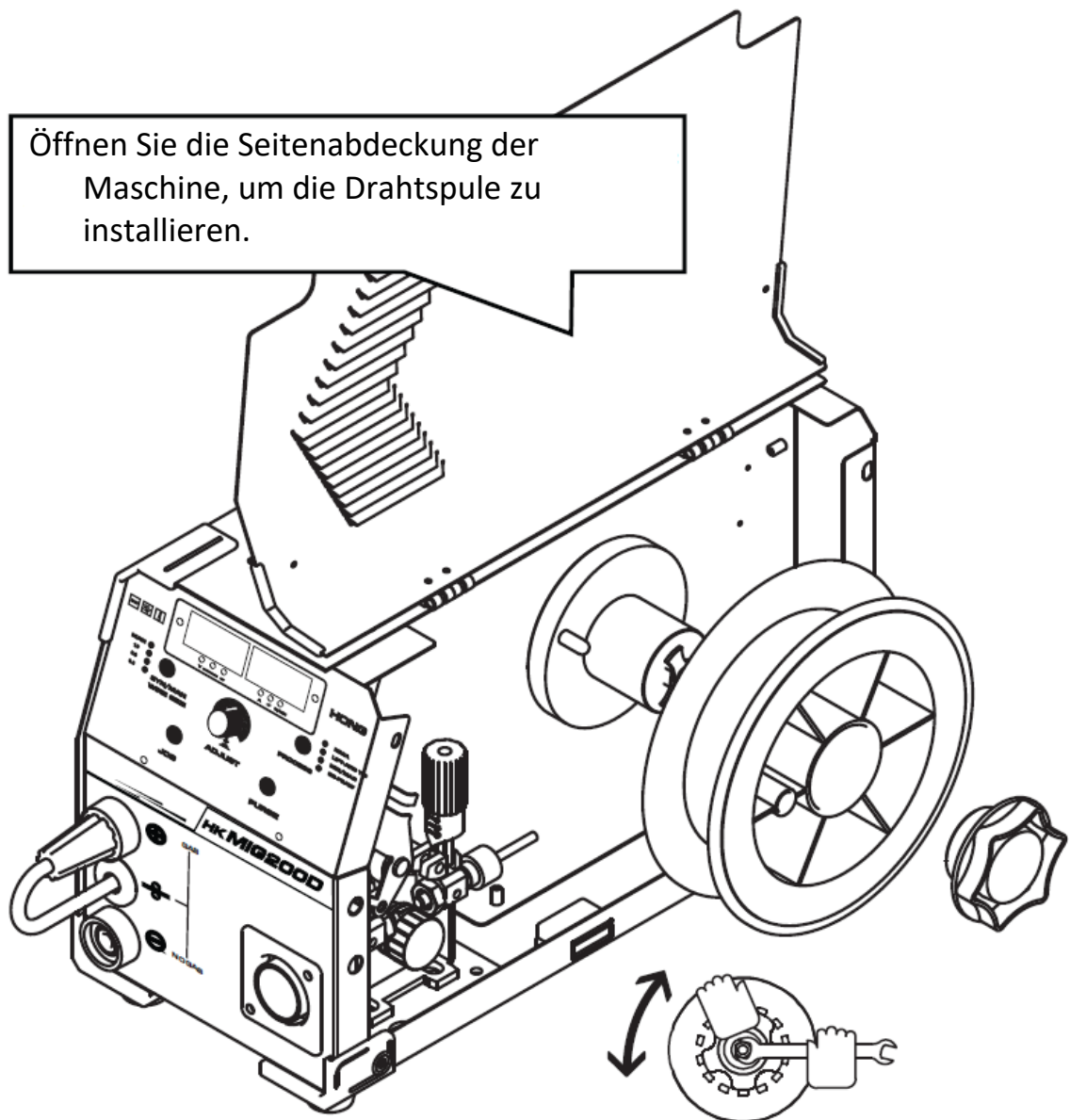




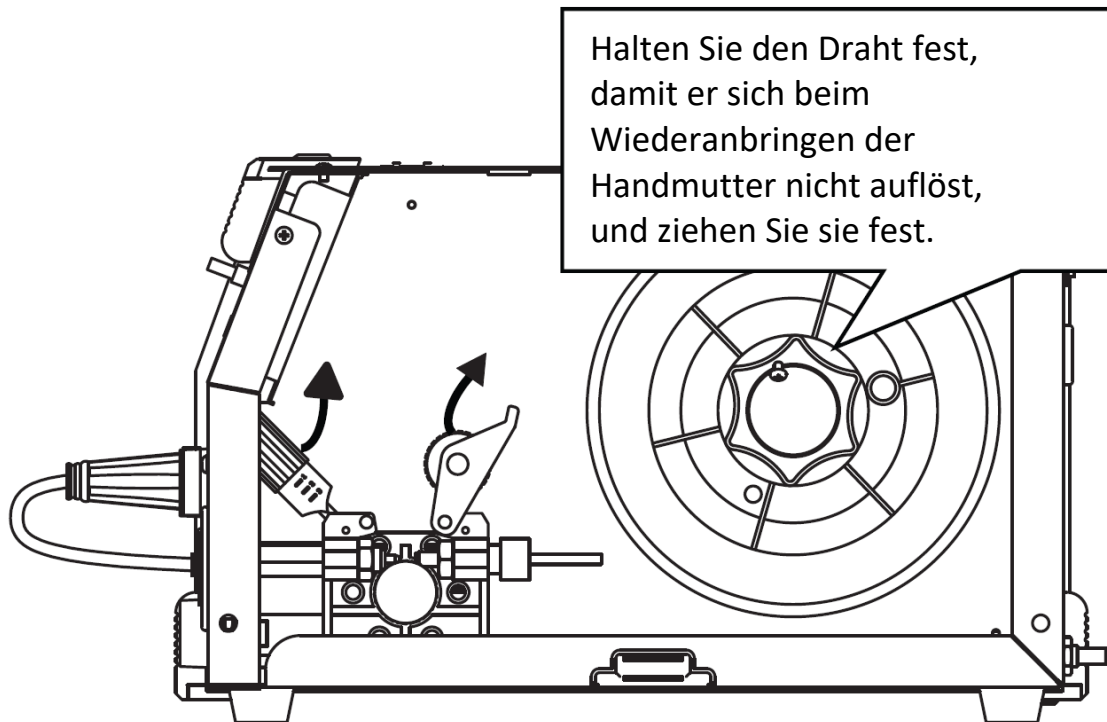
1. Stecken Sie den Dinse-Anschluss des WIG-Brenners vollständig in die negative Ausgangsklemme. Drehen Sie den Stecker im Uhrzeigersinn, um ihn zu fixieren.
2. Verbindungsteil (zusätzliches Teil, falls erforderlich).
3. Schließen Sie die Gasleitung des WIG-Brenners an den Ausgangsgasschlauch an.
4. Masseklemme an die negative (-) Schweißausgangsklemme anschließen und am Werkstück so nah wie möglich an den Schweißbereichen befestigen.
5. Schließen Sie den Netzstecker an 220 VAC, einphasig, an.
6. Gasschlauch an Gasflasche anschließen.
7. Erdstumpf.

4. Einrichtung und Betrieb

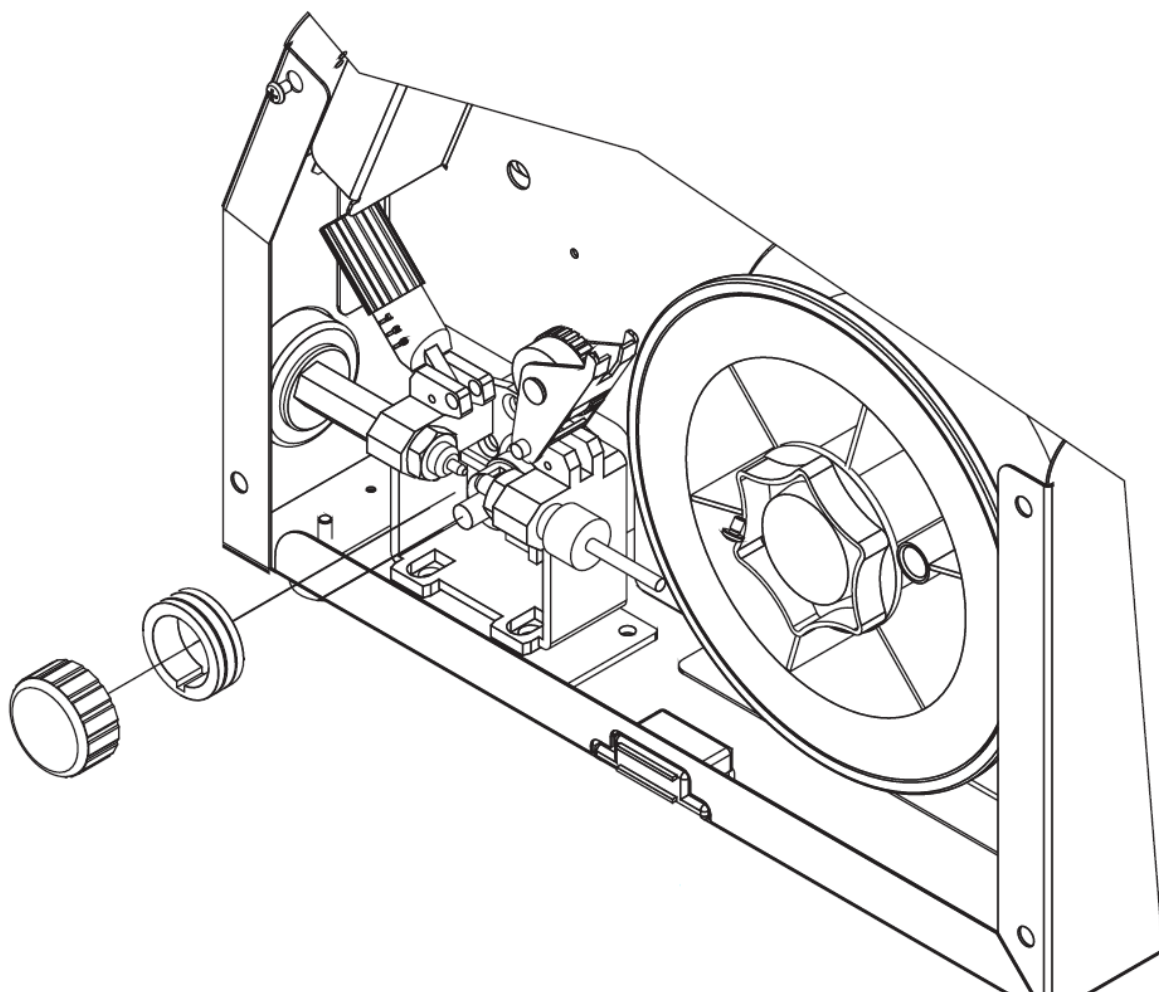
4.1. Einbau der Drahtspule



Lösen und entfernen Sie die Handmutter am Spulenträger, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.

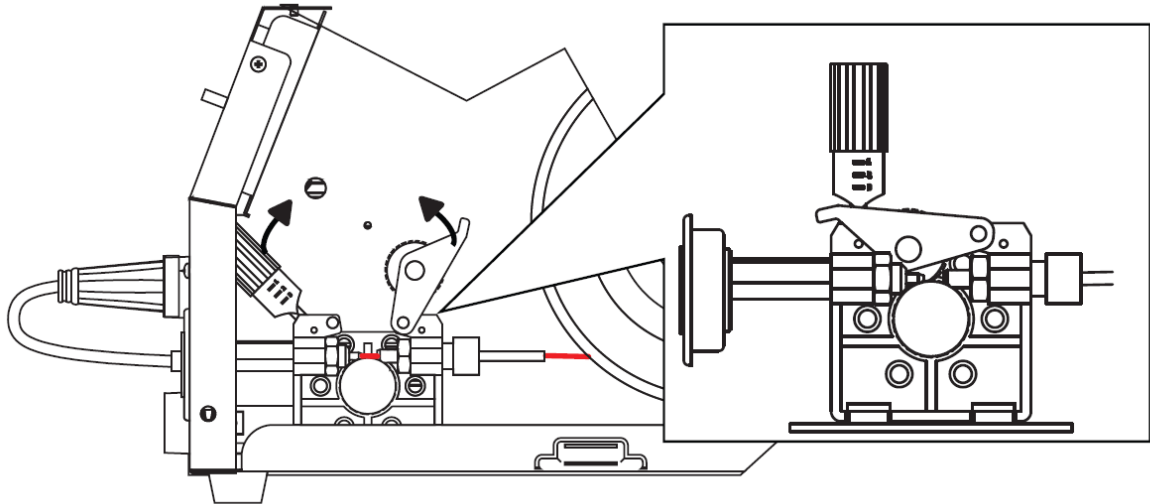


Richten Sie den Fixierstift auf das Loch in der Drahtspule aus. Schieben Sie die Spule auf die Welle. Vergewissern Sie sich, dass der Draht von der Unterseite der Spule abgewickelt wird. Bringen Sie die Handmutter wieder an, so dass die Spule sicher gehalten wird. Lösen Sie den Drahtspannungsarm, der die oberen Antriebsrollen hält, indem Sie den Drahtdruckeinstellarm wie oben abgebildet schwenken.



Die Antriebsrolle besteht aus zwei unterschiedlich großen Rillen. Jede Seite ist mit der richtigen Größe gestempelt. Wählen Sie die Rille, die der Größe des Elektrodendrahtes entspricht. V-Rille - Für Massivdraht verwenden. Gerändelte Rille - Für Flussmittelkerndraht.

Gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Halteknopf entfernen. Montieren Sie dann die Antriebsrolle so auf der Motorwelle, dass der Stempel mit der richtigen Rillengröße vom Antriebsgehäuse weg zeigt. Drehen Sie den Feststellknopf im Uhrzeigersinn, um die Antriebsrolle zu sichern.



Drehen des Drehknopfes am Drahtdruckeinstellknopf, um den Drahtdruck einzustellen. Im Uhrzeigersinn wird der Druck erhöht, gegen den Uhrzeigersinn wird der Druck verringert. Auf dem Spanner befindet sich eine Zahlenskala zur Anzeige der Position.

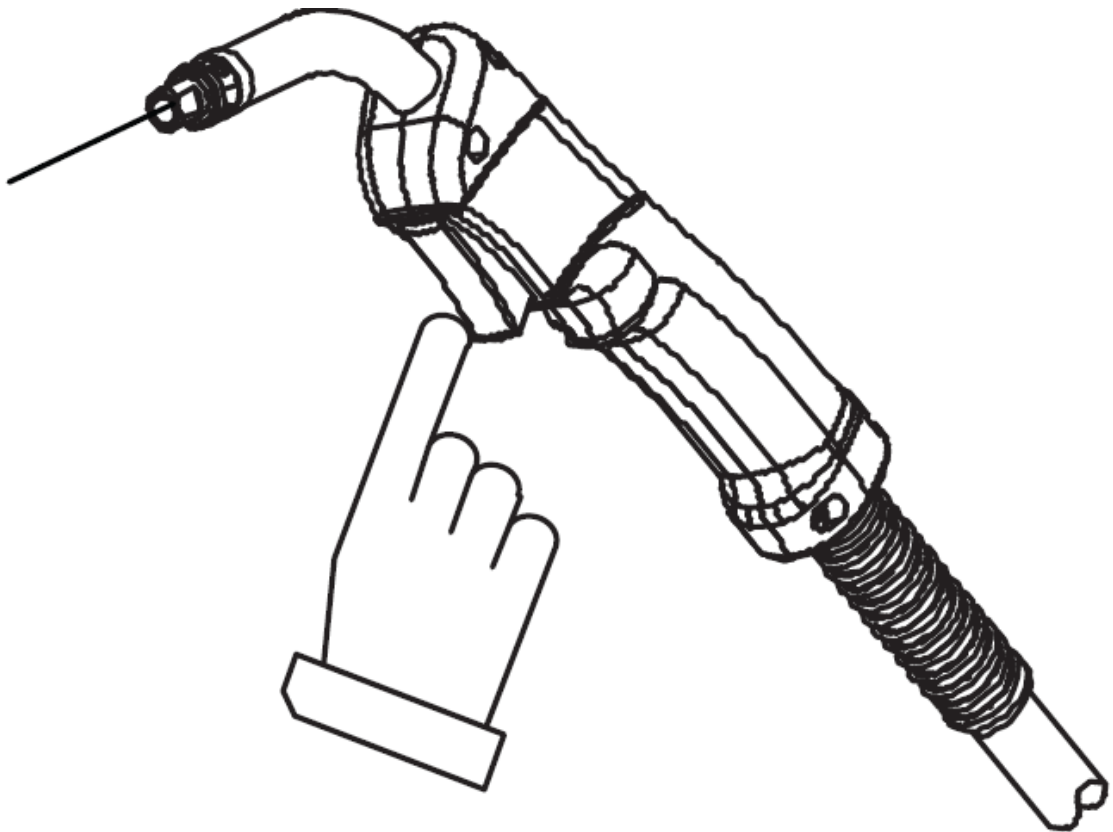
Schieben Sie den Draht durch die Führungen in die Pistolenauskleidung und halten Sie den Draht weiterhin fest. Vergewissern Sie sich, dass der Draht in der richtigen Rille der Transportrolle liegt. Ziehen und halten Sie den Draht, schneiden Sie das Ende ab.

Tauschen Sie den Spannarm und den Druckeinstellarm aus. Wie oben abgebildet. Stellen Sie die Drahtvorschubspannung so fest ein, dass der Draht während des Betriebs nicht gegen die Antriebsrolle rutscht.

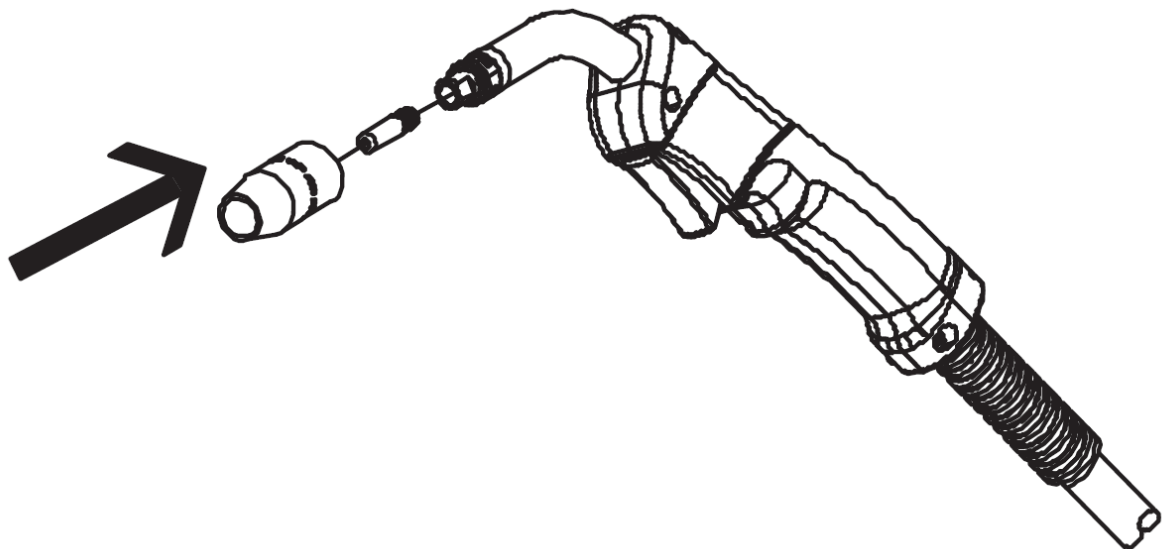
Warnung:

- **Vergewissern Sie sich vor dem Auswechseln der Vorschubwalze oder der Drahtspule, dass der Hauptstrom ausgeschaltet ist.**
- **Die Verwendung eines zu hohen Vorschubdrucks führt zu einem schnellen und vorzeitigen Verschleiß der Antriebsrolle, des Stützlagers und des Antriebsmotors.**

Schließen Sie die MIG-Pistole und die Masseklemme gemäß den Richtlinien in Teil 3.2.2 und 3.2.3 an und schalten Sie den Netzschalter ein. Stecken Sie den Stecker sicher in die Buchse. Drehen Sie die Rändelmutter am Stecker von Hand im Uhrzeigersinn, bis sie festsitzt. Halten Sie die JOG-Taste gedrückt, um die Drahtvorschubgeschwindigkeit zu prüfen, bis der Draht durch die Schweißpeitsche und die Pistole läuft.

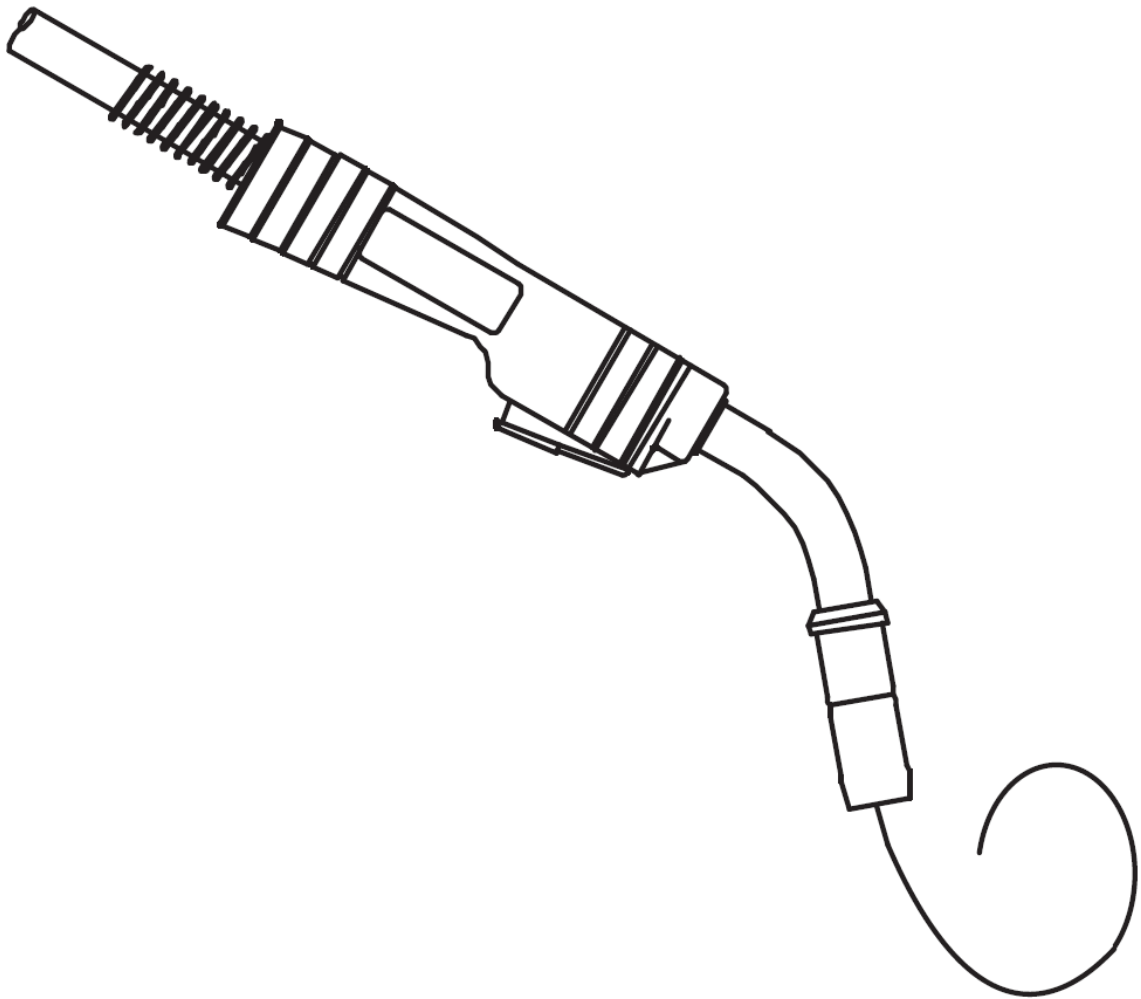


Achten Sie darauf, dass die Kontaktspitze dem Drahtdurchmesser entspricht. Setzen Sie die Kontaktspitze und die Düse ein und ziehen Sie sie fest.

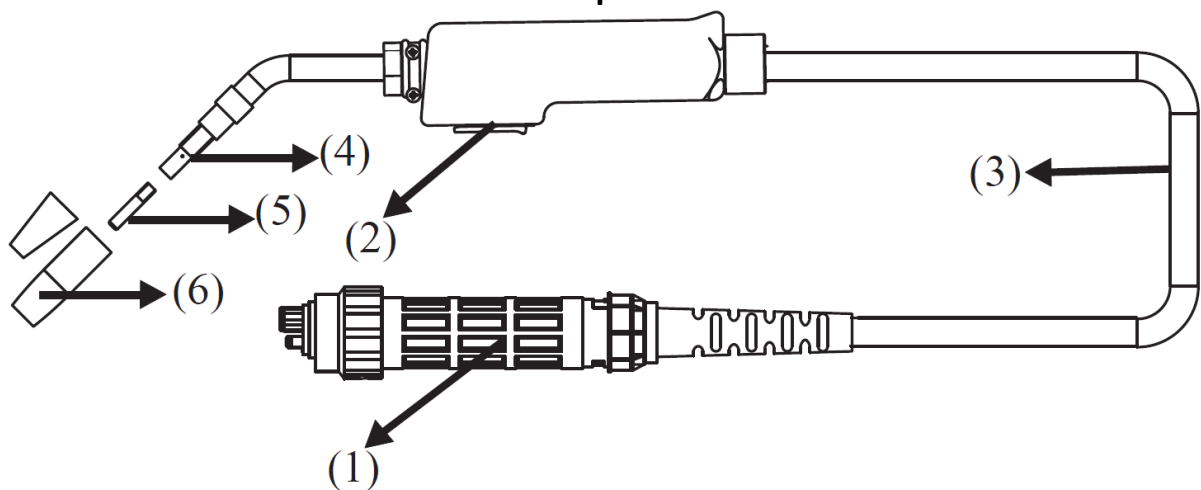


Halten Sie den Brenner so gerade wie möglich. Drücken Sie den Abzug der Pistole, um den Draht zuzuführen, bis der Draht am Ende des Brenners austritt. Drücken Sie die Taste PURGE, um das Gasventil zu überprüfen. Stellen Sie die Spannvorrichtung im Uhrzeigersinn ein, bis die Antriebsrollen nicht mehr durchrutschen, wenn der Draht auf eine harte Oberfläche trifft, und sich der Draht am Ende aufrollt.

Denken Sie daran, den Draht von Metall fernzuhalten, das an der Klemme befestigt ist, um zu verhindern, dass der Draht bei dieser Prüfung einen Lichtbogen bildet.



4.2. Installation der MIG-Schweißpistole



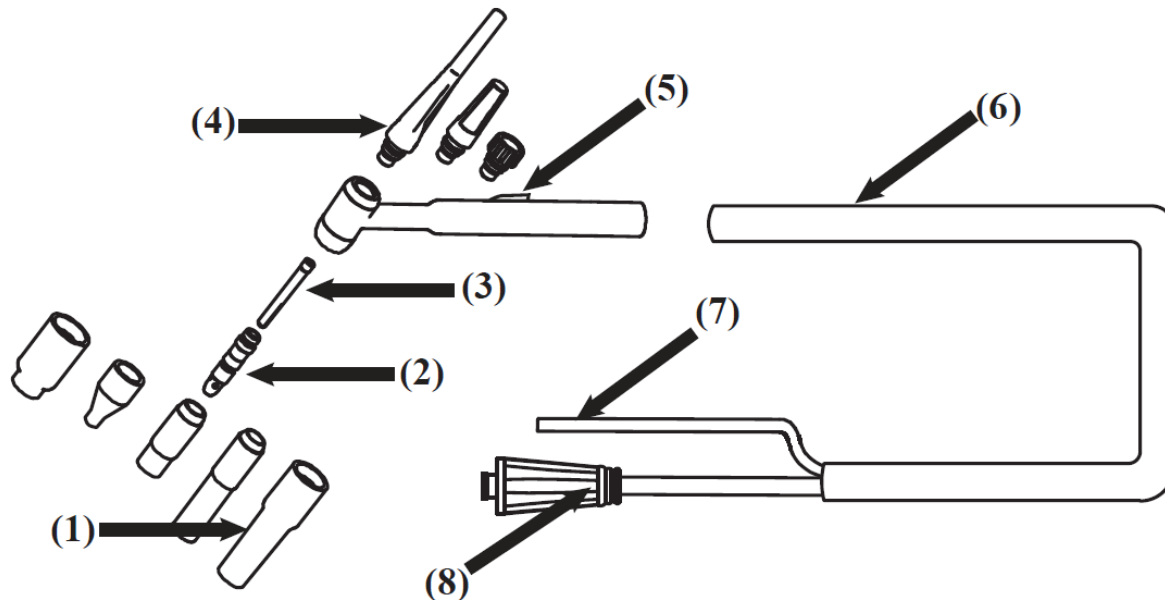
1. Anschluss für den Brenner.
2. Auslöser.
3. MIG-Pistolenkabel.
4. Gasdiffusor.

5. Kontakt-Tipp.

6. Düse.

Die Abmessungen sind auf der Stromdüse eingraviert. Prüfen Sie die korrekte Verwendung mit der Größe des Elektrodendrahts.

4.3. Installation des WIG-Brenners



1. Düse.

2. Spannzangenkörper/Gasdiffusor.

3. Spannzange.

4. Rückenkappe (lang, mittel, kurz).

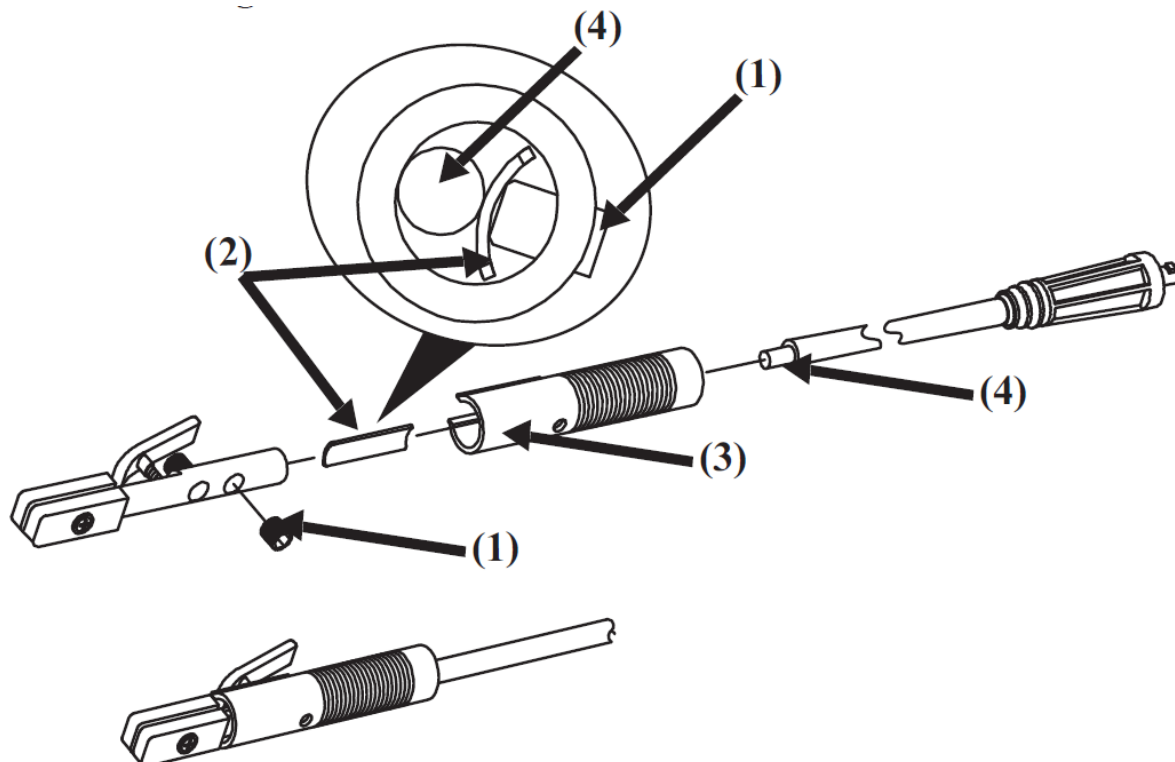
5. Brennergehäuse und Auslöseschalter.

6. Kabel.

7. Gasleitung an die Flasche anschließen.

8. Dinse-Stecker.

4.4. Einbau des Elektrodenhalters



1. Gewindestift für die Trommel.

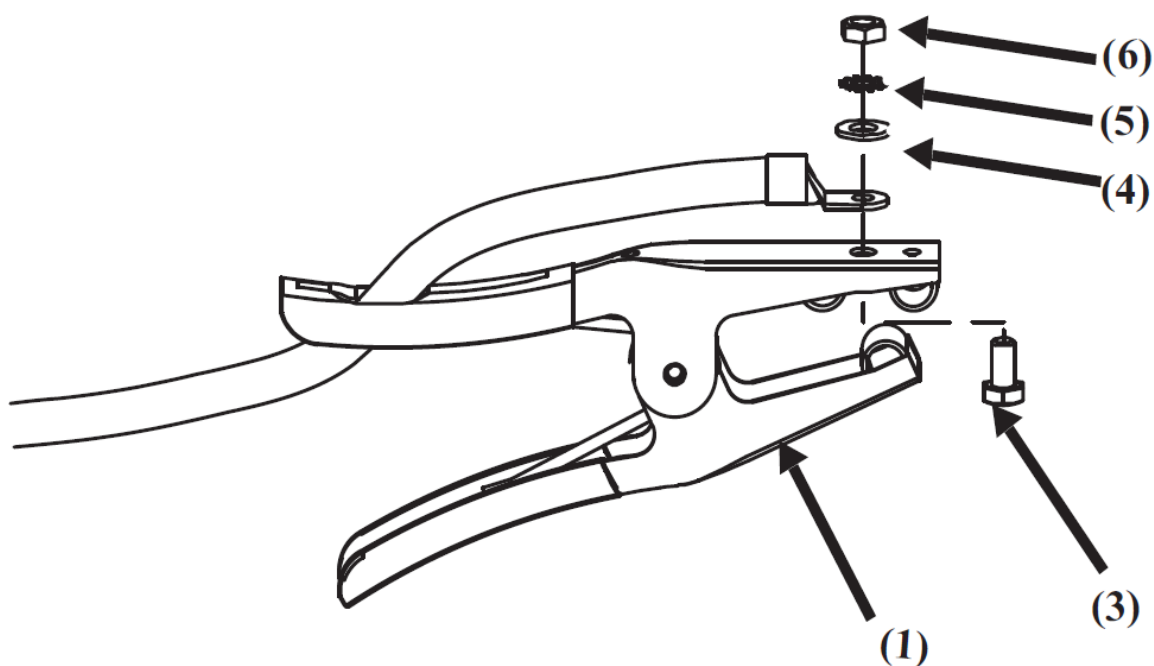
2. Shim.

3. Trommel.

4. Elektrodenkabel vom Gerät.

Lösen Sie die Stellschraube des Zylinders. Schieben Sie den Zylinder vom Elektrodenhalter weg. Entfernen Sie die vorgeschchnittene Isolierung vom Ende des Elektrodenkabels. Führen Sie das Kabel durch den Schaft in das Ende des Elektrodenhalters ein. Setzen Sie die Unterlegscheibe genau wie abgebildet in den Elektrodenhalter ein. Setzen Sie die Stellschrauben ein und ziehen Sie sie fest an. Schieben Sie den Zylinder über den Elektrodenhalter. Ziehen Sie die Stellschraube an, um den Lauf zu sichern.

4.5. Montage der Arbeitsklammer

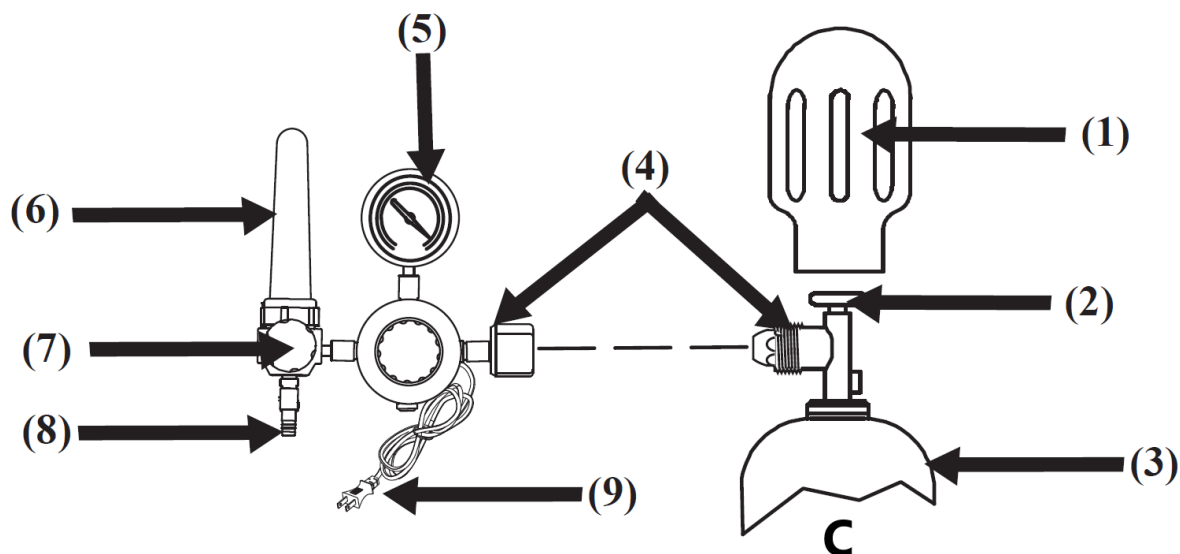


Ziehen Sie die Verbindungselemente mit geeignetem Werkzeug fest. Ziehen Sie die Beschläge nicht einfach von Hand fest. Eine lockere elektrische Verbindung führt zu schlechter Schweißleistung und übermäßiger Erwärmung der Spannzange.

1. Arbeitsklemme.
2. Arbeitskabel von der Maschine.
3. Schraube.
4. Unterlegscheibe.
5. Sicherungsscheibe.
6. Nuss.

Führen Sie das Arbeitskabel durch das Loch im Klemmengriff. Befestigen Sie das Kabel mit den Beschlägen wie abgebildet.

4.6. Installation der Gasversorgung



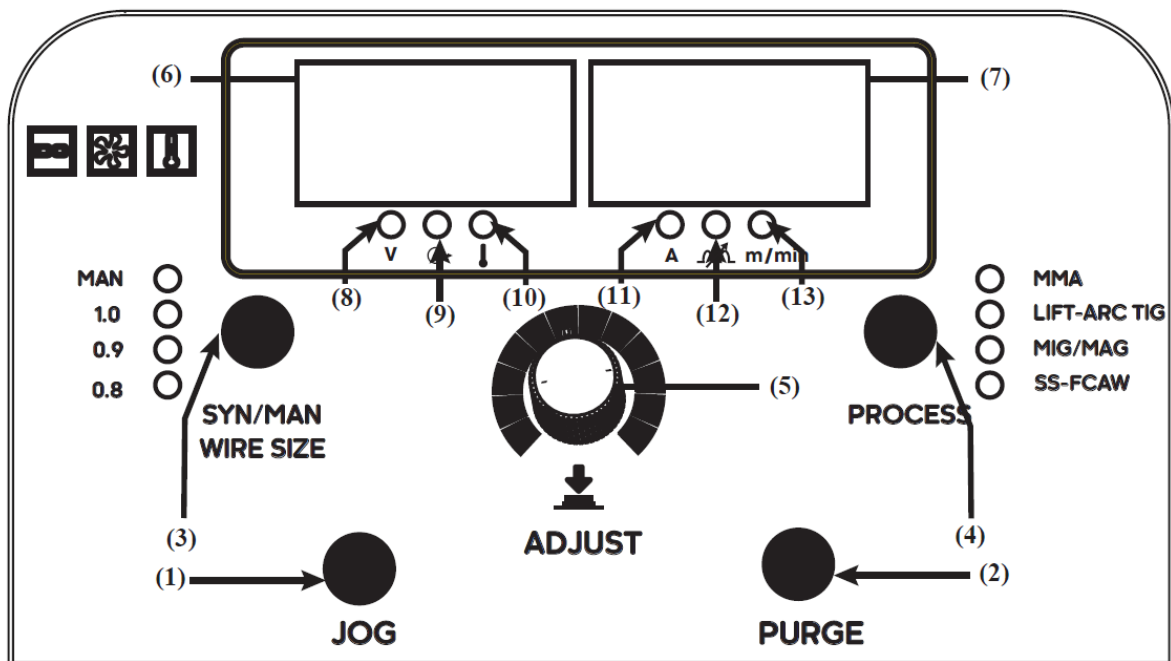
C - Zylinder

Verwenden Sie KEINEN CO₂-Gasregler/-kanal für reines Argon oder Argon/gemischtes Schutzgas. Nehmen Sie die Gasflasche und ketten Sie sie an das Fahrwerk, die Wand oder eine andere feste Stütze, damit die Flasche nicht herunterfallen und das Ventil abreißen kann.

1. Kappe
2. Ventil des Zylinders: Entfernen Sie die Kappe, stellen Sie sich neben das Ventil und öffnen Sie es leicht. Der Gasfluss bläst Staub und Schmutz aus dem Ventil. Ventil schließen.
3. Zylinder
4. Regler/Durchflussmesser: So einbauen, dass die Vorderseite senkrecht ist.
5. Regler/Durchflussmesser.
6. Gasdurchflussleiste.
7. Durchfluss einstellen.
8. Gasschlauchanschluss.
9. Einphasig - 220V Stromkabel mit Stecker. Die Durchflussmenge sollte eingestellt werden, wenn das Gas durch die Schweißstromquelle und die Schweißpistole strömt. Öffnen Sie die Druckbaugruppe, damit der Draht nicht eingezogen wird. Pistolenabzug drücken, um den Gasfluss zu starten.

5. Einstellung

5.1. Aussehen



1. JOG - Überprüfen Sie den Draht nach dem Einrichten des Drahtvorschubs.
2. PURGE - Gedrückt halten, um das Gas nach dem Anschluss der Gasleitung vom Drahtvorschubgerät an den Zylinder und nach Abschluss des Anschlusses der Schweißpistole zu prüfen.
3. SYN/MAN WIRE SIZE - Drücken Sie diese Taste, um die Funktion SYNERGY - SYN oder MANUAL - MAN zu wählen.
 - SYNERGY - SYN-Funktion: Sie brauchen nur die Taste zu erhöhen oder zu entfetten, die Drahtgeschwindigkeit und Schweißspannung wird jeweils ändern. Drücken Sie , um die

Funktion Syn für jeden Drahtdurchmesser 0,8, 0,9, 1,0 mm zu wählen. Nach der Auswahl leuchtet die LED - M/MIN für die Drahtgeschwindigkeit auf.

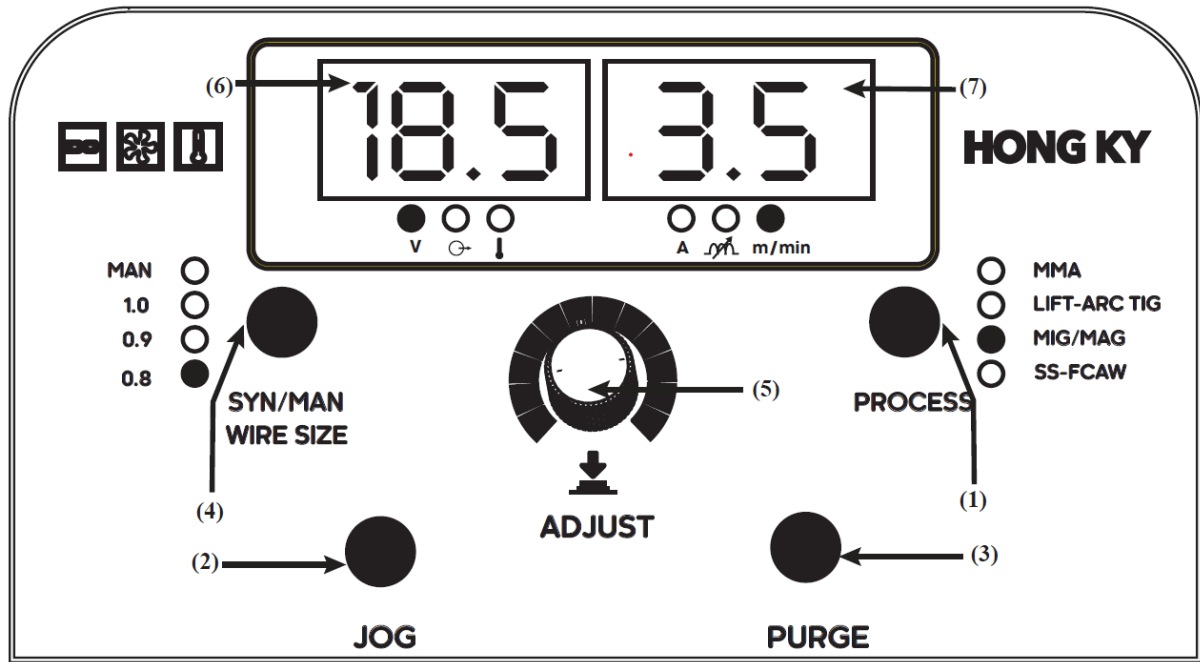
- MANUELL - MAN-Funktion: Schweißspannung und Drahtgeschwindigkeit werden separat eingestellt. Drücken Sie die Taste einmal, um die Schweißspannung und den Schweißstrom getrennt einzustellen. Diese Funktion kann nicht im MMA von LIFT-ARC TIG Modus arbeiten.
4. PROCESS - Drücken Sie die Taste, um das Schweißverfahren auszuwählen.
- MMA - Manuelles Metallbogenverfahren.
 - LIFT - ARC TIG - Zünden des Lichtbogens durch die Lift - Arc Start Methode, Berührung der Wolframelektrode mit dem Werkstück am Startpunkt der Schweißung, Aktivierung der Leistung und des Schutzgases mit dem Brennerauslöser, der Fußsteuerung oder der Handsteuerung. Halten Sie die Elektrode für 1-2 Sekunden an das Werkstück und heben Sie sie langsam ab. Der Lichtbogen entsteht, wenn die Elektrode angehoben wird.
 - MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas Verwendung für gasgeschützten Massiv-/Fluxkerndraht.
 - SS-FCAW - MIG-Verfahren für nicht gasgeschützten Fülldraht.
5. ADJUST - Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie los, um den Schweißparameter auszuwählen, der eingestellt werden soll, und drehen Sie sie, um den Parameter zu erhöhen oder zu verringern. Die LED jedes Parameters leuchtet nach der Auswahl auf.
- V: Schweißspannung
 - M/MIN: Drahtgeschwindigkeit (M/MIN)
 - A: Schweißstrom
 - : Induktivität
- Drehen Sie den Knopf, um jeden zuvor gewählten Parameter zu erhöhen/verringern. Der Wert wird auf dem Bildschirm des Messgeräts (6) bzw. (7) angezeigt.
6. Schweißspannungsmesser Zeigt den Wert der eingestellten Schweißspannung vor und während des Schweißens an.
7. Messgerät zeigt Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit und Induktivität an Zeigt den Wert des Schweißstroms, der Drahtgeschwindigkeit und der Induktivität an, bzw. die Led jedes Wertes wird gewählt, die sich einschalten wird.
8. V - VOLTAGE - Die LED zeigt den Spannungsparameter an - Wenn diese LED leuchtet, wird der Spannungswert gewählt, um den Wert einzustellen.
9. OUTPUT - ON - Die LED zeigt den Schweißstatus an.
10. O.T - Die LED zeigt den Überhitzungsstatus an: Wenn eine Überhitzung auftritt, leuchtet die Überstrom-LED auf und unterbricht den Ausgangsstrom. Sie schaltet sich aus, wenn die Maschine ausreichend abgekühlt ist, so dass das Schweißen wieder aufgenommen werden kann.
11. A - CURRENT - Die LED zeigt den Schweißstrom an.
12.  INDUCTANCE - Die LED zeigt die Induktivität an.
13. M/MIN - Die LED zeigt die Drahtgeschwindigkeit an.

Hinweis: Wenn die LED des jeweiligen Parameters leuchtet, wird dieser Parameter zum Einstellen ausgewählt. Die beiden Anzeigen (6) und (7) zeigen den jeweiligen Wert gleichzeitig an.

5.2. Installieren Sie die Parameter für das MIG-Verfahren

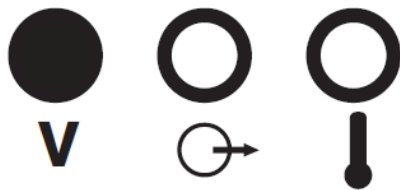
5.2.1. SYNERGY (SYN)-Funktion

Hinweis: Um die Maschine einzurichten, befolgen Sie die Anweisungen unter 3.2.2 oder 3.2.3 in der Bedienungsanleitung. Richten Sie die Maschine für jede Art von Elektrodraht ein.



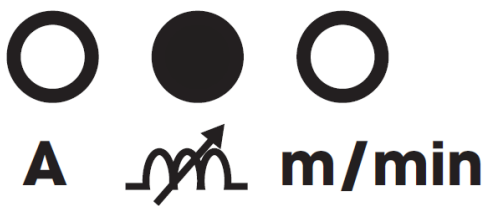
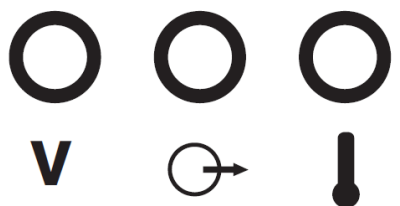
Nach dem Aufstellen des Geräts schalten Sie die Stromquelle ein und fahren dann mit der Installation der Parameter fort.

1. Drücken Sie die Taste PROCESS, um das Schweißverfahren auszuwählen.
+ MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas Verwendung für gasgeschützten Massiv-/Fluxkerndraht.
+ SS-FCAW - MIG-Verfahren für nicht gasgeschützten Fülldraht verwenden.
 2. Halten Sie die JOG-Taste gedrückt, um den Draht nach dem Einrichten des Drahtvorschubs zu prüfen.
 3. Halten Sie die PURGE-Taste gedrückt, um das Gas nach dem Einrichten zu überprüfen.
 4. Drücken Sie die Taste SYN/MAN WIRE SIZE, wählen Sie den Einstellmodus COMBINE-SYN für jede Art von Schweißdraht Größe 0,8, 0,9, 1,0 mm. Die entsprechende LED für jeden gewählten Einstellmodus leuchtet auf.
 5. Drücken Sie die Taste ADJUST und lassen Sie sie wieder los, um den Parameter SPEED auszuwählen, der eingestellt werden soll. Nach der Auswahl leuchten die beiden LED SPEED - M/MIN und die LED V - VOLTAGE.
Drehen Sie den Einstellknopf, um den Wert der Schweißspannung und der Drahtgeschwindigkeit zu erhöhen/verringern.
 6. Auf dem Bildschirm des Messgeräts wird der Wert der Schweißspannung und der Drahtgeschwindigkeit angezeigt, und dann leuchtet die LED unter dem Bildschirm des Messgeräts entsprechend auf.
- Wenn Sie beim Schweißen die Schweißspannung erhöhen wollen, um sie an die Drahtgeschwindigkeit anzupassen. Drücken Sie die Taste ADJUST und lassen Sie sie wieder los, bis die LED von VOL aufleuchtet, d.h. der Parameter VOL ist für die Einstellung um + 1V gewählt.



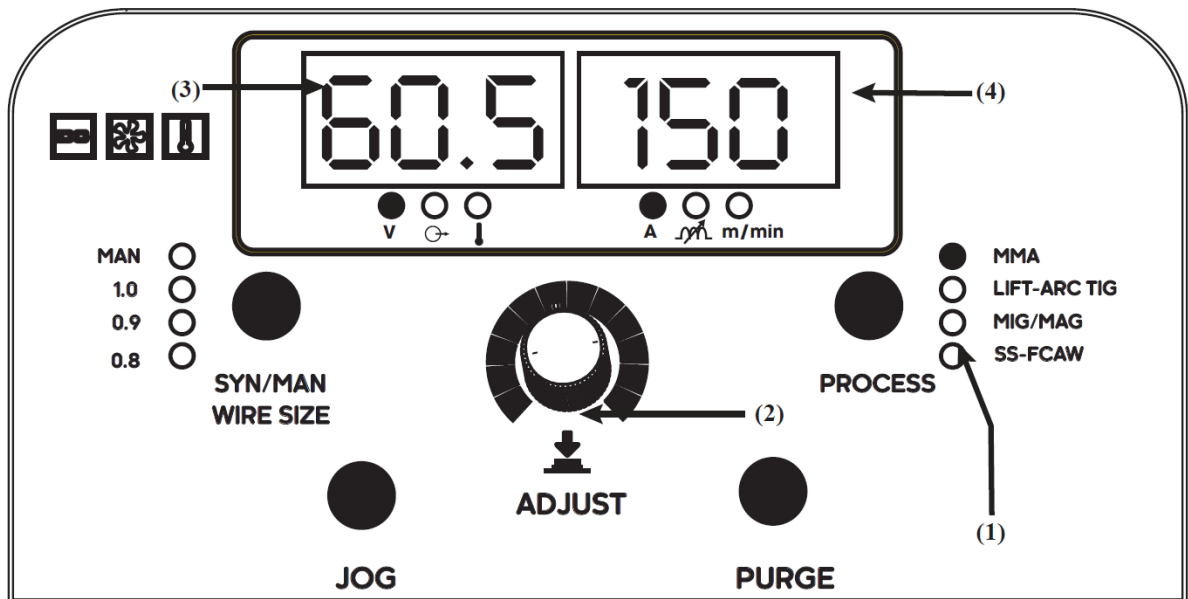
Verbessern Sie die Lichtbogenqualität - INDUCTANCE, drücken Sie die Taste ADJUST und lassen Sie sie los, bis die LED - INDUCTANCE aufleuchtet. Die Induktivität kann eingestellt werden. Initialisierungswert der Induktivität ist 0, Einstellbereich + 2.

- Erhöhung von -2 auf 2: Der Bogen wird kleiner.
- Verringern von 2 auf -2: Der Bogen wird größer.



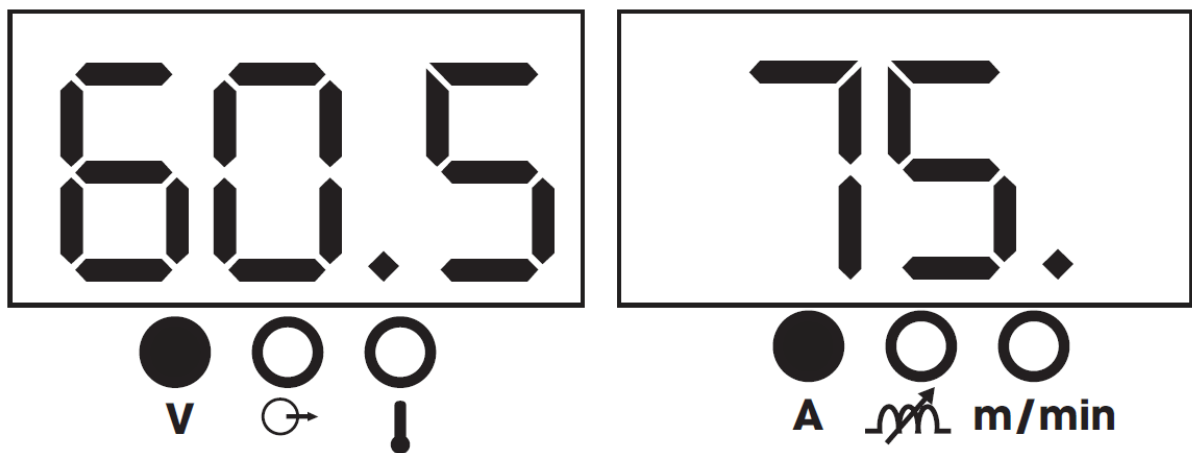
5.3. Installieren Sie den Parameter für die MMA-Methode

Hinweis: Um die Maschine einzurichten, befolgen Sie die Anweisungen unter 3.2.1 in der Betriebsanleitung. Richten Sie die Maschine für die MMA-Methode ein.



Nach dem Aufstellen des Geräts schalten Sie die Stromquelle ein und fahren dann mit der Installation der Parameter fort.

1. Drücken Sie die Taste PROCESS, um das MMA-Schweißverfahren auszuwählen.
2. Drücken Sie die ADJUST-Taste und lassen Sie sie los, um den SCHWEISSSTROM zu wählen, die LED A - CURRENT leuchtet auf. Drehen Sie ihn dann so, dass er der Größe der zu verwendenden Elektrode entspricht.
3. Der Schweißstrom und die Schweißspannung werden auf den Bildschirmen (3) bzw. (4) angezeigt.



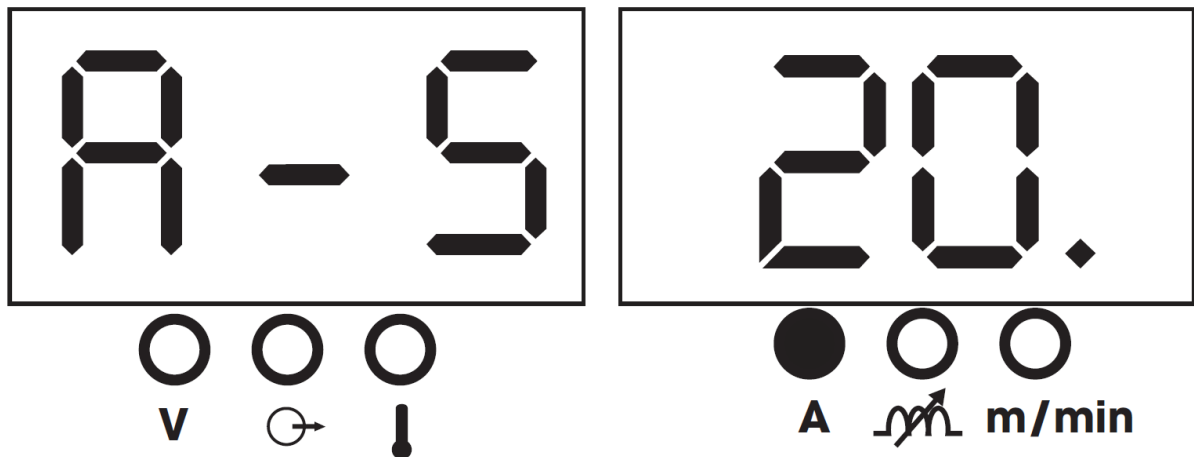
Nach dem Aufstellen des Geräts schalten Sie den Strom ein und fahren dann mit der Installation der Parameter fort.

1. Drücken Sie die Taste PROCESS, um das MMA-Schweißverfahren auszuwählen.
2. Drücken Sie die ADJUST-Taste und lassen Sie sie los, um den SCHWEISSSTROM zu wählen, die LED A - CURRENT leuchtet auf. Drehen Sie ihn dann so, dass er der Größe der zu verwendenden Elektrode entspricht.
3. Der Schweißstrom und die Schweißspannung werden auf den Bildschirmen (3) bzw. (4) angezeigt.

5.3.1. Einrichten der Arc-Start-Funktion (nur Arc-Start)

A-S (Arc-Start-Funktion) - kompensiert automatisch mehr Strom von 20-50% im Vergleich zum anfänglich einstellbaren Strom. Zünden Sie den Lichtbogen einfach, schnell und stabil. Insbesondere bei schwierigen Bedingungen wie feuchten Elektroden, unebenen oder unvollkommenen Schweißflächen oder bei der Verwendung schwieriger Schweißdrähte. Drücken Sie die ADJUST-Taste und lassen Sie sie wieder los, um die Lichtbogen-Startfunktion auszuwählen. Auf dem Display (6) wird A-S (ARC START) angezeigt und die LED A - Schweißstrom leuchtet auf. Drehen Sie ihn, um den Prozentsatz der Stromkompensation auf den Ausgangsstrom einzustellen.

Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Verwendung der Lichtbogenfunktion bei dünnem Material, dass die Oberfläche des Werkstücks nicht beschädigt wird.



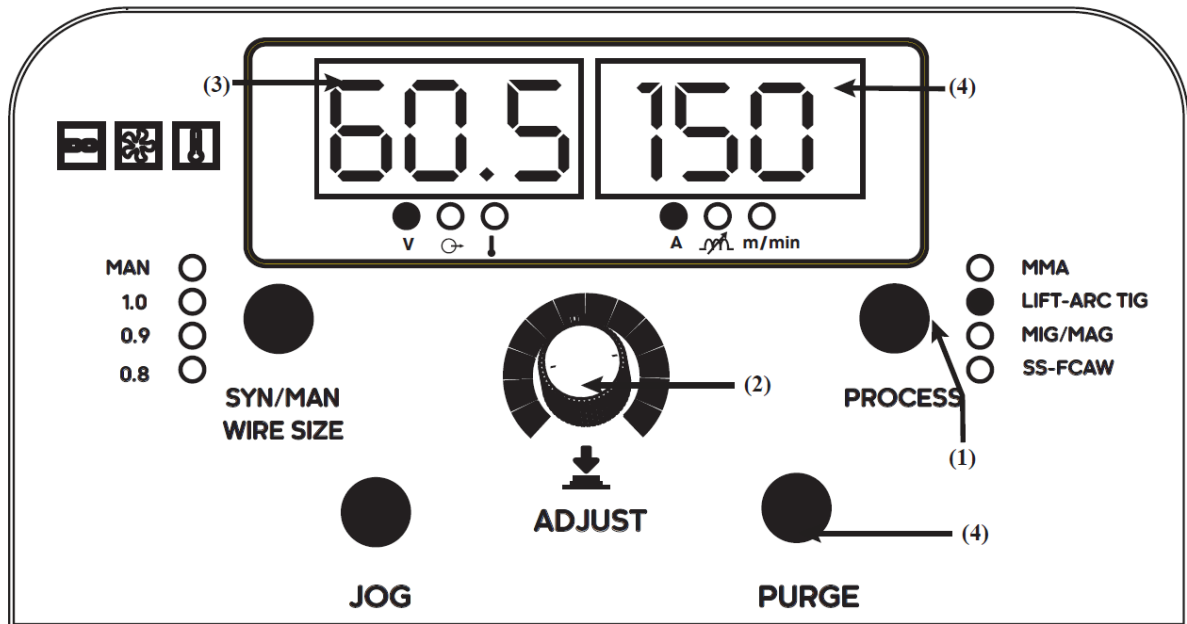
5.3.1. Einrichten der Arc-Force-Funktion

A-F (Arc Force) - kompensiert automatisch mehr Strom von 20-50% im Vergleich zum ursprünglich eingestellten Strom. Dies trägt wesentlich zur Stabilisierung des Lichtbogens bei und verhindert, dass der Lichtbogen während des Schweißens abbricht und die Elektrode am Werkstück festklebt.

Drücken Sie die ADJUST-Taste und lassen Sie sie wieder los, um die Arcforce-Funktion auszuwählen. Auf dem Display (3) wird A-F (ARC FORCE) angezeigt und die LED A - Schweißstrom leuchtet auf. Drehen Sie ihn, um den Prozentsatz der Stromkompensation auf den Ausgangsstrom einzustellen.

5.4. Installieren Sie die Parameter für WIG - LIFT - ARC TIG Verfahren

Hinweis: Um die Maschine einzurichten, befolgen Sie bitte die Anweisungen unter 3.2.4 in der Betriebsanleitung. Rüsten Sie die Maschine für das LIFT- ARC TIG-Verfahren.



Nach dem Aufstellen des Geräts schalten Sie die Stromquelle ein und fahren dann mit der Installation der Parameter fort.

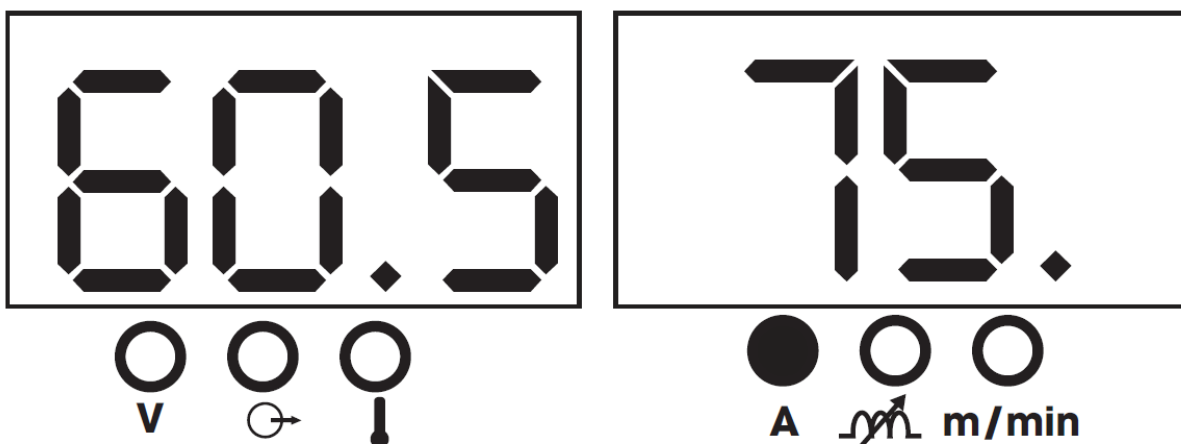
1. Drücken Sie die Taste PROCESS, um das MMA-Schweißverfahren auszuwählen.
2. Drücken Sie die ADJUST-Taste und lassen Sie sie los, um den SCHWEISSSTROM zu wählen, die LED A - CURRENT leuchtet. Drehen Sie ihn dann so, dass er der Größe der zu verwendenden Elektrode entspricht.
3. Der Schweißstrom und die Schweißspannung werden auf den Bildschirmen (3) bzw. (4) angezeigt.

Automatisches Ein- und Ausschalten des Schutzgasventils und des Schweißstroms bei der WIG - LIFT TIG Funktion:

Wenn die Wolframelektrode (Anschluss an die negative (-) Ausgangsklemme) mit der Oberfläche des Werkstücks (Anschluss an die positive (+) Ausgangsklemme) in Berührung kommt, wird ein Schweißstrom erzeugt und das Schutzgasventil wird eingeschaltet.

Heben Wolfram-Elektrode weit weg vom Werkstück zu stoppen Schweißen, der Lichtbogen zu stoppen, wird das Gasventil ausgeschaltet werden.

6. Halten Sie die Taste PURGE gedrückt, um das Schutzgasventil ein- und auszuschalten.



5.5. Schweißparameter-Tabelle

Tabelle der empfohlenen SchweißEinstellungen

Elektroden Drahtdurchmesser (mm)	Dicke (mm)	Drahtvorschubgeschwindigkeit (m/min)	Schweißspannung (V)	Schweißstrom (A)
Selbstgeschützter Fülldraht - SSFCAW - Kohlenstoffstahl - E71T-GS Drahtstärke: 0,8 mm Polarität: DCEN (Elektrode mit negativem Ausgang verbinden) Schutzgas: Nicht erforderlich	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17-18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Selbstgeschützter Fülldraht - SSFCAW - Kohlenstoffstahl- E71T-GS Drahtstärke: 1,0 mm Polarität: DCEN (Elektrode mit negativem Ausgang verbinden) Schutzgas: Nicht erforderlich	1,2 - 4 mm	2	14-15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Gasgeschweißter Massivdraht - Kohlenstoffstahl - E70S-6 Drahtstärke: 0,8 mm Polarität: DCEP (Elektrode an positiven Ausgangsanschluss anschließen) Schutzgas: 100% CO2 Gasfluss: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 - 110
		6	20-21.5	110 120
	Bei einer Dicke von mehr als 6 mm ist eine schräge Kante erforderlich, um eine gute Schweißnaht zu gewährleisten.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Gasgeschweißter Massivdraht - Kohlenstoffstahl - E70S-6 Drahtstärke: 0,8 mm Polarität: DCEP (Elektrode an positiven Ausgangsanschluss anschließen) Schutzgas: 80% Argon + 20% CO2 Gasfluss: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Bei einer Dicke von mehr als 6 mm ist eine schräge	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170

	Kante erforderlich, um eine gute Schweißnaht zu gewährleisten.			
Gasgeschützter Massivdraht - Edelstahl - E308L Drahtstärke: 0,8 mm Polarität: DCEP (Elektrode an den positiven Ausgang anschließen) Terminal) Schutzgas: 80% Argon + 20% CO ₂ Gasfluss: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19,5 - 20,5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Bei einer Dicke von mehr als 6 mm ist eine schräge Kante erforderlich, um eine gute Schweißnaht zu gewährleisten.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Tägliche Kontrolle

Um die Maschine optimal zu nutzen, ist eine tägliche Kontrolle sehr wichtig. Überprüfen Sie bei der täglichen Kontrolle die Reihenfolge der Pistole, des Drahtvorschubfahrzeugs, des Gaslochs usw. Entfernen Sie den Staub oder ersetzen Sie gegebenenfalls ein Teil. Um die Reinheit der Maschine zu erhalten, verwenden Sie bitte Originalschweißteile

6.1. Versorgungsquelle

Probleme	Abhilfe
Keine Schweißleistung, kein Drahtvorschub, kein Gebläse läuft. Die Netzkontrollleuchte ist aus	Stellen Sie den Netzschalter in die Position Ein.
	Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel eingesteckt ist und dass die Steckdose mit Strom versorgt wird.
	Prüfen Sie die Netzsicherung(en) und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
Keine Schweißleistung; kein Drahtvorschub, Lüftermotor läuft weiter	Stellen Sie sicher, dass der Abzugsschalter der Pistole gedrückt und gehalten wird.
	Prüfen Sie, ob die Übertemperaturleuchte leuchtet. Wenn das Gerät überhitzt ist, leuchtet die Lampe auf und die Schweißleistung/Drahtzufuhr wird gestoppt. Um das Schweißen fortzusetzen, lassen Sie den Ventilator das Gerät abkühlen, bis die Lampe erlischt.
	Den Pistolengriff zerlegen und die Kabelanschlüsse des Abzugsschalters überprüfen, ggf. lockere Anschlüsse festziehen oder neu anschließen.
Keine Schweißleistung, Drahtvorschübe	Schließen Sie die Arbeitsklammer an, um einen guten Metall-Metall-Kontakt herzustellen.

	Überprüfen Sie die Kabelverbindung an der Arbeitsklemme und ziehen Sie die Befestigung gegebenenfalls nach.
	Stromdüse austauschen.
Geringe Schweißleistung	Schließen Sie das Gerät an die richtige Eingangsspannung an.
	Stellen Sie den Spannungsschalter in die gewünschte Position.
	Kabelverbindung an der Arbeitsklemme prüfen und ggf. nachziehen
Der Elektrodendrahtvorschub wird während des Schweißens angehalten.	Vergewissern Sie sich, dass die Drahtspule nicht zu wenig Schweißdraht enthält.
	Druck der Antriebsrolle einstellen.
	Prüfen Sie, ob die Übertemperaturleuchte leuchtet. Wenn das Gerät überhitzt ist, leuchtet die Lampe auf und die Schweißleistung/Drahtzufuhr wird gestoppt. Um das Schweißen fortzusetzen, lassen Sie den Ventilator das Gerät abkühlen, bis die Lampe erlischt.
	Pistolenkabel begradigen und/oder beschädigte Teile ersetzen.
	Wechseln Sie zur richtigen Antriebsrollenrille.
	Ersetzen Sie die Kontaktspitze, wenn sie verstopft ist.
	Reinigen oder ersetzen Sie die Drahteinlassführung oder die Auskleidung, wenn sie verschmutzt oder verstopft ist.
	Antriebsrolle oder Drucklager bei Verschleiß oder Schlupf austauschen
	Vergewissern Sie sich, dass die Drahtspule nicht zu wenig Schweißdraht enthält.
	Druck der Antriebsrolle einstellen.

6.2. MIG-Schweißpistole

Teil	Prüfen.	Bemerkung
Düse	Prüfen Sie, ob die Düse fest sitzt und die Spitze nicht verzogen ist.	Möglicher Gasaustritt aufgrund der nicht befestigten Düse
	Prüfen Sie, ob Spritzer an der Düse haften.	Spritzer führen möglicherweise zur Beschädigung der Waffe. Verwenden Sie Anti-Spritzer, um die Spritzer zu beseitigen
Kontakt-Tipp	Prüfen Sie den festen Sitz der Stromdüse	Eine nicht fixierte Vertragsspitze führt möglicherweise zu einem instabilen Lichtbogen.
	Prüfen Sie, ob die Stromdüse physisch vollständig ist.	Die physikalisch unvollständige Kontaktspitze führt möglicherweise zu einem instabilen Lichtbogen und zu einem automatisch abbrechenden Lichtbogen
	Vergewissern Sie sich, dass sich innen und außen kein Staub und keine Spritzer angesammelt haben, die das Loch der Kontaktdüse blockieren.	Falls Staub oder Spritzer vorhanden sind, diese entfernen
Antriebsrolle	Vergewissern Sie sich, dass die Durchmesser der Drähte und die Komponenten der Drähte übereinstimmen.	Ungeeignete Drahtdurchmesser führen möglicherweise zu einem instabilen Lichtbogen. Verwenden Sie eine Antriebsrolle, die dem Durchmesser des Drahtes entspricht.

6.3. Drahtvorschub

Teil	Prüfen.	Bemerkung
Antriebsrolle	Vergewissern Sie sich, dass die Durchmesser der Drähte und die Komponenten der Drähte übereinstimmen.	Ungeeignete Drahtdurchmesser führen möglicherweise zu einem instabilen Lichtbogen und übermäßigen Spritzern. Verwenden Sie eine Antriebsrolle, die dem Durchmesser des Drahtes entspricht.
	Prüfen Sie, ob die Kabelrille blockiert ist.	Ersetzen Sie sie, falls erforderlich.
Einstellung der Drahtspannung	Prüfen Sie, ob die Druckeinstellung fest und in der gewünschten Position eingestellt ist.	Der nicht fixierte Druckeinstellgriff führt zu instabilen Schweißergebnissen.
Druckeinstellrad	Prüfen Sie, ob sich das Druckeinstellrad reibungslos drehen lässt und ob es physisch vollständig ist.	Eine instabile Drehung oder eine physisch unvollständige Drehung des Rades führt möglicherweise zu einer instabilen Drahtförderung und einem unzureichenden Lichtbogen.

6.4. Seil

Teil	Prüfen.	Bemerkung
Pistolenkabel	Prüfen Sie, ob das Kabel der Pistole verdreht ist.	Das verdrehte Pistolenkabel führt zu instabiler Drahtführung und Lichtbogen.
	Prüfen Sie, ob der Kupplungsstecker lose ist.	
Stromkabel	Prüfen Sie, ob das Kabel physisch vollständig ist.	Entsprechende Maßnahmen sollten ergriffen werden, um eine stabile Schweißnaht zu erhalten und einen möglichen Stromschlag zu vermeiden.
	Prüfen Sie, ob die Isolierung beschädigt ist oder eine lose Verbindung besteht.	
Erdungskabel	Prüfen Sie, ob die Erdungskabel gut befestigt sind und nicht kurzgeschlossen wurden.	
	Prüfen Sie, ob das Schweißgerät gut geerdet ist.	

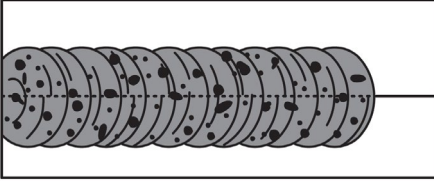
6.5. Leitfaden zur Fehlersuche bei halbautomatischen Schweißgeräten

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Der Drahtvorschubmotor arbeitet, aber der Draht wird nicht zugeführt.	wenig Druck auf die Drahtvorschubrollen.	Erhöhen Sie den Druck auf die Drahtvorschubrollen.
	Falsche Drahtvorschubrollen.	Prüfen Sie die auf den Drahtvorschubrollen aufgedruckte Größe und tauschen Sie sie ggf. aus, um sie an die Drahtgröße und den Drahttyp anzupassen.
	Bremsdruck der Drahtspule zu hoch.	Verringern Sie den Bremsdruck auf die Drahtspule.
	Einschränkung in der Waffe und/oder der Baugruppe.	Überprüfen und ersetzen Sie Kabel, Pistole, Düsenadapter und Kontaktdüse, wenn sie beschädigt sind. Größe der Stromdüse und des Kabelkanals prüfen, ggf. austauschen
Draht, der sich vor	Zu viel Druck auf die	Verringern Sie den Druck auf die

den Drahtvorschubwalzen aufrollt (Vogelnestbau)	Drahtvorschubrollen.	Drahtvorschubrollen.
	Falsche Größe der Kabelbuchse oder der Kontaktspitze der Pistole.	Überprüfen Sie die Größe der Stromdüse und die Länge und den Durchmesser des Kabelkanals und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
	Das Pistolenende ist nicht richtig in das Antriebsgehäuse eingesetzt.	Lösen Sie die Befestigungsschraube der Pistole im Antriebsgehäuse und schieben Sie das Pistolenende gerade so weit in das Gehäuse, dass es die Drahtvorschubrollen nicht berührt.
	Verschmutzter oder beschädigter (geknickter) Liner.	Liner austauschen
Schweißlichtbogen nicht stabil.	Draht rutscht in Antriebsrollen.	Druckeinstellung an den Drahtvorschubrollen anpassen. Ersetzen Sie verschlissene Antriebsrollen, falls erforderlich.
	Falsche Größe des Pistoleneinsatzes oder der Kontaktdüse.	Passen Sie den Liner und die Kontaktspitze an die Größe und den Typ des Drahtes an.
	Falsche Spannungseinstellung für die gewählte Drahtvorschubgeschwindigkeit an der Schweißstromquelle.	Schweißparameter neu einstellen.
	Lose Verbindungen am Schweißkabel der Pistole oder am Arbeitskabel.	Prüfen Sie alle Anschlüsse und ziehen Sie sie fest.
	Pistole in schlechtem Zustand oder lose Verbindung in der Pistole.	Reparieren oder ersetzen Sie die Pistole nach Bedarf.

7. FEHLERBEHEBUNG

7.1. Übermäßige Spritzer

		Übermäßige Spritzer - Streuung von geschmolzenen Metallpartikeln, die in der Nähe der Schweißraupe zu einer festen Form abkühlen.
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen	
Drahtvorschubgeschwindigkeit zu hoch.	Wählen Sie eine niedrigere Drahtvorschubgeschwindigkeit.	
Die Spannung ist zu hoch.	Wählen Sie den unteren Spannungsbereich.	
Elektrodenverlängerung (Stickout) zu lang.	Verwenden Sie eine kürzere Elektrodenverlängerung (Stickout).	
Werkstück verschmutzt.	Entfernen Sie vor dem Schweißen alle Fette, Öle, Feuchtigkeit, Rost, Farbe, Grundierung und Schmutz von der Arbeitsfläche.	
Unzureichendes Schutzgas am Schweißbogen.	Erhöhen Sie den Schutzgasdurchfluss am Regler/Durchflussmesser und/oder verhindern Sie Zugluft in der Nähe des Schweißbogens.	
Verschmutzter Schweißdraht	Verwenden Sie sauberen, trockenen Schweißdraht.	
	Eliminieren Sie die Aufnahme von Öl oder Schmiermittel auf	

dem Schweißdraht von der Zuführung oder der Auskleidung.

7.2. Porosität

Porosität - kleine Hohlräume oder Löcher, die durch Gaseinschlüsse im Schweißgut entstehen.	
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
Unzureichende Schutzgasabdeckung	Prüfen Sie, ob der Gasdurchsatz stimmt.
	Spritzer aus der Pistolendüse entfernen.
	Prüfen Sie die Gasschläuche auf undichte Stellen.
	Beseitigen Sie Zugluft in der Nähe des Schweißbogens.
	Platzieren Sie die Düse 6-13 mm (1/4 bis 1/2 Zoll) vom Werkstück entfernt.
	Halten Sie die Pistole am Ende der Schweißnaht in die Nähe der Raupe, bis das geschmolzene Metall erstarrt.
Falsches Gas.	Verwenden Sie schweißtaugliches Schutzgas; wechseln Sie zu einem anderen Gas.
Verschmutzter Schweißdraht.	Verwenden Sie sauberen, trockenen Schweißdraht.
	Eliminieren Sie die Aufnahme von Öl oder Schmiermittel auf dem Schweißdraht von der Zuführung oder der Auskleidung.
Werkstück verschmutzt.	Entfernen Sie vor dem Schweißen alle Fette, Öle, Feuchtigkeit, Rost, Farben, Beschichtungen und Schmutz von der Arbeitsfläche.
Schweißdraht ragt zu weit aus der Düse heraus.	Verwenden Sie einen stärker desoxidierenden Schweißdraht (wenden Sie sich an den Lieferanten).
	Stellen Sie sicher, dass der Schweißdraht nicht mehr als 13 mm (1/2 Zoll) über die Düse hinausragt.

7.3. Unvollständige Verschmelzung

		Unvollständige Verschmelzung - unvollständiges Verschmelzen des Schweißguts mit dem Grundwerkstoff oder einer vorangehenden Schweißraupe.
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen	
Werkstück verschmutzt.	Entfernen Sie vor dem Schweißen alle Fette, Öle, Feuchtigkeit, Rost, Farben, Beschichtungen und Schmutz von der Arbeitsfläche.	
Unzureichende Wärmezufuhr.	Wählen Sie einen höheren Spannungsbereich und/oder passen Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit an.	
Unsachgemäße Schweißtechnik.	Legen Sie die Wulst an die richtige(n) Stelle(n) am Stoß während des Schweißens.	
	Stellen Sie den Arbeitswinkel ein oder verbreitern Sie die Nut, um während des Schweißens Zugang zum Boden zu haben.	
	Halten Sie den Bogen kurz an den Seitenwänden der Rille, wenn Sie die Webtechnik anwenden.	
	Den Lichtbogen an der Vorderkante des Schweißbads halten.	
	Verwenden Sie den korrekten Pistolenwinkel von 0 bis 15 Grad.	

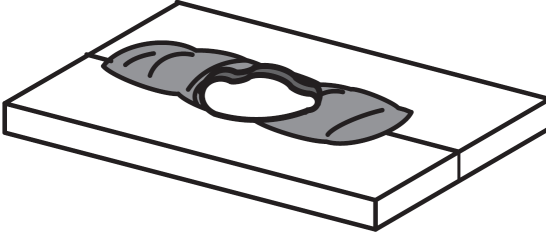
7.4. Übermäßiges Eindringen

 Exzessive Penetration	 Gute Durchdringung	Übermäßiges Eindringen - das Schweißgut schmilzt durch das Grundmetall und hängt unter der Schweißnaht.
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen	
Übermäßiger Wärmeeintrag.	Wählen Sie einen niedrigeren Spannungsbereich und reduzieren Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit.	
	Erhöhen Sie die Fahrgeschwindigkeit.	

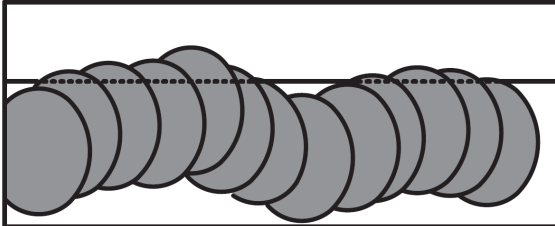
7.5. Mangelnde Durchdringung

 Mangelnde Durchdringung	 Gute Durchdringung	Mangelnde Durchdringung - geringe Durchschmelzung zwischen Schweißgut und Grundwerkstoff.
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen	
Unsachgemäße Vorbereitung der Fugen.	Material zu dick. Die Fugenvorbereitung und -gestaltung muss den Zugang zum Boden der Nut ermöglichen und gleichzeitig die korrekte Ausdehnung des Schweißdrahtes und die Lichtbogeneigenschaften gewährleisten.	
Unsachgemäße Schweißtechnik	Halten Sie den normalen Schusswinkel von 0 bis 15 Grad ein, um eine maximale Penetration zu erreichen.	
	Den Lichtbogen an der Vorderkante des Schweißbads halten.	
	Stellen Sie sicher, dass der Schweißdraht nicht mehr als 13 mm über die Düse hinausragt.	
Unzureichende Wärmezufuhr.	Wählen Sie eine höhere Drahtvorschubgeschwindigkeit und/oder einen höheren Spannungsbereich.	
	Verringern Sie die Fahrgeschwindigkeit.	

7.6. Durchbrennen

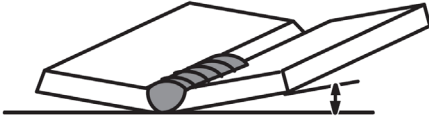
	Durchbrennen - das Schweißgut schmilzt vollständig durch den Grundwerkstoff hindurch, wodurch Löcher entstehen, in denen kein Metall mehr vorhanden ist.
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
Übermäßiger Wärmeeintrag.	Wählen Sie einen niedrigeren Spannungsbereich und reduzieren Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit.
	Erhöhen Sie die Fahrgeschwindigkeit und/oder halten Sie sie konstant.

7.7. Welligkeit des Wulstes

	Welligkeit der Raupe - Schweißgut, das nicht parallel ist und die vom Grundwerkstoff gebildete Fuge nicht bedeckt.
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
Unruhige Hand.	Stützen Sie sich mit der Hand auf einer festen Oberfläche ab

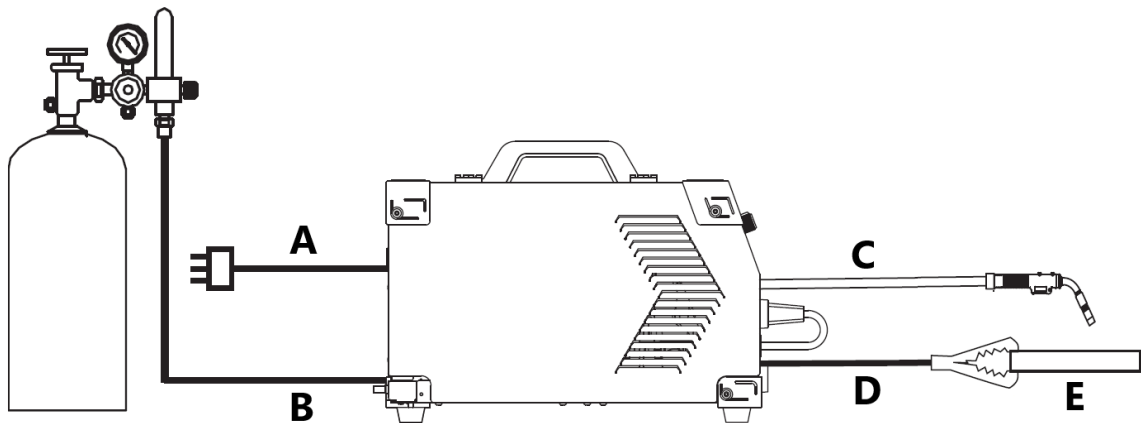
oder benutzen Sie zwei Hände.

7.8. Verzerrung

 Grundwerkstoff bewegt sich in Richtung der Schweißbraupe	Verzug - Kontraktion des Schweißguts während des Schweißens, die den Grundwerkstoff zur Bewegung zwingt.
Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
Übermäßiger Wärmeeintrag.	Verwenden Sie eine Halterung (Klammer), um das Grundmetall in Position zu halten.
	Schweißen Sie in kleinen Segmenten und lassen Sie zwischen den Schweißnähten abkühlen.
	Führen Sie vor dem Schweißen Heftschweißungen entlang der Verbindung durch.
	Wählen Sie einen niedrigeren Spannungsbereich und/oder reduzieren Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit.
	Erhöhen Sie die Fahrgeschwindigkeit.

8. Grundlegende Hinweise zum Schweißen - Metall-Schutzgasschweißen (MIG / GMAW)

Gas-Metall-Lichtbogenschweißen (GMAW) ist ein Schweißverfahren, bei dem ein Elektrodendraht kontinuierlich von einem automatischen Drahtvorschubgerät und einer Schweißpistole dem Grundwerkstoff zugeführt wird, wo ein Schweißbad entsteht, und der Lichtbogen durch ein inertes (Argon) oder aktives Gas (CO₂) abgeschirmt wird.



- A - Eingangsstromkabel
- B - Gasleitung von der Flasche zur Maschine
- C - MIG-Pistole
- D - Masseklemme
- E - Werkstück

Vorteile von GMAW:

- GMAW ist das einzige Verfahren, mit dem die meisten handelsüblichen Legierungen geschweißt werden können.

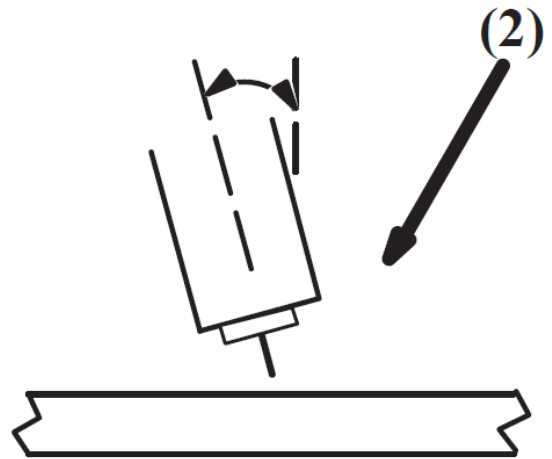
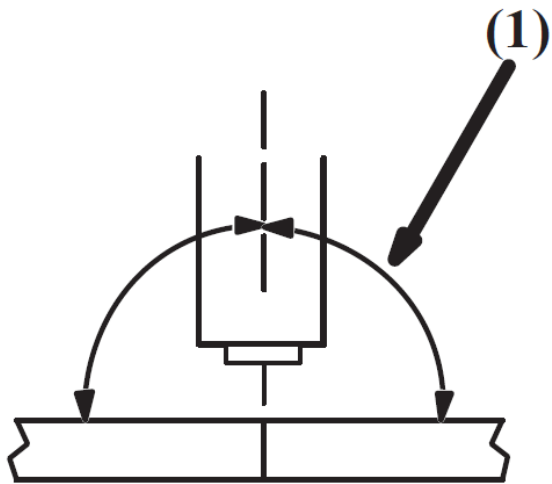
- Mit seiner kontinuierlichen Drahtelektrode überwindet das MSG den Start- und Stopp-Zyklus des MSG und führt zu weniger Unterbrechungen und höheren Abscheidungsraten.
- Da das Schweißen nicht unterbrochen werden muss, um verbrauchte Elektroden zu wechseln, können lange kontinuierliche Schweißungen manuell durchgeführt werden.
- Das MSG-Verfahren kann leicht an vollautomatische Schweißprozesse angepasst werden.
- Mit dem Kurzschlussübertragungsmodus können alle Schweißpositionen genutzt werden.
- Deutlich höhere Ausnutzung des Schweißzusatzes als beim Stumpfschweißen: Es gibt keinen Endverlust wie beim oberen, nicht verbrauchten Ende einer Stabelektrode.
- Beim Sprühtransfer wird eine tiefere Penetration mit höherer Ablagerung als bei SMA erreicht, was kleinere Hohlkehlen bei gleicher Festigkeit ermöglichen kann.
- Metalle mit einer Dicke von 0,5842 mm können geschweißt werden.
- Leichter zu erlernen als die meisten anderen Schweißverfahren.

8.1. GMAW-Prozess: Einstellung der Stromquelle.

- Die Einstellung der Stromquelle und des Drahtvorschubs erfordert eine gewisse Übung des Bedieners, da die Schweißanlage über zwei Steuereinstellungen verfügt, die aufeinander abgestimmt werden müssen. Es gibt die Drahtgeschwindigkeitssteuerung und die Schweißspannungssteuerung.
- Der Schweißstrom wird durch den Drahtgeschwindigkeitsregler bestimmt, eine Erhöhung der Drahtvorschubgeschwindigkeit erhöht die Stromstärke beim Schweißen
- Der Schweißstrom wirkt sich hauptsächlich auf den Einbrand aus. Eine Erhöhung der Drahtvorschubgeschwindigkeit (und damit des Schweißstroms) erhöht die Einbrandtiefe und -breite und vergrößert die Größe der Schweißraupe.
- Die Spannung steuert Höhe und Breite der Schweißraupe.
 - Niederspannung: Der Draht sticht in das Werkstück ein, wodurch der gleichmäßige Fluss des Schutzgases gestört wird und Luft in den Lichtbogenstrom gepumpt wird, was zu Porosität und Rissbildung führt.
 - Hochspannung: Der Lichtbogen ist instabil (Spritzer), verursacht Porosität, Unterschnitt und Spritzer.
 - Eine geeignete Spannung kann einen stabilen, gleichmäßigen Lichtbogen und eine gute Durchdringung erzeugen....
- Die richtige Einstellung von Spannung und Drahtgeschwindigkeit lässt sich an der Form des Schweißguts erkennen und durch ein gleichmäßiges Lichtbogengeräusch hören.

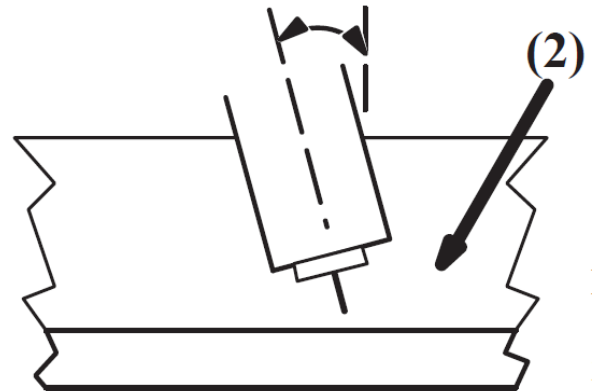
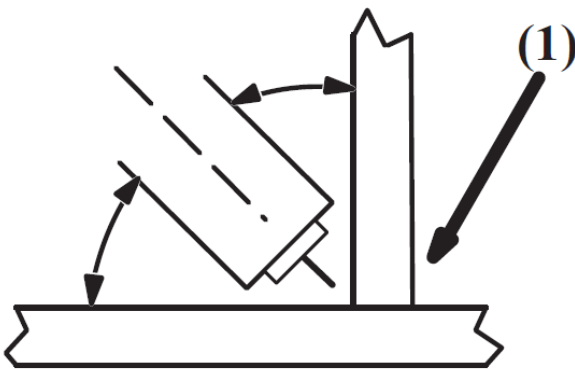
8.2. Halten und Positionieren der Schweißzange

Der Schweißdraht steht unter Strom, wenn der Abzug der Pistole gedrückt wird. Bevor Sie den Helm absenken und den Abzug betätigen, vergewissern Sie sich, dass der Draht nicht mehr als 13 mm über das Ende der Düse hinausragt und die Drahtspitze korrekt auf der Naht positioniert ist.



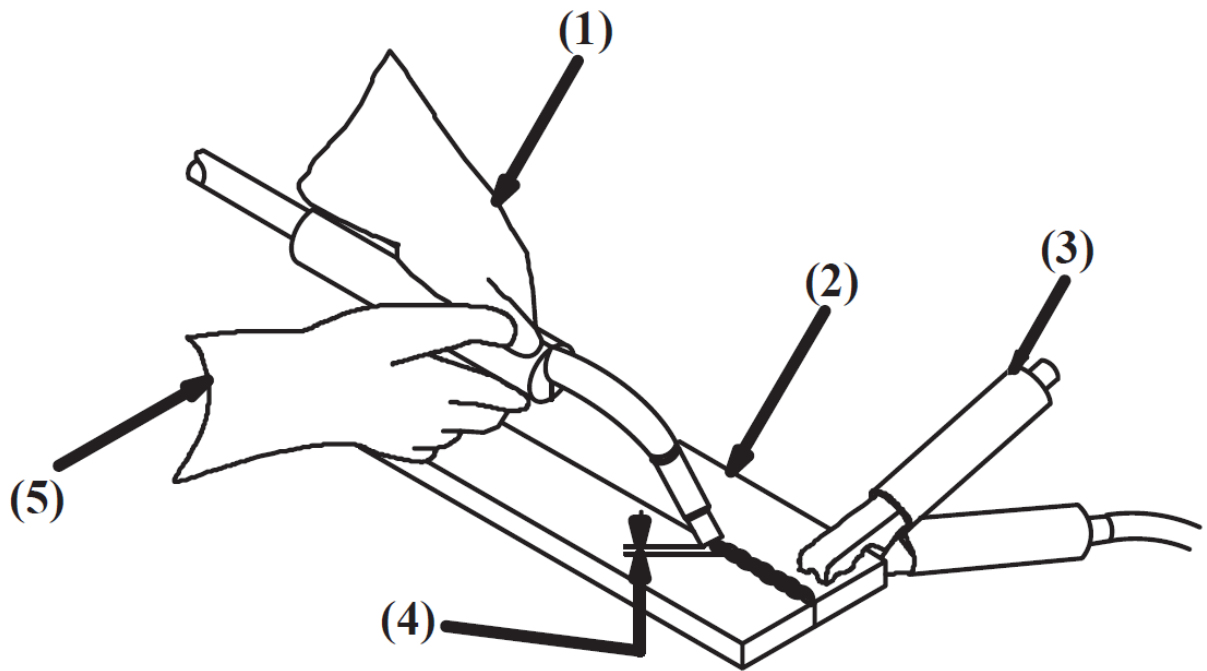
Rillenschweißungen

1. Endansicht des Arbeitswinkels
2. Seitenansicht des Geschützwinkels



Kehlnähte

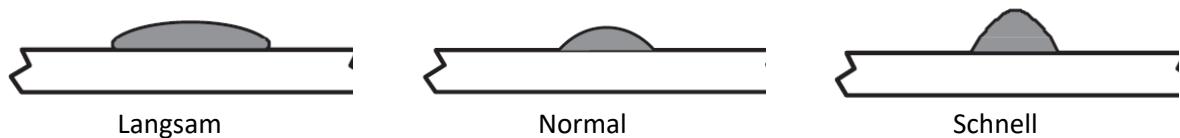
1. Endansicht des Arbeitswinkels
2. seitliche Ansicht des Waffenwinkels



1. Pistole halten und Abzug der Pistole kontrollieren
2. Werkstück
3. Arbeitsklammer
4. Elektrodenverlängerung (Stickout) 6 bis 13 mm
5. Pistole auflegen und Hand auf dem Werkstück ruhen lassen

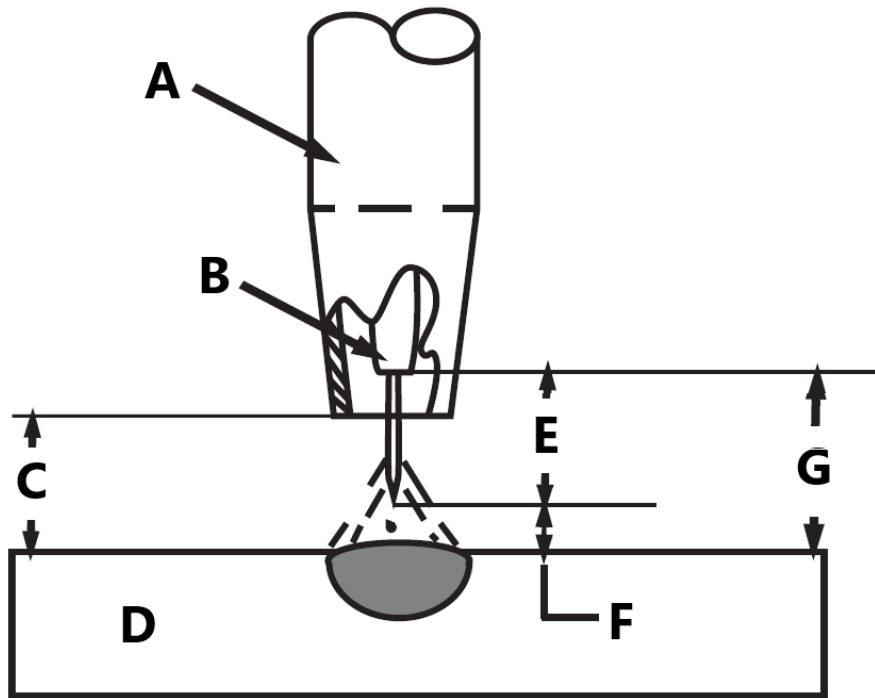
8.3. Die Option der Schweißgeschwindigkeit.

Die Verfahrensgeschwindigkeit misst die Geschwindigkeit, mit der sich der Lichtbogen entlang der Schweißlinie bewegt, in mm/Minute. Wenn alle anderen Variablen konstant gehalten werden, wird der größte Einbrand bei einer mittleren Geschwindigkeit erreicht. Ist die Verfahrensgeschwindigkeit zu niedrig, schmilzt die Elektrode an der Oberseite des Schweißbads und der Einbrand ist schlecht. Bei etwas höheren Fahrgeschwindigkeiten schmilzt der Schweißdraht bei der Berührung mit dem Grundwerkstoff, was den Einbrand erhöht. Noch höhere Geschwindigkeiten reduzieren die Wärmezufuhr auf ein zu niedriges Niveau für eine gute Durchdringung.



8.4. Elektrodenverlängerung

Der Stickout ist der Abstand zwischen dem Ende der Stromdüse und dem Ende des Elektrodendrahtes. Der optimale Stickout beträgt 5 mm. Siehe Abbildung



- A - Düse
- B - Kontakt-Tipp
- C - Abstand zwischen Düse und Werkstück
- D - Werkstück
- E - Elektrodenverlängerung
- F - Bogen
- G - Abstand zwischen Kontaktspitze und Werkstück

- Ist der Stickout zu lang, überhitzt sich der Draht durch den Strom, der auf dem Weg zur Schweißstelle durch ihn fließt.
- Wenn die Überstandzeit zu kurz ist, wird der Draht nicht heiß genug, um eine ordnungsgemäß verschmolzene Perle zu bilden.

8.5. Abschirmgas

Schutzgas verhindert, dass Luftsauerstoff und Stickstoff in das Schweißbad gelangen und die Schweißnaht verunreinigen.

Auch verschiedene Schutzgase können verwendet werden:

- Förderung hoher Schweißgeschwindigkeiten ohne Durchbrennen
- Reduziert Spritzer und verbessert das Schweißbild
- Reduzieren Sie die von Hitze betroffene Zone
- Verbesserung der Benetzung des Grundmetalls

Bei der Auswahl des Schutzgases sind die Kosten, das Aussehen der Schweißnaht und der Einbrand zu berücksichtigen. In einigen Fällen sind Mischungen verschiedener Gase am besten für die Aufgabe geeignet.

Massiver Kohlenstoffstahl ER70S-6	• Muss mit 100% CO₂ oder 25% CO₂ +75% Argon verwendet werden. • 100 % CO₂-Gas ist wirtschaftlich und dringt tiefer ein. • 75% Argon + 25% CO₂ hat weniger Spritzer und ein besseres Aussehen der Perlen. • Verwendung in Innenräumen ohne Wind. • Für Karosserie, Fertigung, Herstellung.

	Schweisst dünnere Materialien (1 mm) als Fülldrähte.
Fülldraht/Kohlenstoff-Stahl E71TGX	- Kein Schutzgas erforderlich. - Hervorragend geeignet für windige Bedingungen im Freien. - Für schmutzige, rostige, lackierte Materialien. - Heißer als Massivdrähte, schweißt an 1,3 mm dicken Materialien und dicker.
Aluminium ER5356	- Muss mit 100% Argon-Schutzgas verwendet werden. 5356 härter für stärkere Schweißnähte und leichtere Zuführung.
Rostfreier Stahl ER308L	- Muss mit Trimix 90% Helium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ oder 98-99% Argon + 1-2% Oxi verwendet werden. - Für nichtrostende Grundmetalle 301, 302, 304, 305 und 308.

8.6. Spezifikationen für Elektrodendraht

AWS A5.18, Massivdraht für Kohlenstoffstahl

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektrodendraht
- 2 - Mindest-Zugfestigkeit, x1.000Psi
- 3 - Volldraht
- 4 - Kompositionen

AWS-Spezifikationen	Zugfestigkeit (Minimum) [psi]	Streckgrenze (Minimum) [psi]	Polarität	Abschirmgas
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Flussmittelkerndraht - FCAW für Kohlenstoffstahl

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

AWS-Spezifikationen	Polarität	Abschirmgas	Anforderung an das Schweißen
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Mehrfachpass
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Einzelner Pass

EXXT-3	DCEP	Kein Bedarf	Einzelner Pass
EXXT-4	DCEP	Kein Bedarf	Mehrfachpass
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Mehrfachpass
EXXT-6	DCEP	Kein Bedarf	Mehrfachpass
EXXT-7	DCEN	Kein Bedarf	Mehrfachpass
EXXT-8	DCEN	Kein Bedarf	Mehrfachpass
EXXT-10	DCEN	Kein Bedarf	Einzelner Pass
EXXT-11	DCEN	Kein Bedarf	Mehrfachpass
EXXT-G	*	*	Mehrfachpass
EXXT-GS	*	*	Einzelner Pass

* Lesen und befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers.

DCEP - MIG-Pistole an die positive (+) Ausgangsklemme anschließen, Arbeitszange an die negative (-) Ausgangsklemme anschließen.

DCEN - MIG-Pistole an die negative (-) Ausgangsklemme anschließen, Werkstückspanner an die positive (+) Ausgangsklemme anschließen.

9. Anleitung zum WIG-Schweißen

9.1. WIG-Schweißtechniken

Das manuelle WIG-Schweißen wird oft als das schwierigste aller Schweißverfahren angesehen. Da der Schweißer eine kurze Lichtbogenlänge beibehalten muss, sind große Sorgfalt und Geschicklichkeit erforderlich, um einen Kontakt zwischen der Elektrode und dem Werkstück zu vermeiden.

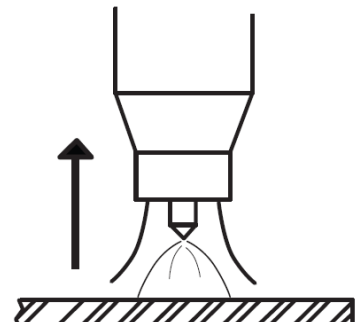
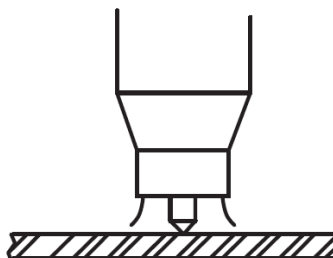
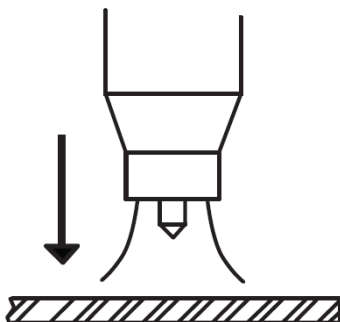
Ähnlich wie beim Schweißen mit dem Sauerstoff-Acetylen-Brenner werden beim WIG-Schweißen normalerweise zwei Hände benötigt, und in den meisten Fällen muss der Schweißer mit einer Hand einen Schweißdraht manuell in das Schweißbad einführen, während er mit der anderen Hand den Schweißbrenner bedient.

Einige Schweißnähte, bei denen dünne Materialien miteinander verbunden werden, können jedoch ohne Schweißzusatz ausgeführt werden, wie z. B. Kanten-, Eck- und Stumpfnähte.

9.1.1. LIFT - ARC TIG-Funktion

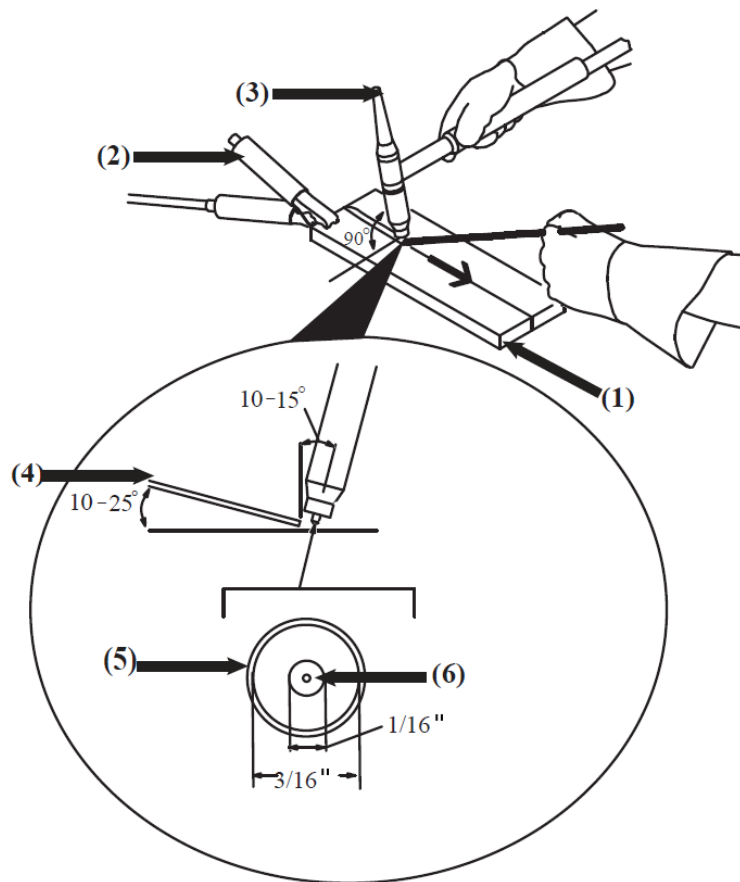
Berühren Sie die Wolframelektrode am Startpunkt der Schweißung, aktivieren Sie die Leistung und das Schutzgas mit dem Brennerauslöser, der Fußsteuerung oder der Handsteuerung. Halten Sie die Elektrode für 1-2 Sekunden an das Werkstück und heben Sie sie langsam ab. Der Lichtbogen entsteht, wenn die Elektrode angehoben wird.

Wolfram-Elektrode am
Startpunkt der Schweißung ca.
1-2s an das Werkstück anlegen



Die Elektrode langsam
anheben. Der Lichtbogen

entsteht, wenn die Elektrode angehoben wird.



Ansicht des Gasbehälters von unten

Anwendung:

Lift-Arc wird für das DCEN- oder AC-GTAW-Verfahren eingesetzt, wenn die HF-Start-Methode nicht zulässig ist, oder als Ersatz für die Scratch-Methode.

1. Werkstück (stellen Sie sicher, dass das Werkstück vor dem Schweißen sauber ist)
2. Schraubzwinde (so nah wie möglich an der Schweißnaht platzieren)
3. Fackel
4. Einfüllstutzen (falls zutreffend).
5. Gas Cup
6. Wolfram-Elektrode.

Richtlinien: Der Innendurchmesser des Gasbehälters sollte mindestens das Dreifache des Wolframdurchmessers betragen, um eine ausreichende Schutzgasabdeckung zu gewährleisten.

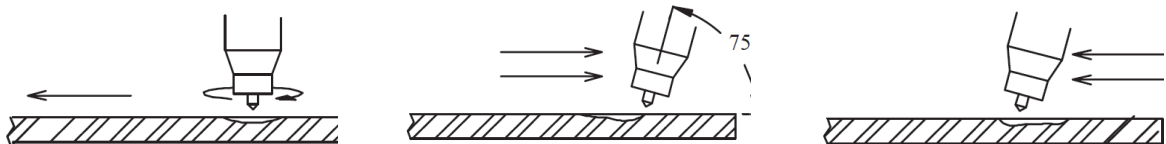
Wenn z. B. Wolfram einen Durchmesser von $1/16$ hat, sollte der Gasbecher mindestens einen Durchmesser von $3/16$ haben. Die Wolframausdehnung ist der Abstand, um den das Wolfram aus dem Gasbehälter des Brenners herausragt. Die Wolframverlängerung sollte nicht größer sein als der Innendurchmesser des Gasbechers. Die Lichtbogenlänge ist der Abstand zwischen dem Wolfram und dem Werkstück.

9.1.2. Wolfram ohne Füllstab

Bei diesem so genannten Schmelzschweißen werden die Kanten der Metallteile nur durch die vom WIG-Lichtbogen erzeugte Hitze und Lichtbogenkraft zusammengeschmolzen.

- Sobald der Lichtbogen gezündet ist, wird das Wolfram des Brenners so lange gehalten, bis ein Schweißbad entstanden ist; eine kreisförmige Bewegung des Wolframs hilft dabei, ein Schweißbad der gewünschten Größe zu erzeugen.
- Sobald sich das Schweißbad gebildet hat, neigen Sie den Brenner in einem Winkel von etwa 75° und bewegen sich gleichmäßig entlang der Verbindung, während Sie die Materialien miteinander verschmelzen.

Richtung der Schweißnaht



WIG-Schweißen mit Schweißzusatztechnik

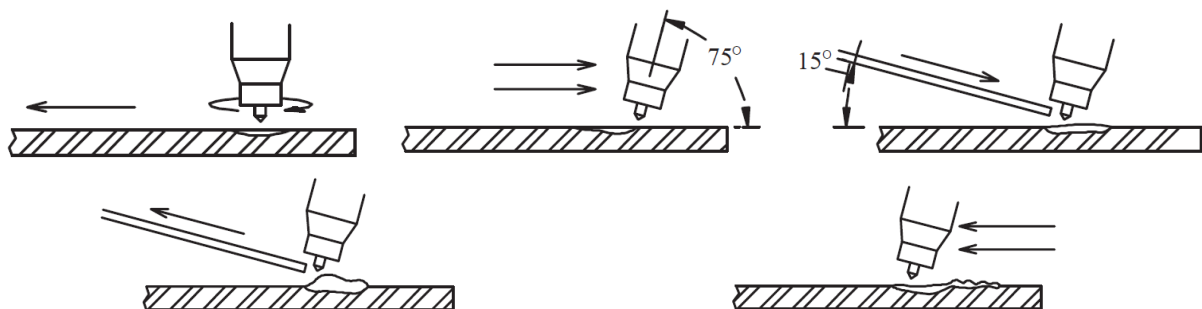
In vielen Fällen ist es beim WIG-Schweißen erforderlich, einen Zusatzdraht in das Schweißbad zu geben, um die Schweißnaht zu verstärken und eine feste Schweißnaht zu erzeugen. Sobald der Lichtbogen gezündet ist, wird das Wolfram des Brenners so lange gehalten, bis ein Schweißbad entstanden ist; eine kreisförmige Bewegung des Wolframs hilft dabei, ein Schweißbad der gewünschten Größe zu erzeugen.

Sobald sich das Schweißbad gebildet hat, neigen Sie den Brenner in einem Winkel von etwa 75° und bewegen Sie ihn gleichmäßig entlang der Naht. Der Schweißzusatz wird an der Vorderkante des Schweißbades eingebracht. Der Schweißdraht wird in der Regel in einem Winkel von etwa 15° gehalten und in die vordere Kante des Schmelzbades eingeführt. Der Lichtbogen schmilzt den Schweißdraht in das Schmelzbad, wenn der Brenner vorwärts bewegt wird.

Auch eine Tupftechnik kann verwendet werden, um die Menge des hinzugefügten Füllers zu steuern. Der Roboter wird in das Schmelzbad eingeführt und in einer sich wiederholenden Folge zurückgezogen, während der Brenner langsam und gleichmäßig vorwärts bewegt wird. Es ist wichtig, dass das geschmolzene Ende des Schweißdrahtes während des Schweißens im Schutzgas verbleibt, da dies das Ende des Stabes vor Oxidation und Verunreinigung des Schweißbades schützt.

9.1.3. Wolfram mit Füllstab

Richtung der Schweißnaht

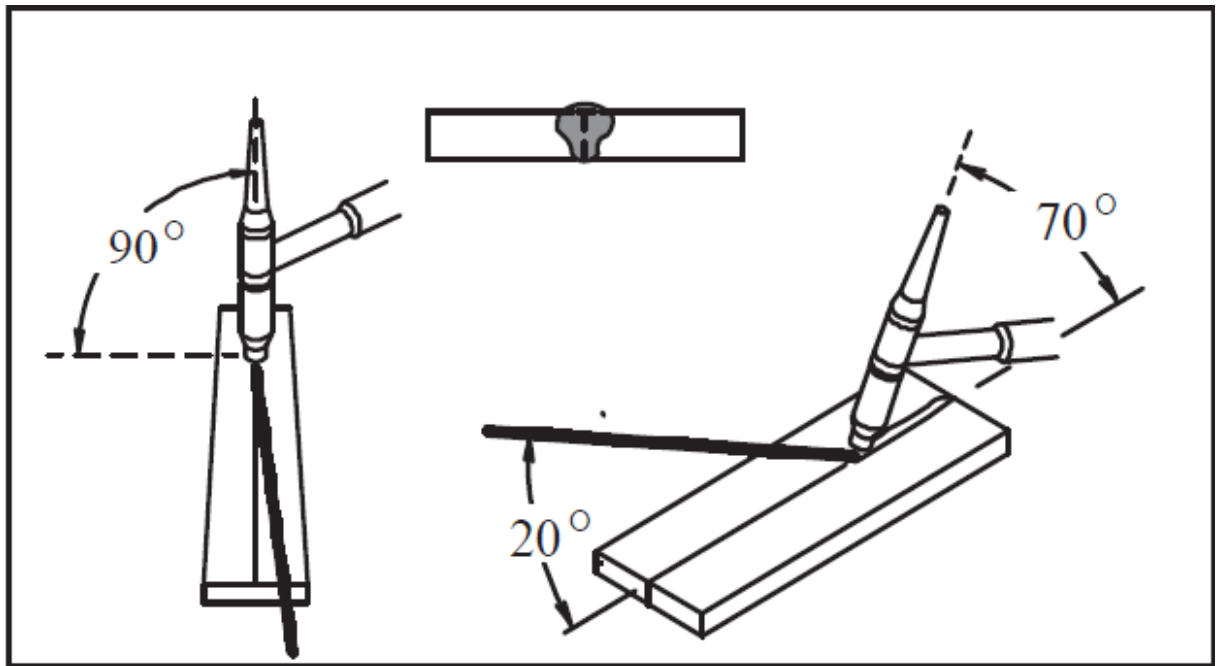


Stange entfernen

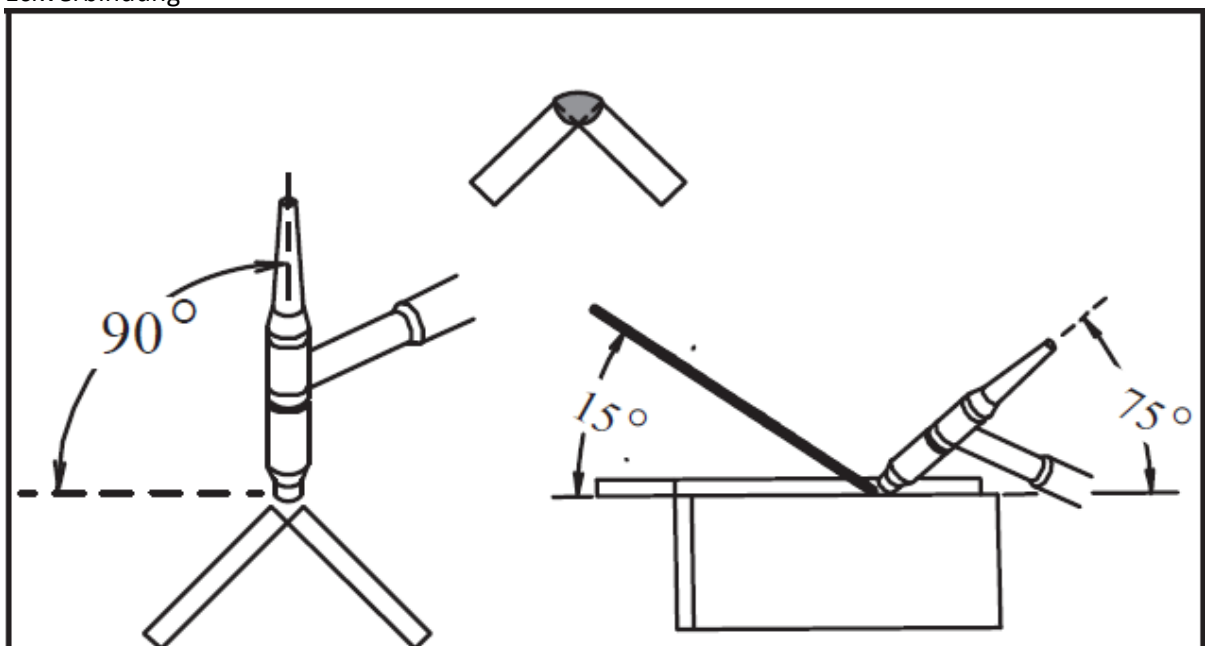
Bringen Sie die Fackel an die Vorderseite des Schwimmbeckens. Wiederholen Sie den Vorgang.

9.2. Positionierbrenner Wolfram für verschiedene Schweißnähte

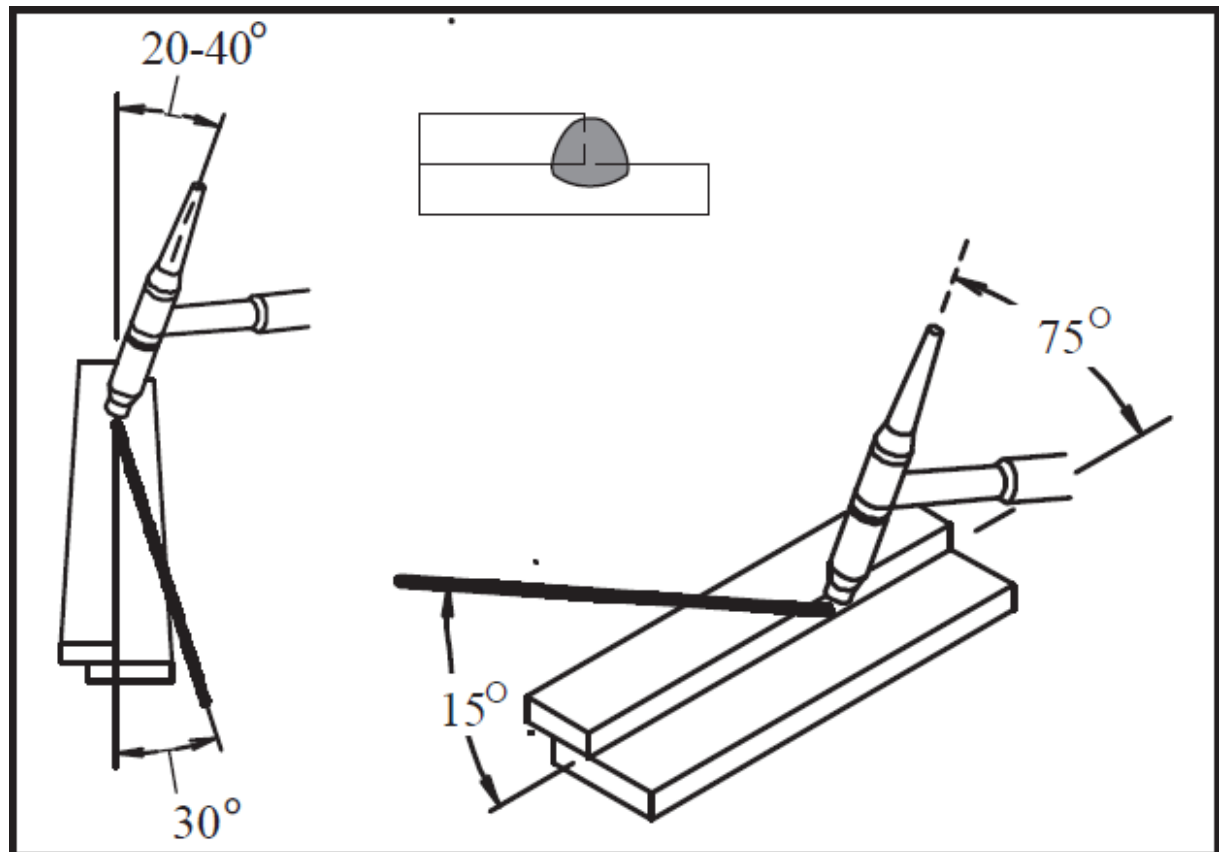
Stumpfschweißung und Strangwulst



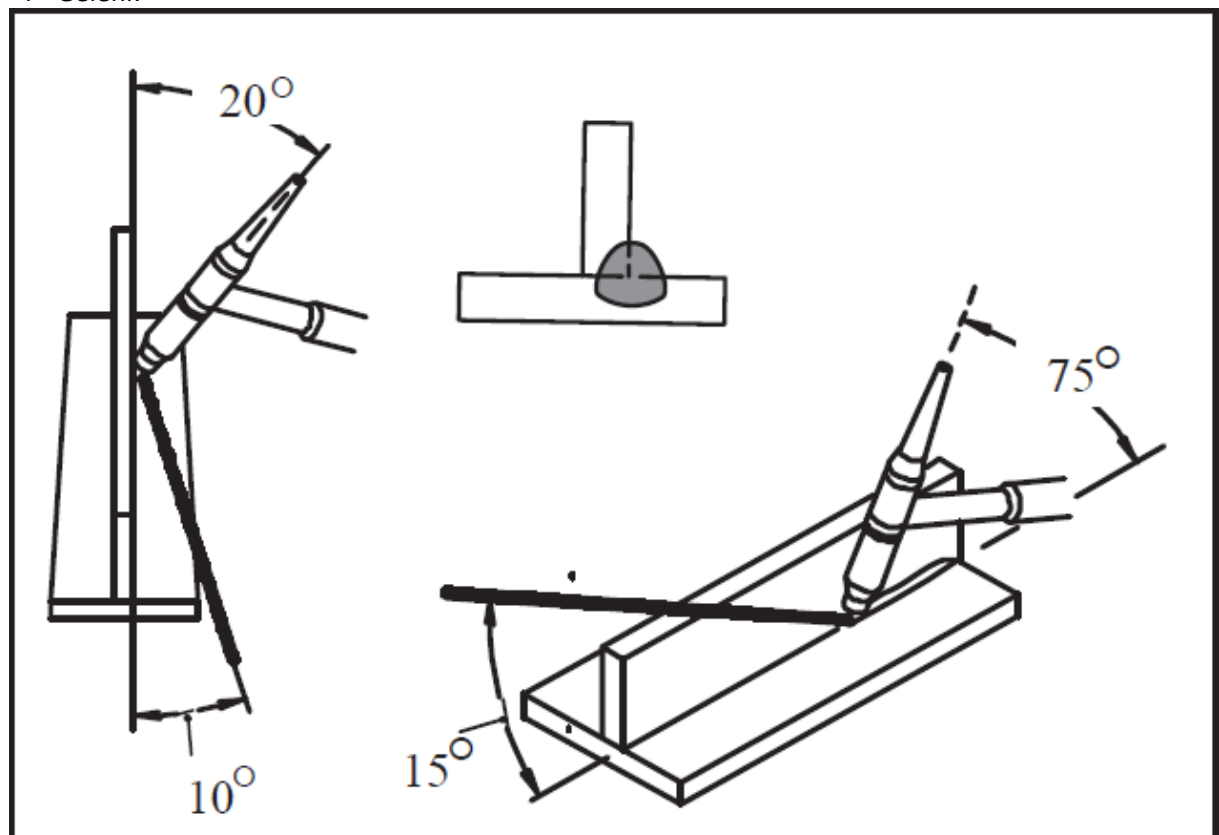
Eckverbindung



Eckverbindung



"T"-Gelenk



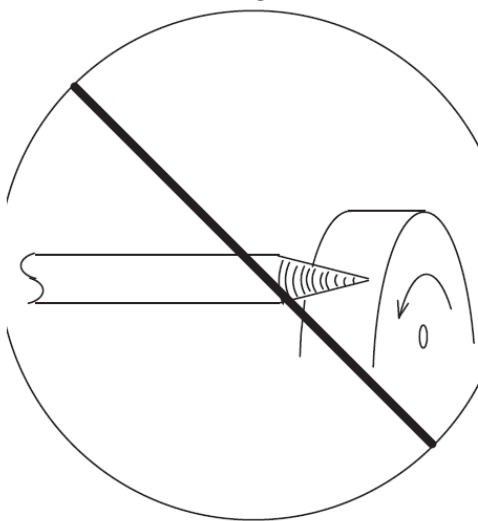
9.3. Auswahl der Wolframelektrode (Tragen Sie saubere Handschuhe, um eine Verunreinigung des Wolframs zu vermeiden)

Elektroden-Durchmesser	Stromstärkebereich - Gasart♦ - Polarität
	DCEN) - Argon Gleichstromelektrode Negativ (Zur Verwendung mit Baustahl oder Edelstahl)
2 % Ceroxid, 1,5 % Lanthan oder 2 % Thorium Legierung Wolfram	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Reines Wolfram nicht empfohlen für DCEN - Argon Der typische Argon-Schutzgasdurchsatz beträgt 10-15 l/Min. Die aufgeführten Zahlen dienen als Richtwerte und sind eine Zusammenstellung von Empfehlungen der American Welding Society (AWS) und Elektrodenhersteller.	

9.4. Vorbereiten von Wolfram für das DC-Elektroden-Negativ-Schweißen (DCEN)

Radiales Schleifen

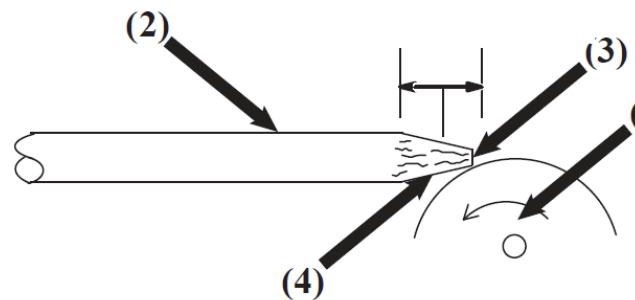
Verursacht Wanderbogen



Falsche Wolframvorbereitung

2-1/2 Mal

Elektroden-Durchmesser

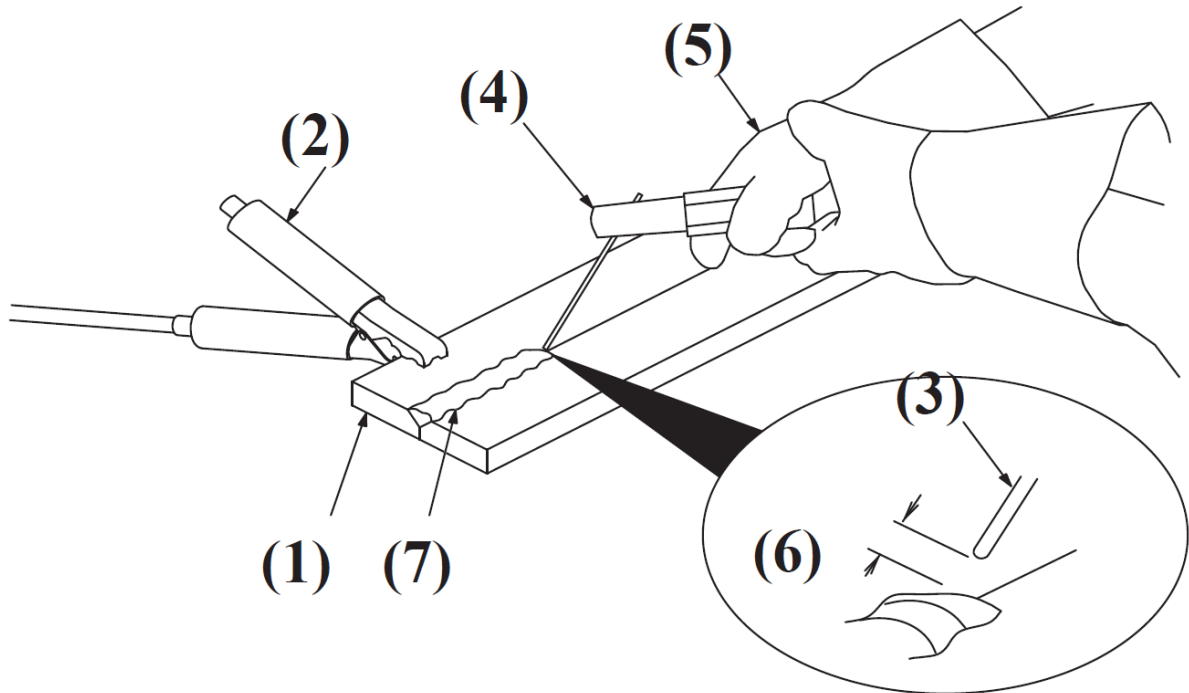


Ideale Wolframvorbereitung - stabiler Lichtbogen

1. Schleifscheibe: Schleifen Sie das Wolframende vor dem Schweißen auf einer feinkörnigen, harten Schleifscheibe. Verwenden Sie die Scheibe nicht für andere Arbeiten, da sonst das Wolfram verunreinigt werden kann und die Schweißqualität sinkt.
2. Wolfram-Elektrode: 2 % keramisches Wolfram wird empfohlen.
3. Flach: Der Durchmesser dieser Fläche bestimmt die Stromstärke.
4. Gerade geschliffen: In Längsrichtung schleifen, nicht radial.

10. Richtlinien für das Stangenschweißen (SMAW)

10.1. Stick Welding (SMAW) Techniken



1. Das Werkstück: Stellen Sie sicher, dass das Werkstück vor dem Schweißen sauber ist.
2. Schraubzwinge: So nah wie möglich an der Schweißnaht platzieren.
3. Elektrode: Bevor Sie einen Lichtbogen zünden, setzen Sie eine Elektrode in den Elektrodenhalter ein. Eine Elektrode mit kleinem Durchmesser benötigt weniger Strom als eine große. Beachten Sie bei der Einstellung der Schweißstromstärke die Empfehlungen des Elektrodenherstellers.
4. Isolierte Elektrodenhalterung.
5. Position des Elektrodenhalters
6. Lichtbogenlänge: Die Lichtbogenlänge ist der Abstand zwischen der Elektrode und dem Werkstück. Ein kurzer Lichtbogen mit der richtigen Stromstärke erzeugt ein scharfes, knisterndes Geräusch. Die korrekte Lichtbogenlänge hängt vom Elektrodendurchmesser ab. Prüfen Sie die Schweißraupe, um festzustellen, ob die Lichtbogenlänge korrekt ist. Die Lichtbogenlänge für Elektroden mit einem Durchmesser von 1/16 und 3/32 Zoll sollte etwa 1/16 Zoll (1,6 mm) betragen; die Lichtbogenlänge für Elektroden mit einem Durchmesser von 1/8 und 5/32 Zoll sollte etwa 1/8 Zoll (3 mm) betragen.
7. Schlacke: Verwenden Sie einen Meißelhammer und eine Drahtbürste, um die Schlacke zu entfernen. Entfernen Sie die Schlacke und prüfen Sie die Schweißraupe, bevor Sie einen weiteren Schweißvorgang durchführen.

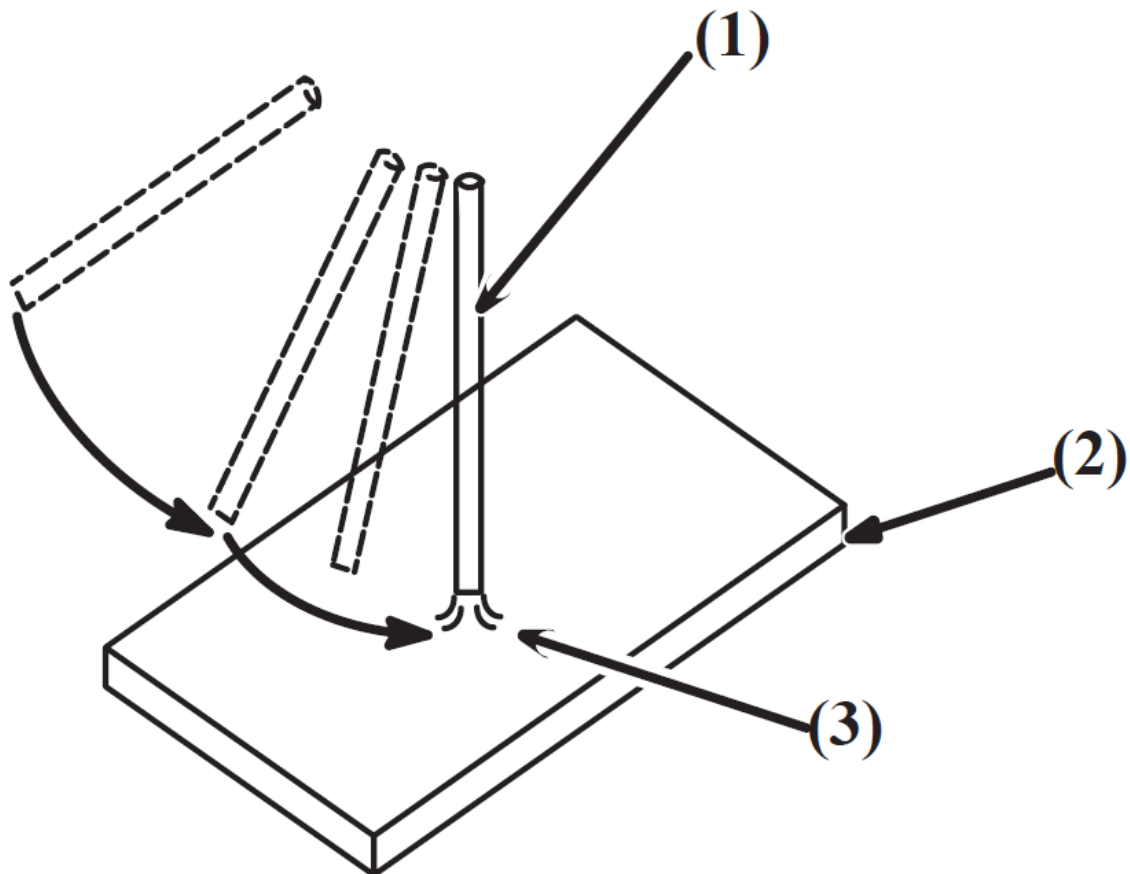
- Der Schweißstrom beginnt, wenn die Elektrode das Werkstück berührt.
- Schweißstrom kann elektronische Teile in Fahrzeugen beschädigen. Klemmen Sie beide Batteriekabel ab, bevor Sie Schweißen an einem Fahrzeug. Platzieren Sie die Klemme so nah wie möglich an der Schweißnaht.
- Tragen Sie stets geeignete persönliche Schutzkleidung.

10.2. Auswahltabelle für Elektroden und Stromstärken

Elektrode	Durchmesser [mm]	Schweißstrom [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektrode	DC	AC	Position	Penetration
E6010	EP		Alle	Tief
E6011	EP	✓	Alle	Tief
E6013	EP, DE	✓	Alle	Niedrig
E7014	EP, DE	✓	Alle	Mittel
E7018	EP	✓	Alle	Mittel
E7024	EP, DE	✓	Wohnung	Niedrig
E308L	EP	✓	Alle	Niedrig
EP = Elektrode positiv (umgekehrte Polarität)				
EN = Elektrode negativ (gerade Polarität)				
*AWS (American Welding Society) Normen				
** GB/T 5117 Chinesische Normen				

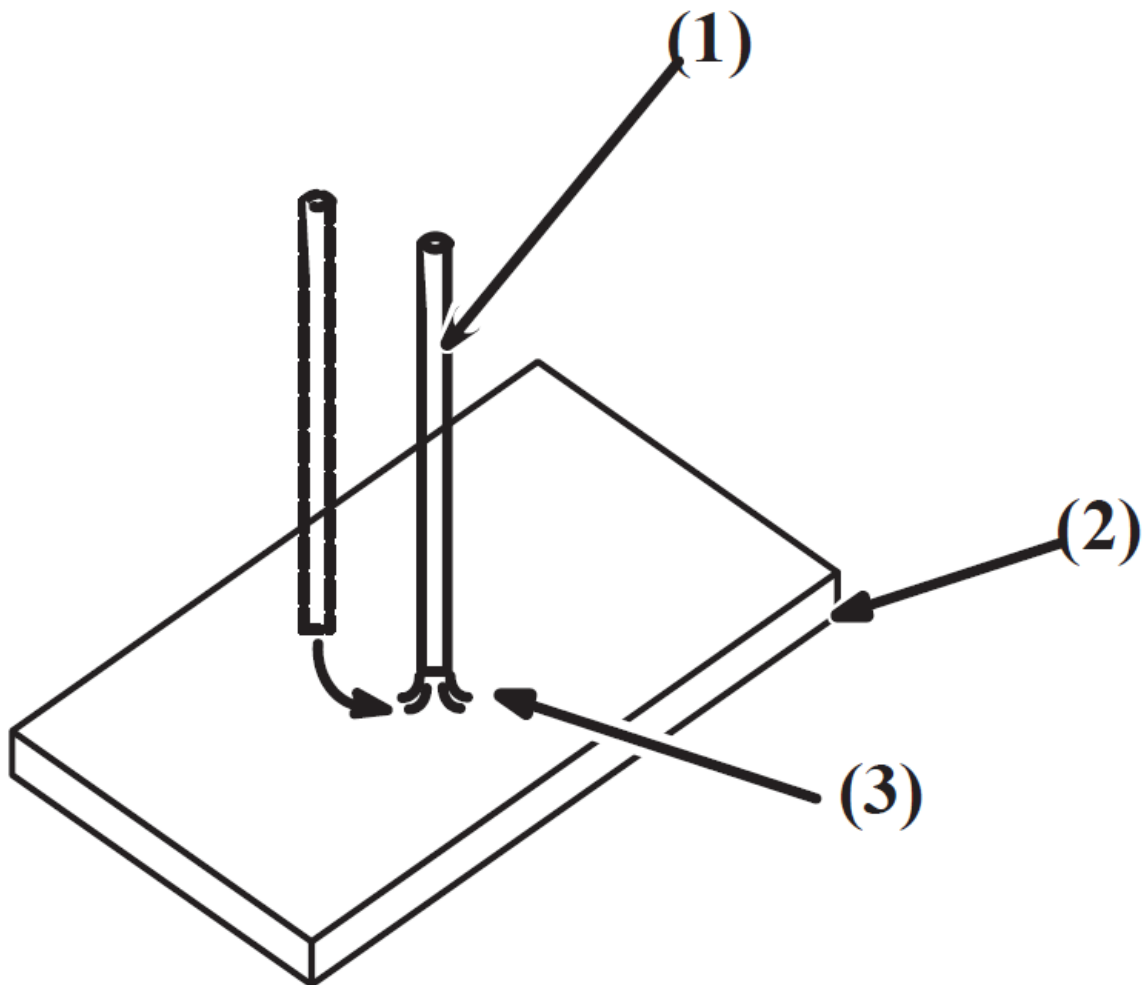
10.3. Einen Bogen schlagen



Der Schweißstrom beginnt, wenn die Elektrode das Werkstück berührt.

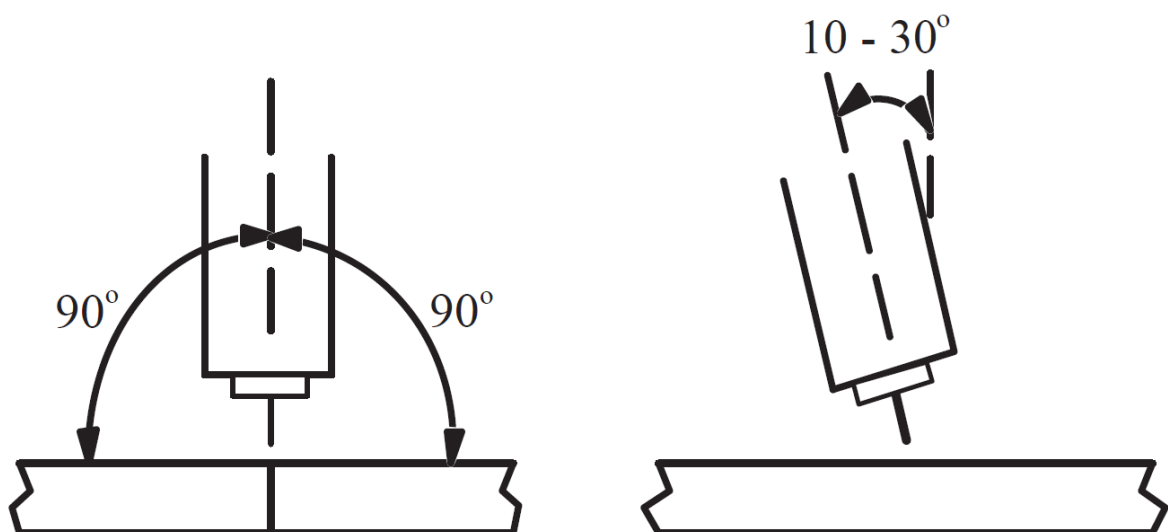
1. Elektrode
2. Werkstück
3. Lichtbogen

Kratztechnik: Ziehen Sie die Elektrode wie ein Streichholz über das Werkstück; heben Sie die Elektrode nach dem Berühren des Werkstücks leicht an. Wenn der Lichtbogen erlischt, wurde die Elektrode zu hoch angehoben. Bleibt die Elektrode am Werkstück hängen, lösen Sie sie durch eine schnelle Drehung.



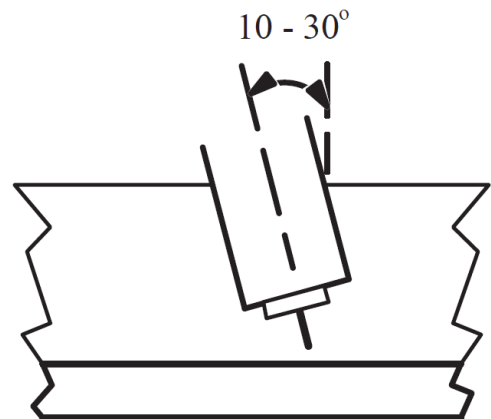
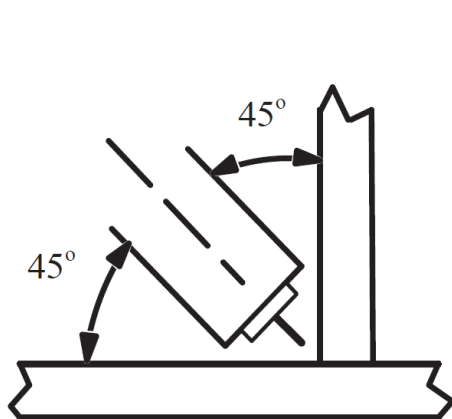
Anzapftechnik: Bringen Sie die Elektrode gerade nach unten zum Werkstück und heben Sie sie dann leicht an, um den Lichtbogen zu starten. Wenn der Lichtbogen erlischt, wurde die Elektrode zu hoch angehoben. Bleibt die Elektrode am Werkstück hängen, lösen Sie sie durch eine schnelle Drehung.

10.4. Positionierung des Elektrodenhalters



Rillenschweißung

1. Endansicht des Arbeitswinkels.
2. Seitenansicht des Elektrodenwinkels.

**Kehlnaht**

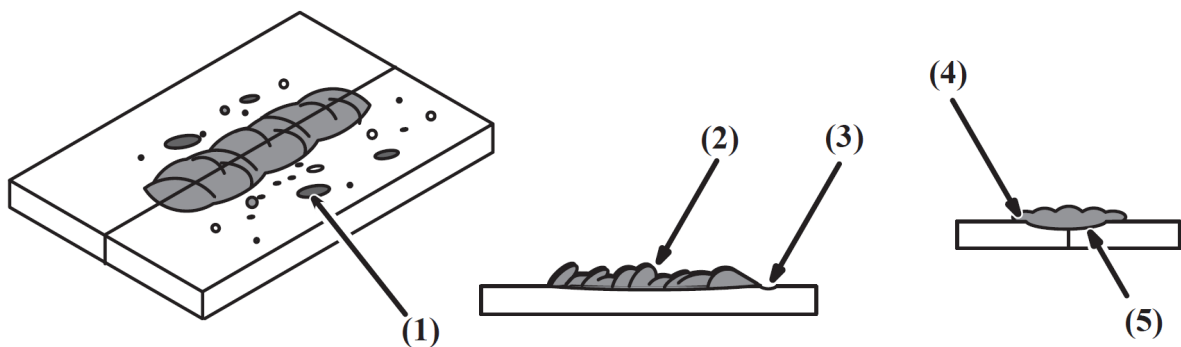
1. Endansicht des Arbeitswinkels.
2. Seitenansicht des Elektrodenwinkels.

Nachdem Sie gelernt haben, einen Lichtbogen zu zünden und zu halten, üben Sie, Schweißraupen auf flachen

Platten mit einer Vollelektrode.

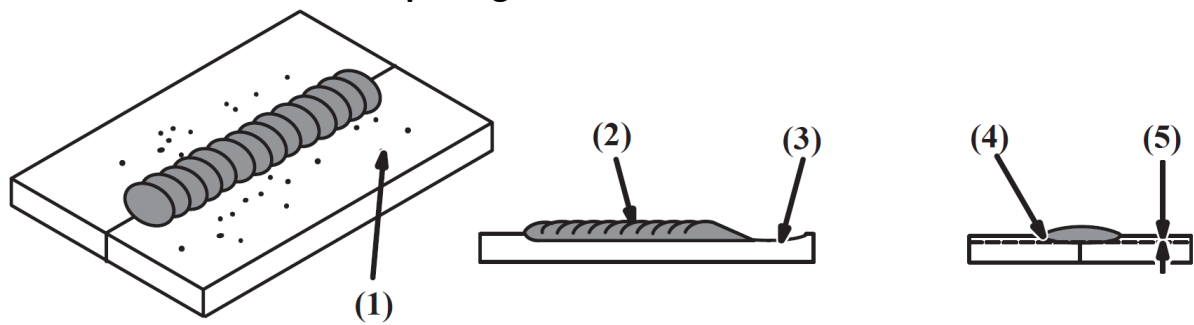
Halten Sie die Elektrode nahezu senkrecht zum Werkstück, wobei es hilfreich ist, sie nach vorne (in Fahrtrichtung) zu neigen.

Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie einen kurzen Lichtbogen halten, mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren und die Elektrode beim Schmelzen mit konstanter Geschwindigkeit nach unten führen.

10.5. Schlechte Schweißraupeneigenschaften

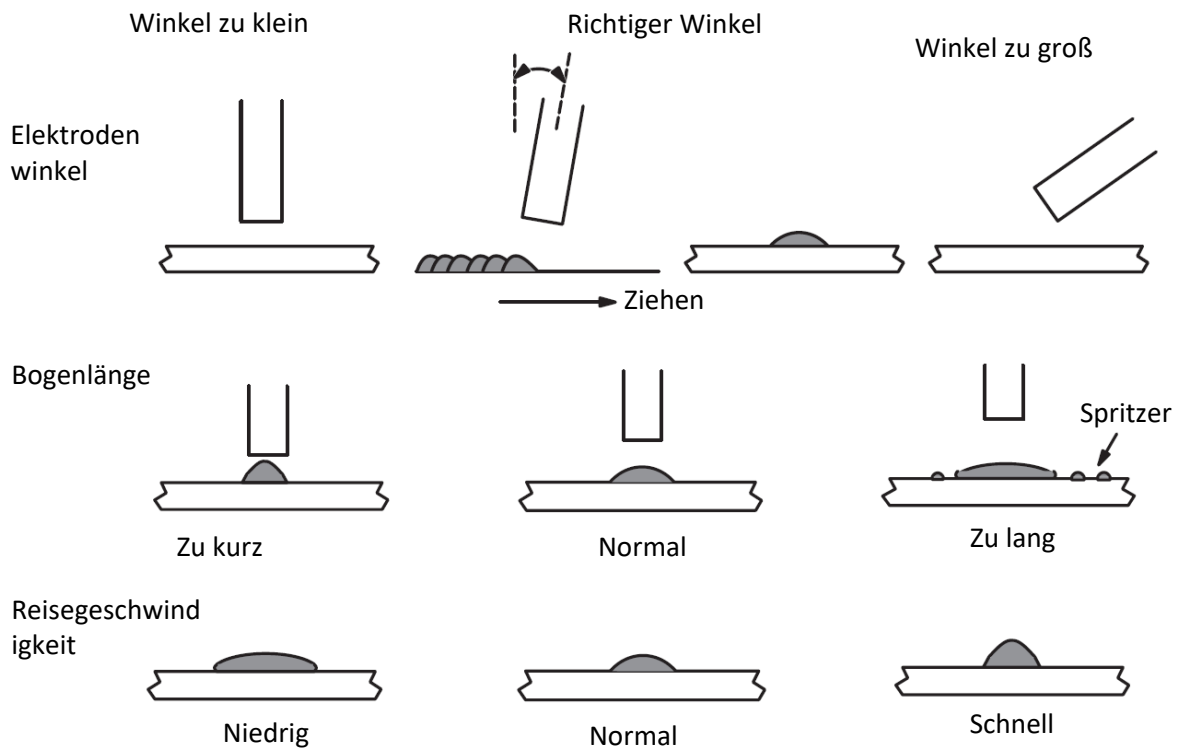
1. Große Spritzerablagerungen.
2. Raue, ungleichmäßige Wulst.
3. Leichter Krater beim Schweißen.
4. Schlechte Überschneidung.
5. Schlechte Durchdringung.

10.6. Gute Schweißraupeneigenschaften



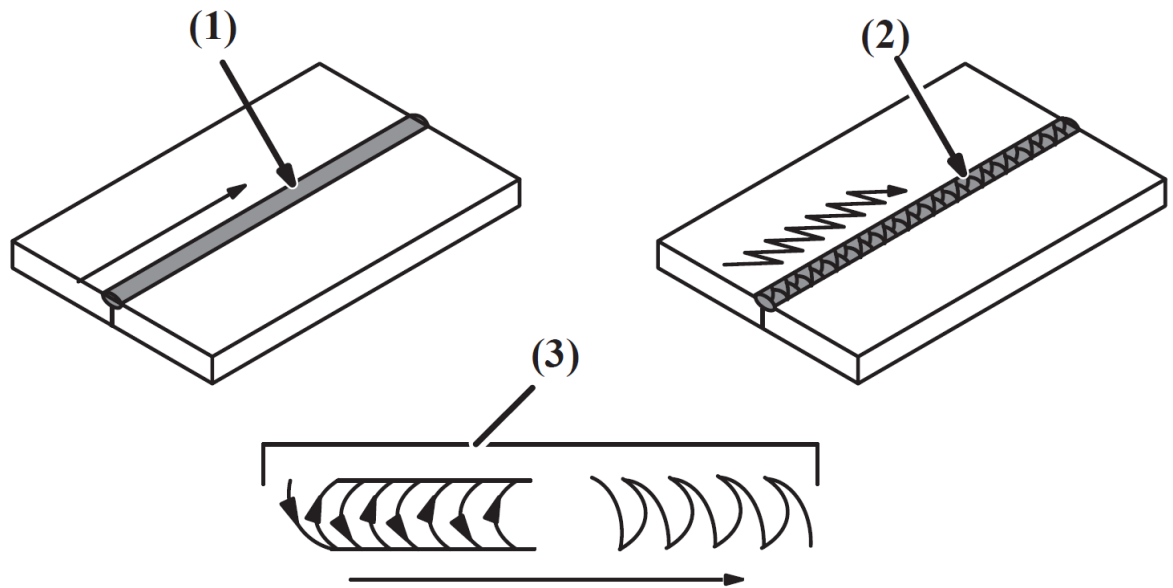
1. Feiner Spritzer
2. einheitlicher Wulst
3. Mäßiger Krater beim Schweißen: Schweißen Sie für jede 3,2 mm (1/8 Zoll) Dicke der zu schweißenden Metalle eine neue Raupe oder Lage.
4. Keine Überschneidung
5. Gutes Eindringen in unedles Metall

10.7. Bedingungen, die die Form der Schweißraupe beeinflussen



Die Schweißraupenform wird durch den Elektrodenwinkel, die Lichtbogenlänge, die Verfahrensgeschwindigkeit und die Dicke des Grundwerkstoffs beeinflusst.

10.8. Bewegung der Elektrode beim Schweißen

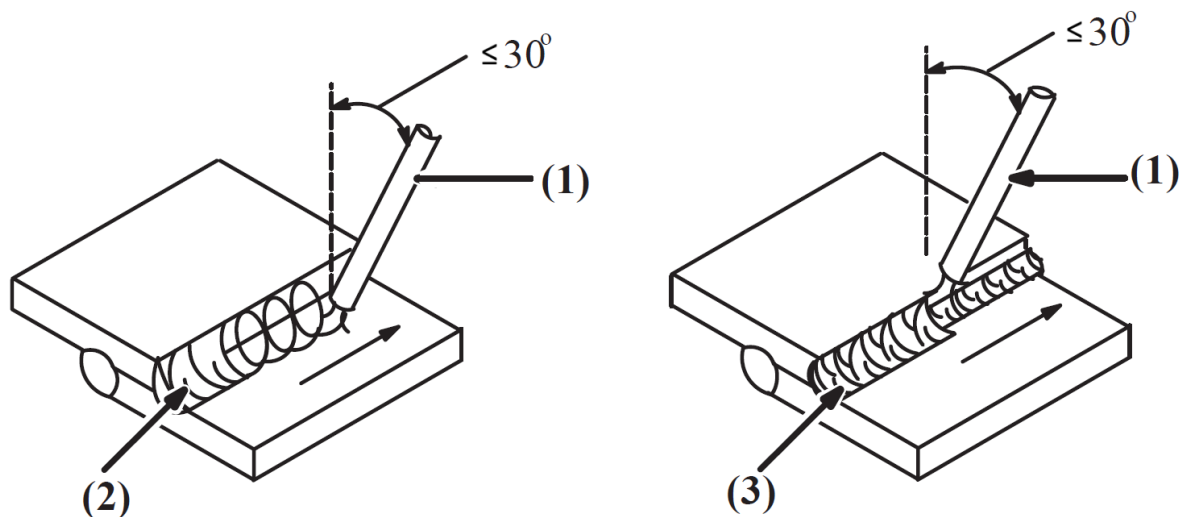


Für die meisten schmalen Rillenschweißnähte reicht in der Regel eine einzelne Schweißraupe aus. Für breite Rillenschweißnähte oder zur Überbrückung von Spalten eignen sich jedoch eine Geweberaube oder mehrere Stringerraupe besser.

1. Stringer Bead - Stetige Bewegung entlang der Naht.
2. Flechtwulst - Bewegung von Seite zu Seite entlang der Naht.
3. Weben von Mustern

Verwenden Sie Webmuster, um einen großen Bereich in einem Durchgang mit der Elektrode abzudecken. Die Breite des Gewebes darf das 2-1/2-fache des Durchmessers der Elektrode nicht überschreiten.

10.9. Schweißen von Überlappungsstößen

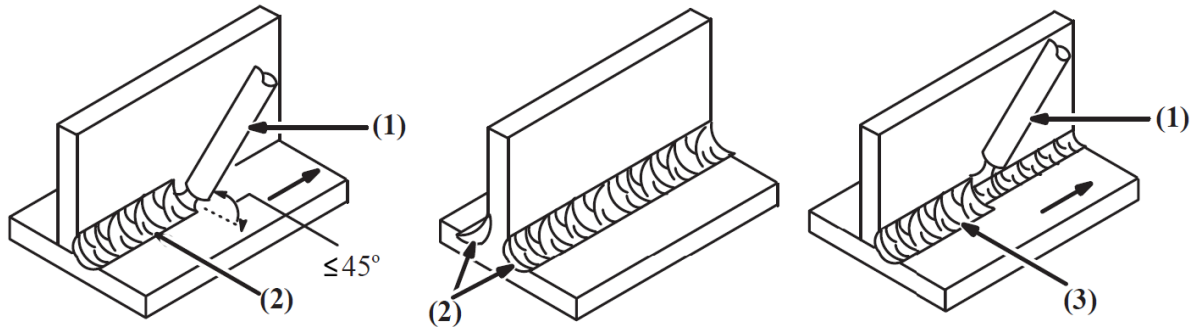


1. Elektrode.
 2. Einlagige Kehlnaht
- Bewegen Sie die Elektrode in kreisförmigen Bewegungen.

3. Mehrlagige Kehlnaht
- Schweißen Sie eine zweite Lage, wenn eine stärkere Verrundung erforderlich ist. Entfernen Sie die Schlacke, bevor Sie einen weiteren Schweißgang durchführen.

Schweißen Sie beide Seiten der Verbindung für maximale Festigkeit.

10.10. Schweißen von T-Stücken



1. Elektrode

2. Kehlnaht

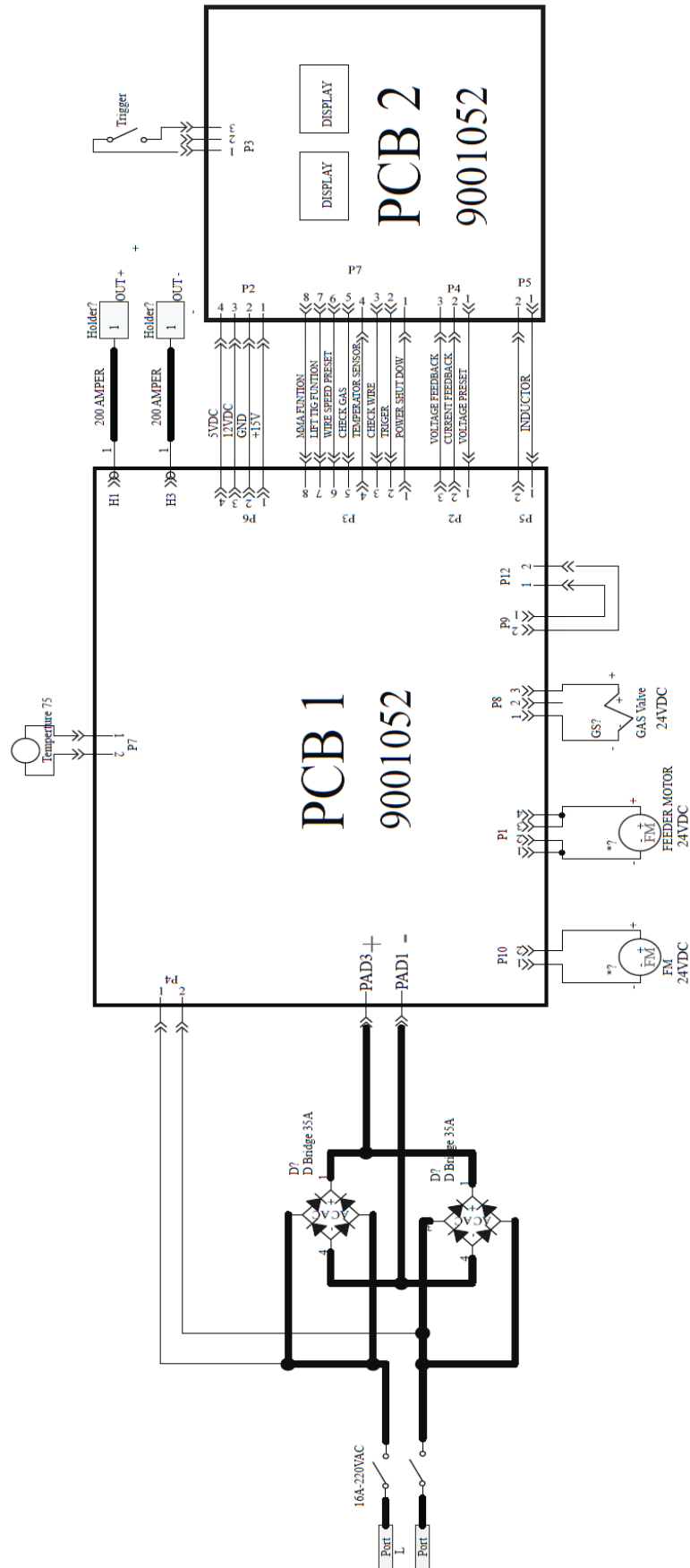
Halten Sie den Bogen kurz und bewegen Sie sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit. Halten Sie die Elektrode wie abgebildet, um sie in die Ecke zu schweißen. Quadratische Kante der Schweißfläche.

Für maximale Festigkeit beide Seiten des aufrechten Teils schweißen.

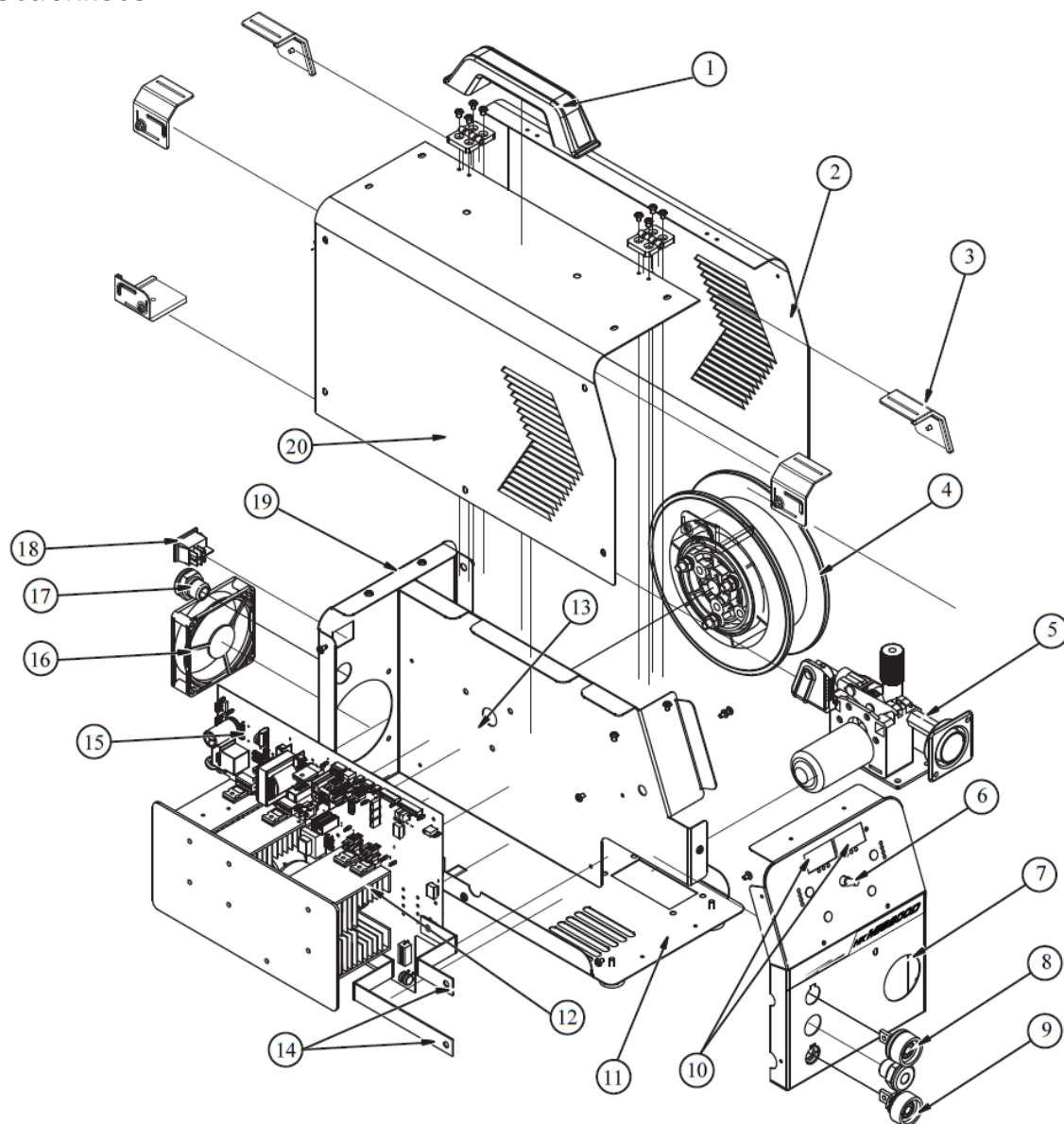
3. Mehrschichtige Ablagerungen

Schweißen Sie eine zweite Lage, wenn eine stärkere Verrundung erforderlich ist. Verwenden Sie eines der Webmuster. Entfernen Sie die Schlacke, bevor Sie einen weiteren Schweißgang durchführen.

11. Elektrischer Schaltplan



12. Stückliste



Nein	Teil Name	Nein	Teil Name
1	Griff	11	Gestell
2	Gestell	12	Kühlkörper
3	Eckschutz	13	Gestell
4	Schweißdrahtspule	14	Aluminiumstange
5	Drahtvorschub	15	Steuerung PCB
6	Taste Einstellen	16	Abluftventilator
7	MIG-Anschlussbuchse	17	Stromanschluss
8	Positive (+) Schweißausgangsklemme	18	Netzschalter
9	Negative (-) Schweißausgangsklemme	19	Gestell
10	Bildschirm des Messgeräts	20	Gestell

WARTUNG

- Reinigen Sie das Gerät mit trockener Luft aus der Pressluftflasche. In stark staubiger Umgebung wird eine tägliche Reinigung dringend empfohlen.
- Stellen Sie den Luftdruck angemessen ein, um zu vermeiden, dass kleine Teile im Inneren des Geräts beschädigt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kabel und Drähte richtig und fest angeschlossen sind (insbesondere das Netzkabel).
- Vermeiden Sie das Eindringen von Wasser oder Dampf in das Gerät. Falls es nass wird, trocknen Sie es sofort und isolieren Sie es.
- Legen Sie das Gerät in den Karton und bewahren Sie es an einem trockenen Ort auf, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.
- Es ist ratsam, ein Backup und eine regelmäßige Wartung durchzuführen, um Produktionsausfälle aufgrund von Gerätefehlern zu minimieren.
- Installieren und betreiben Sie Zubehör und Ersatzteile ordnungsgemäß gemäß der Betriebsanleitung. Vergewissern Sie sich, dass es sich bei dem Zubehör um Originalzubehör des Herstellers handelt. Die Geräte sind in ihrer Struktur und Leistung perfekt konzipiert und mit entsprechendem Zubehör ausgestattet, um die Langlebigkeit, Zuverlässigkeit und Stabilität der Leistung zu gewährleisten.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für den Fall, dass der Kunde nicht authentisches und ungeeignetes Zubehör auswählt, installiert und verwendet.
- Der Hersteller bietet seinen Kunden stets Zubehör für die Garantie, die Wartung und je nach Kundenwunsch an.

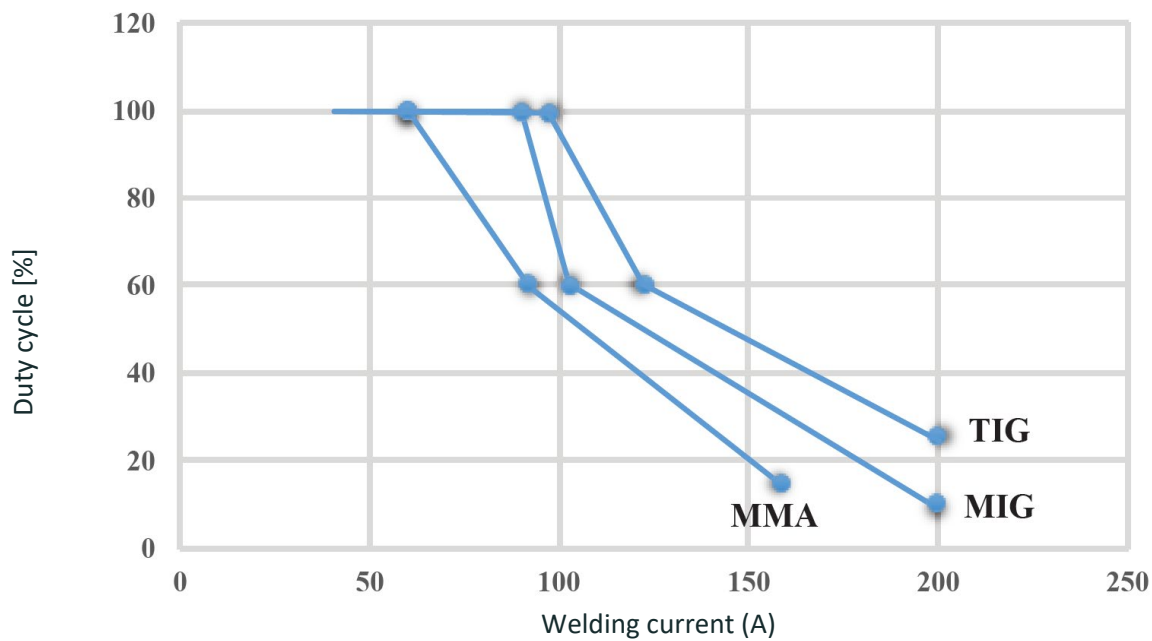


This User Manual has been translated for your convenience using machine translation. Reasonable efforts have been made to provide an accurate translation; however, no automated translation is perfect nor is it intended to replace human translators. The official User Manual is the English version. Any discrepancies or differences created in the translation are not binding and have no legal effect for compliance or enforcement purposes. If any questions arise related to the accuracy of the information contained in the User Manual, please refer to the English version of those contents which is the official version.

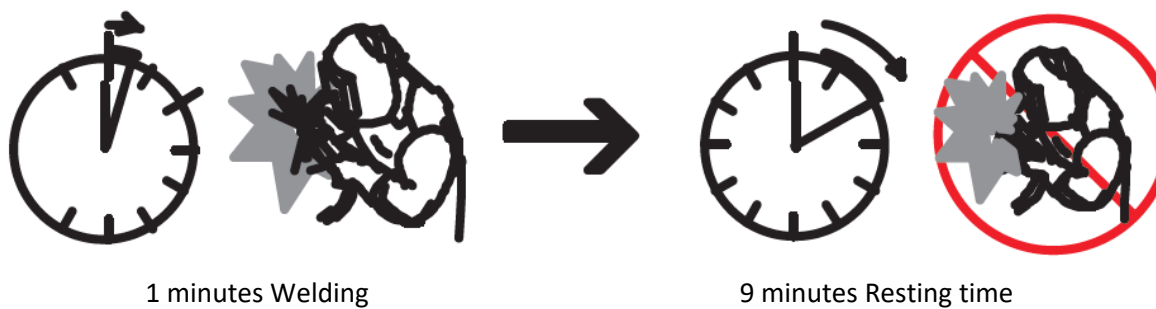
Technical data

Parameter description	Parameter value
Product name	Combined Welder
Model	TRON 200 R-V
Rated voltage [V~] / frequency [Hz]	230 / 50
Input power [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Rated input current [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Power factor	0,62
Efficiency [%]	82
Duty cycle [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maximum welding current [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimum welding current [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maximum weldable thickness [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
TIG ignition	LIFT
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Synergy	Tak
Compliance with the standard	EN60974-1, EN60974-10
Wire feeding speed [m/min]	2-11.5
Wire diameter [mm]	0.8 / 1.0
Maximum wire spool diameter [mm]	200
Insulation class	F
Dimensions [cm]	43 x 20 x 32
Weight [kg]	14.6 kg

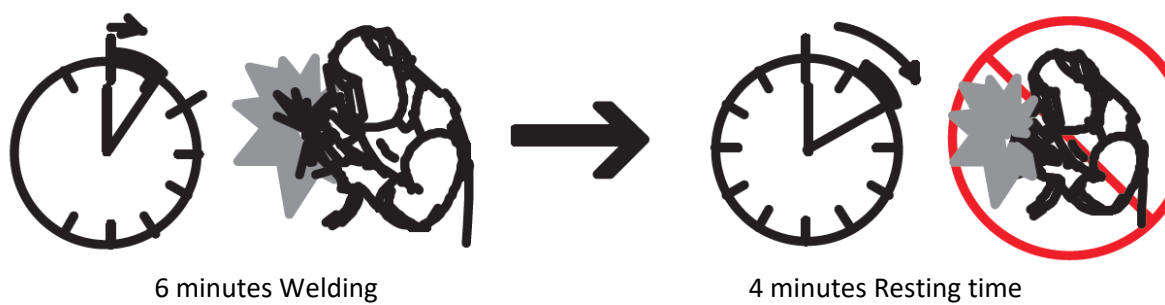
Duty cycle charts – Overheating



10% Duty cycle at 200A



60% Duty cycle at 105A



100% Duty cycle at 82A



Continuous Welding

- Duty Cycle is the ratio of the uninterrupted on-load duration to 10 minutes.
- If machine overheats, thermostat(s) opens, output stops, and cooling fan still runs. Wait fifteen minutes for machine to cool. Reduce amperage or duty cycle before welding again.
- NOTICE - Exceeding duty cycle can damage machine or electrode holder and void warranty.



1. General description

The user manual is designed to assist in the safe and trouble-free use of the device. The product is designed and manufactured in accordance with strict technical guidelines, using state-of-the-art technologies and components. Additionally, it is produced in compliance with the most stringent quality standards.

**DO NOT USE THE DEVICE UNLESS YOU HAVE THOROUGHLY
READ AND UNDERSTOOD THIS USER MANUAL.**

To increase the product life of the device and to ensure trouble-free operation, use it in accordance with this user manual and regularly perform maintenance tasks. The technical data and specifications in this user manual are up to date. The manufacturer reserves the right to make changes associated with quality improvement. The device is designed to reduce noise emission risks to a minimum, taking into account technological progress and noise reduction opportunities.

Legend

	The operation manual must be read carefully.
	The product must be recycled.
	Satisfies requirements of applicable safety standards.

	Use full body protective clothes.
	ATTENTION! Wear protective gloves.
	Safety goggles must be worn.
	Protective footwear must be
	ATTENTION! Hot surface may cause burns.
	ATTENTION! Risk of fire or explosion.
	ATTENTION! Harmful fumes, danger of poisoning. Gases and vapours may be hazardous to health. Welding gases and vapours are released during welding. Inhalation of these substances may be hazardous to health.
	Use a welding mask with appropriate filter shading.
	PLEASE NOTE! Harmful electric arc radiation.
	Do not touch the parts that are under voltage/ power.



PLEASE NOTE! Drawings in this manual are for illustration purposes only and in some details may differ from the actual product.

2. Safety of use



ATTENTION!

Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury or even death.

The terms "device" or "product" are used in the warnings and instructions to refer to:
Combined welder

2.1. General notes

- Take care of your own safety and the one of third parties by reading and strictly following the instructions, included in the operating manual of the device.
- Only qualified and skilled personnel can be allowed to start, operate, maintain and repair the machine.
- The machine must never be operated contrary to its intended purpose.

2.2. Preparation of welding work site

Welding operations may cause fire or explosion!

- Strictly follow the occupational health and safety regulations applicable to welding operations and make sure to provide appropriate fire extinguishers at the welding work site.
- Never carry out welding operations in flammable places that pose the risk of material ignition.
- It is prohibited to weld in the presence of an explosive mixture of combustible gases, vapours, mists or dust with air.
- Remove all flammable materials within 12 meters from the welding operations site and if removal is not possible, cover flammable materials with fire retardant covering.
- Use safety measures against sparks and glowing metal particles.
- Make sure that sparks or hot metal splinters do not penetrate through the slots or openings in the coverings, shields or protective screens.
- Do not weld tanks or barrels that contain or have contained flammable substances. Do not weld in the vicinity of such containers and barrels.
- Do not weld pressure vessels, pipes of pressurized installations or pressure trays.
- Always ensure adequate ventilation.
- It is recommended to take a stable position prior to welding.

2.3. Personal protection equipment

Electric arc radiation can cause damage to eyes and skin!

- When welding, wear clean, oil stain free protective clothing made of non-flammable and nonconductive materials (leather, thick cotton), leather gloves, high boots and protective hood.
- Before welding remove all flammable or explosive items, such as propane butane lighters or matches.
- Use facial protection (helmet or shield) and eye protection, with a filter featuring a shade level matching the sight of the welder and the welding current. The safety standards suggest colouring No. 9 (minimum No. 8) for each current below 300 A. A lower shield colouring can be used if the arc is covered by the workpiece.
- Always use approved safety glasses with side protection under the helmet or any other cover.
- Use guards for the welding operation sites in order to protect other people from the blinding light radiation or projections.
- Always wear earplugs or another hearing protection to protect against excessive noise and to avoid spatter entering the ears.
- Bystanders should be warned to not look at the arc.

2.4. Protection against electric shock

Shock can be lethal!

- The power cable must be connected to the nearest socket and placed in a practical and secure position. Positioning the cable negligently in the room and on a surface which was not checked must be avoided, as it can lead to electrocution or fire.

- Touching electrically charged elements can cause electrocution or serious burns.
- The electrical arc and the working area are electrically charged during the power flow.
- The device's input circuit and inner power circuit are also under voltage charge when the power supply is turned on.
- The elements under the voltage charge must not be touched.
- Dry, insulated gloves without any holes and protective clothing must be worn at all times.
- Insulation mats or other insulation layers, big enough as not to allow for body contact with an object or the floor, must be placed on the floor.
- The electrical arc must not be touched.
- Electrical power must be shut down prior to cleaning or electrode replacement.
- It must be checked if the earthing cable is properly connected or the pin is correctly connected to the earthed socket. Incorrectly connecting the earthing can cause life or health hazard.
- The power cables must be regularly checked for damage or lack of insulation. Damaged cables must be replaced. Negligent insulation repair can cause death or serious injury.
- The device must be turned off when it is not in use.
- The cable mustn't be wrapped around the body.
- A welded object must be properly grounded.
- Only equipment in good condition can be used.
- Damaged device elements must be repaired or replaced. Safety belts must be used when working at height.
- All fittings and safety elements must be stored in one place.
- When the device is switched on, the handle end must be kept away from the body.
- The ground cable should be connected as close as possible to the welded element (e.g. to a work table).

The device can still be under voltage upon feeder disconnection!

- The voltage in the input capacitor must be checked upon turning off the device and disconnecting it from the power source. One must make sure that the voltage value is equal to zero. Otherwise, the device elements must not be touched.

2.5. Gases and fumes

Please note! Gas may be lethal or dangerous to human health!

- Always keep a certain distance from the gas outlet
- When welding, ensure good ventilation. Avoid inhaling the gas.
- Chemical substances (lubricants, solvents) must be removed from the surfaces of welded objects as they burn and emit toxic smokes under the influence of temperature.
- The welding of galvanised objects is permitted only when efficient ventilation is provided with filtration and access to fresh air. Zinc fumes are very toxic, an intoxication symptom is the so-called zinc fever.

2.6. Security guidelines for work that constitutes a fire hazard

Preparation of the building and premises for work that constitutes a fire hazard:

- removal of all flammable materials and waste from rooms and premises where work will be carried out;
- moving any flammable objects and non-flammable objects in flammable packages away to a safe distance;
- materials that cannot be removed must be secured against e.g. welding spatter by covering them with e.g. metal sheets, drywall, etc.;
- check if materials or flammable objects in surrounding rooms require protection;
- seal with non-flammable materials any openings in installation, ventilation, etc. located near the place of work;

- secure electric cables, gas or installation pipes covered with flammable insulation against welding spatter if they are within the range of work that constitutes a fire hazard;
- check that the planned work will not be carried out in rooms that were painted using flammable substances or where other flammable substances were used on the day of planned work.

Sparks may cause a fire

Sparks produced by welding can cause fires, explosions and burns on exposed skin. During welding, it is necessary to wear welding gloves and protective clothing. Remove or secure any flammable materials and substances from the place of work. Do not weld sealed containers or tanks in which flammable liquids were stored. Such containers or tanks must be rinsed before welding to remove flammable liquids. Do not weld in the vicinity of flammable gas, vapours or liquids. Fire equipment (blankets, dry powder extinguisher or extinguishing foam) must be placed near the workplace in an easily visible and reachable place.

A cylinder may explode

Use only approved gas cylinders and a properly working reducer. The cylinder should be transported, stored and placed in a vertical position. Protect the cylinders from heat sources, tipping over and mechanical damage. Maintain all gas installation elements: cylinder, hose, fittings, reducer in good condition.

Welded materials can cause burns

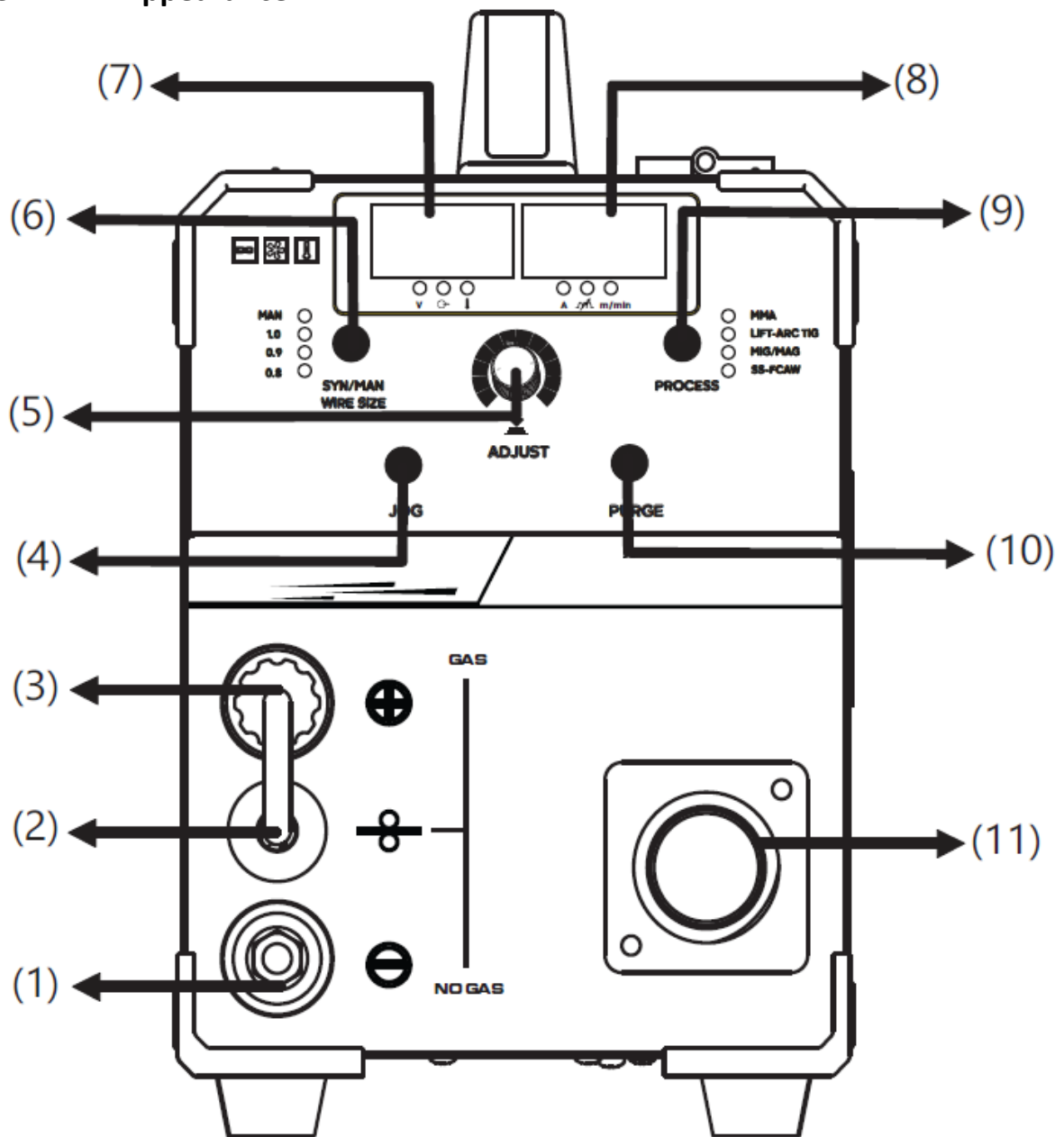
Never touch the welded components with parts of your body without protection. When touching and moving welded material, always use welding gloves and tongs.

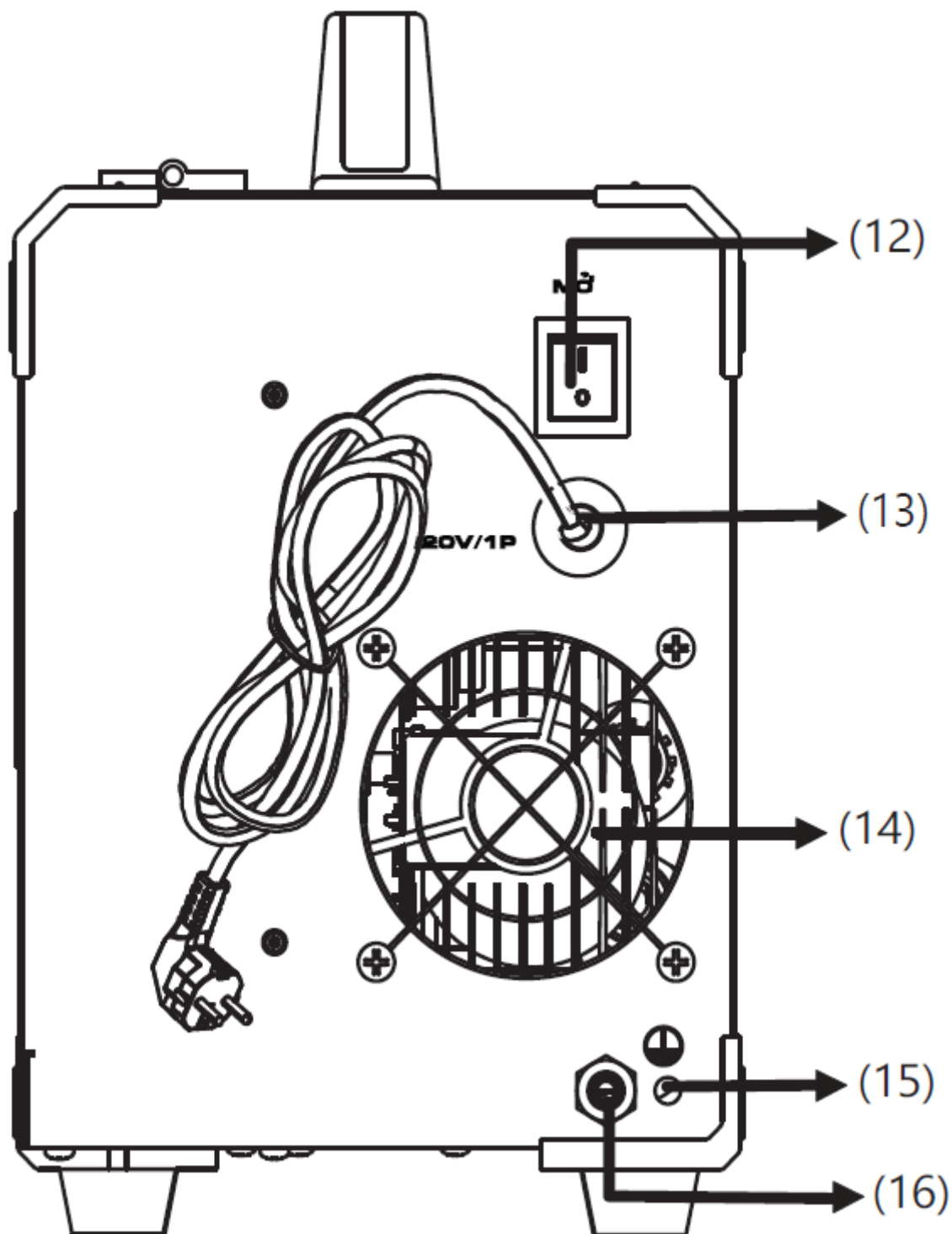


ATTENTION! Despite the safe design of the device and its protective features, and despite the use of additional elements protecting the operator, there is still a slight risk of accident or injury when using the device. Stay alert and use common sense when using the device.

3. Structure of welding machine

3.1. Appearance





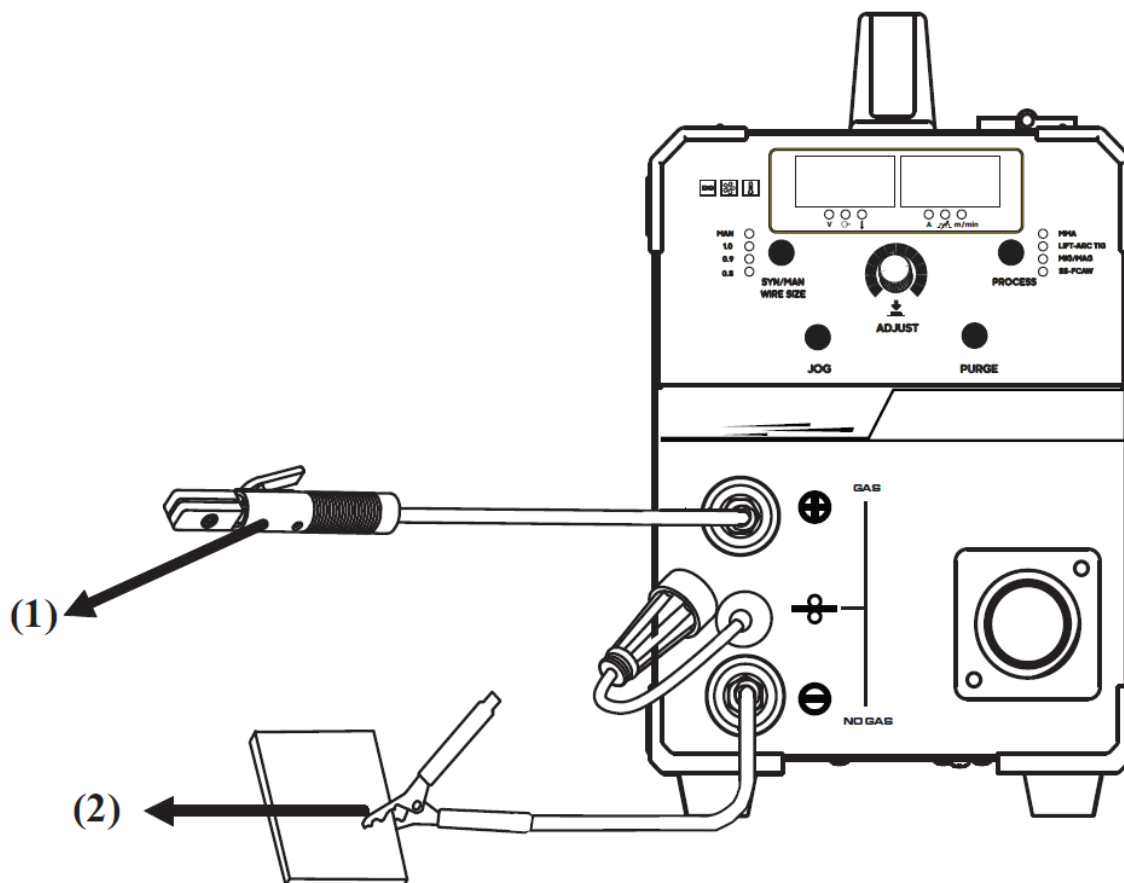
1. Negative (-) welding output terminal.
2. Polar (+/-) conversion connector for MIG gun.
3. Positive (+) welding output terminal.
4. JOG- Wire check button
5. ADJUST - Adjusting parameter button.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Choosing Synergy function (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) or Manual function (MAN) button.
7. Welding voltage meter.
8. Welding current, inductance value, wire feed speed meter.

9. PROCESS - Selecting welding method button (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Gas check button for MIG/MAG/SS-FCAW method, or turn ON/OFF gas valve for LIFT - TIG function.
11. MIG gun receptacle.
12. Power switch.
13. Single-Phase, power cable and plug.
14. Cooling fan.
15. Earth stub.
16. Gas hose.

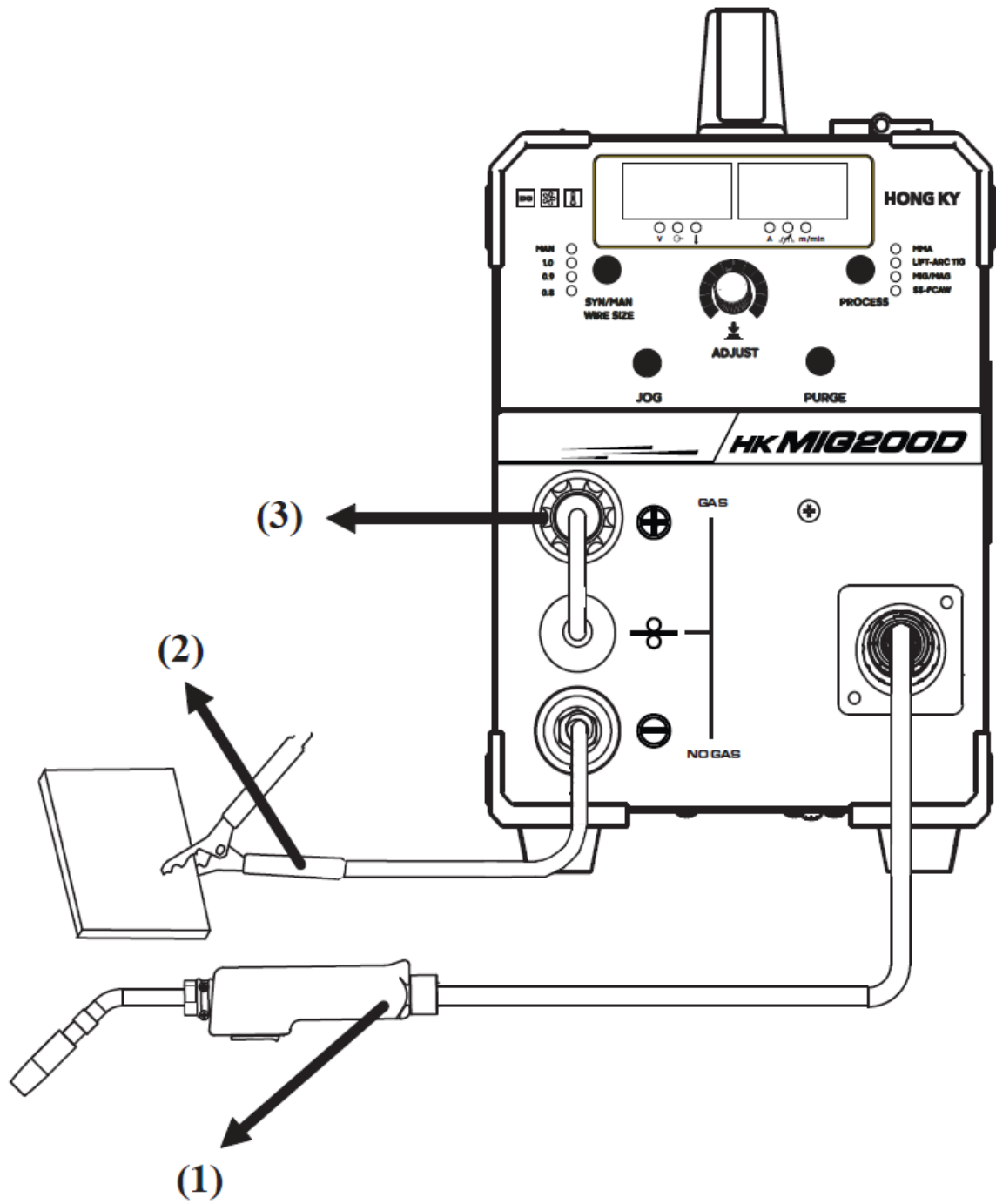
3.2. Setup Guide and Component Identification

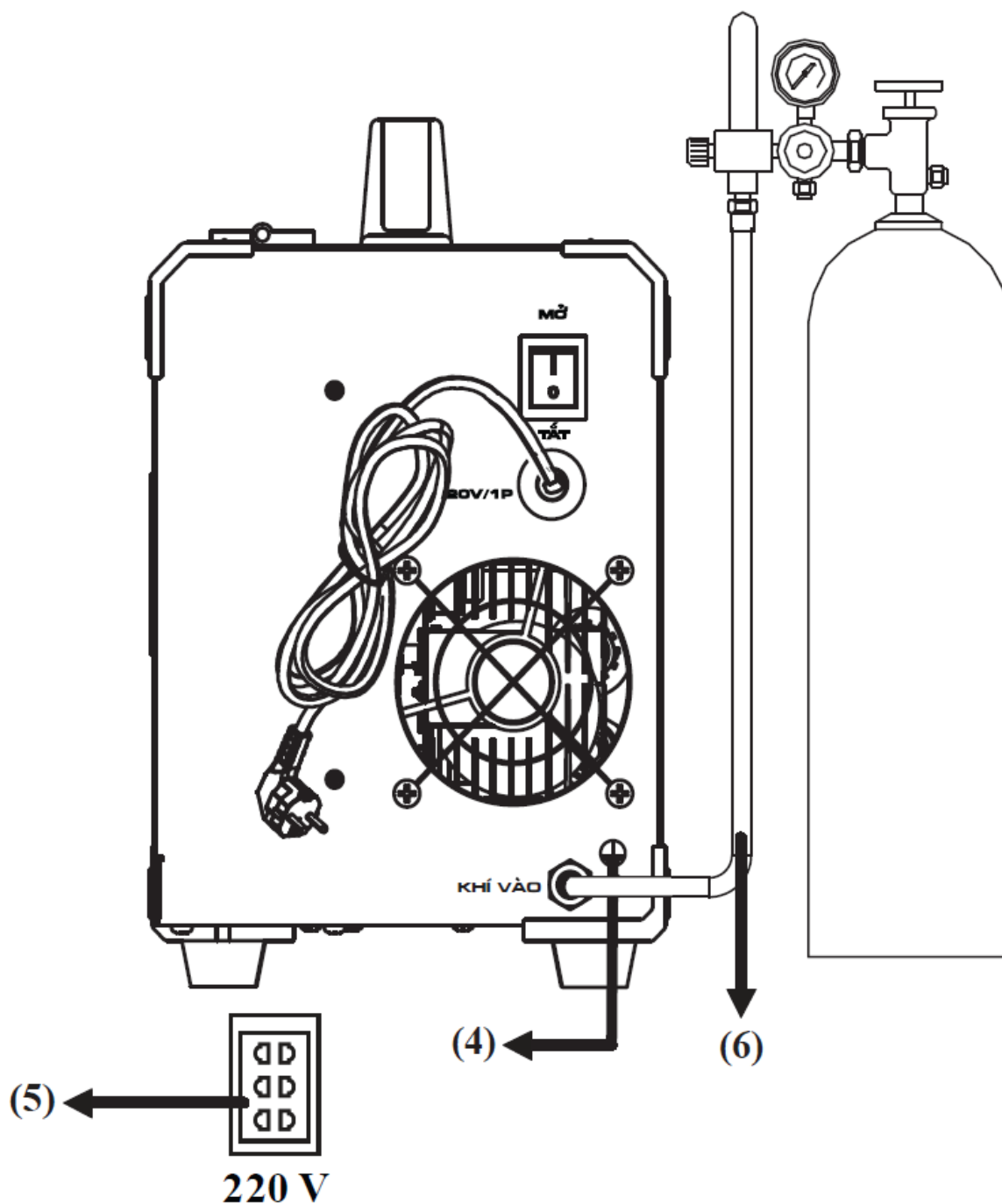
3.2.1. Manual metal arc (MMA) welding method

1. Connecting electrode holder to positive (+) welding output terminal.
2. Connecting Mass clamp to negative (-) welding output terminal and clamp to the workpiece as close as to the welding areas.



Different types of electrodes need different polarity connection. See Electrode and Amperage Selection Chart.

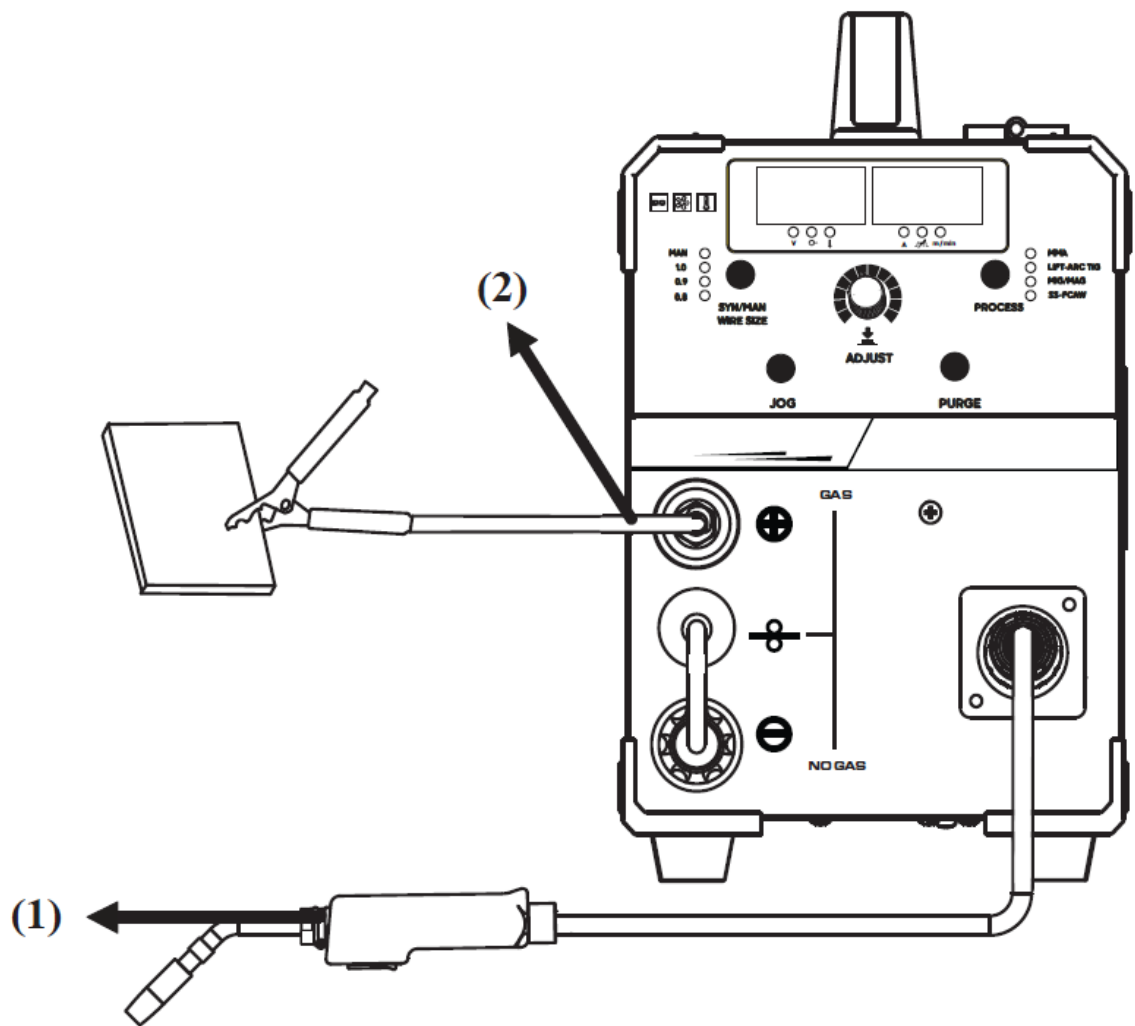




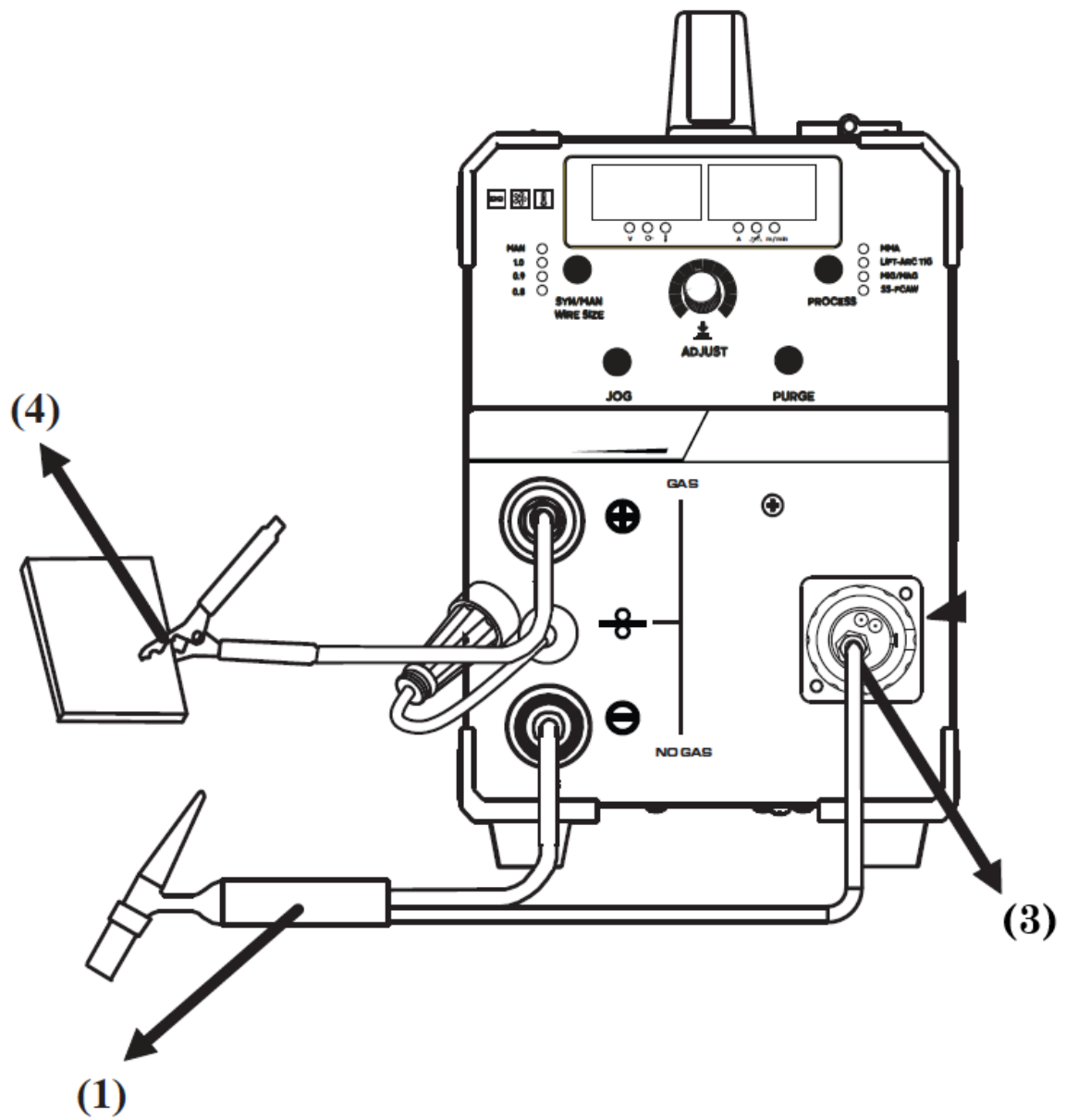
1. Align pins on the torch connector with the MIG gun receptacle.
2. Connecting Mass clamp to negative (-) welding output terminal and clamp to the workpiece as close as to the welding areas.
3. For GTAW, GS-FCAW, connecting polar conversion connector to positive (+) output terminal.
4. Connect earth stub grounding line.
5. Plug the power cord plug into the electrical outlet.
6. Connect gas hose to gas cylinder.

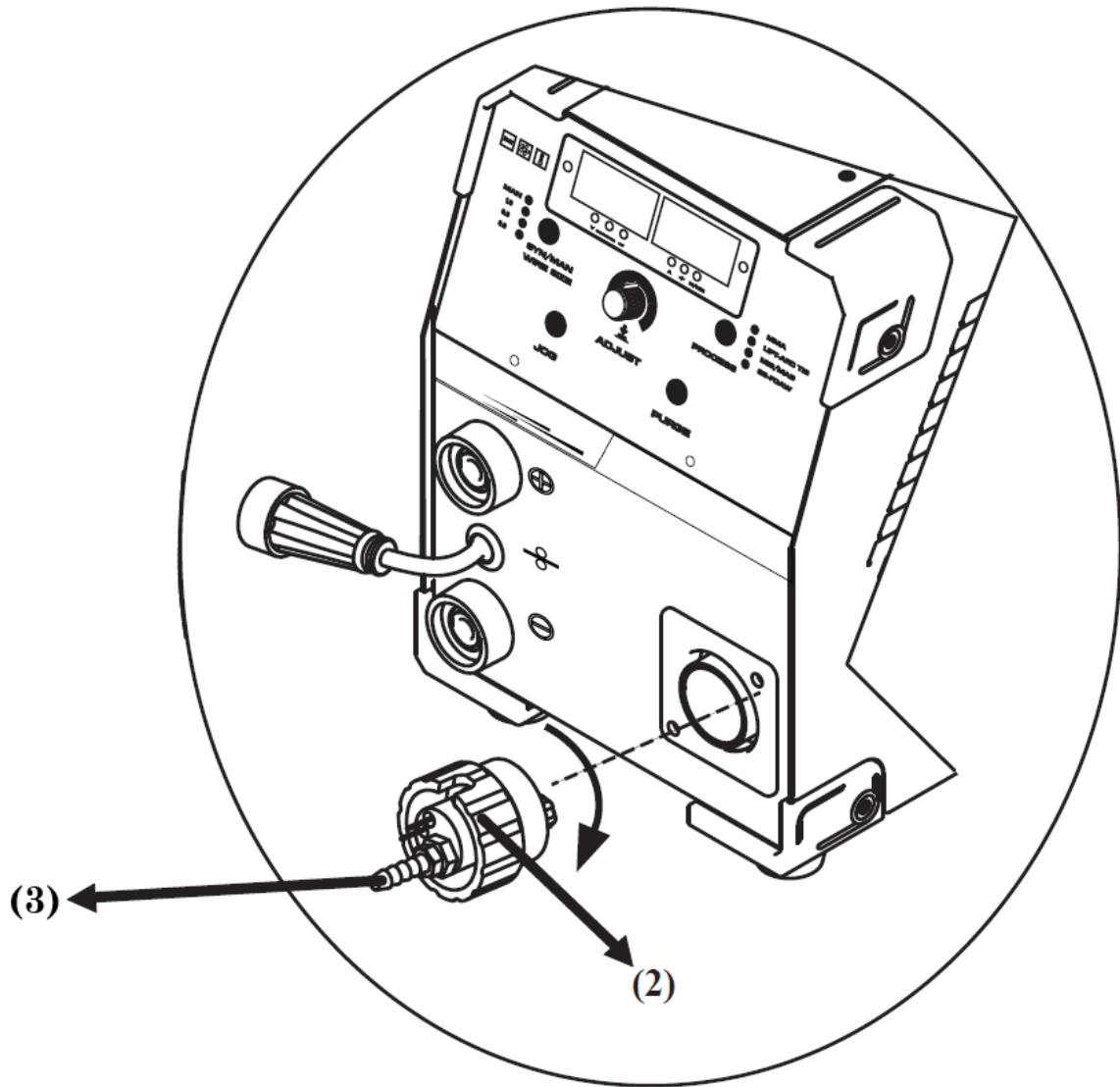
3.2.3. Self Shielded Flux Core Wire (SS-FCAW)

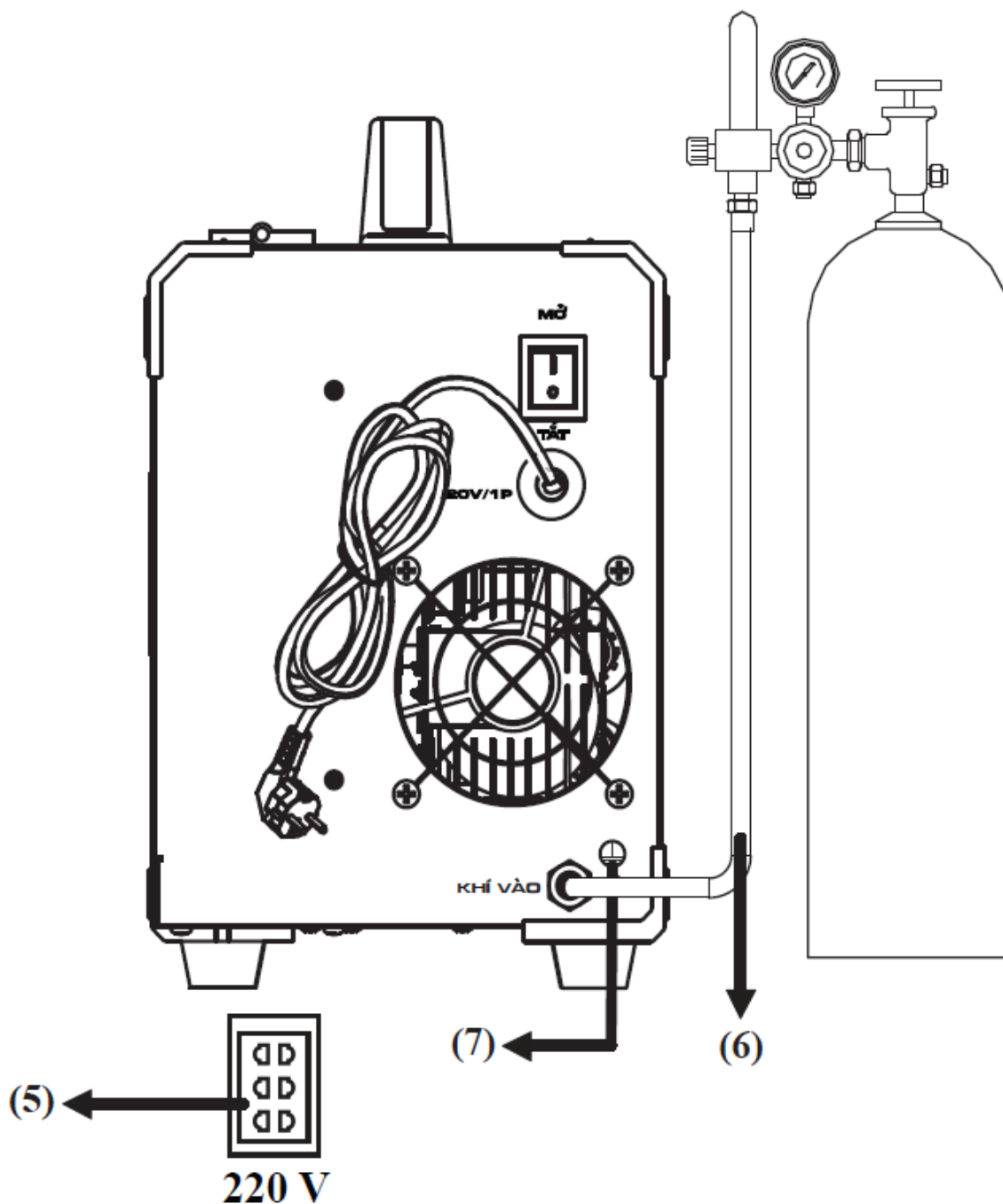
1. Align pins on the torch connector with the MIG gun receptacle.
2. Connecting Mass clamp to positive (+) welding output terminal and clamp to the workpiece as close as to the welding areas.
3. For SS-FCAW, connecting polar conversion connector to negative (-) output terminal.



3.2.4. TIG - LIFT ARC TIG



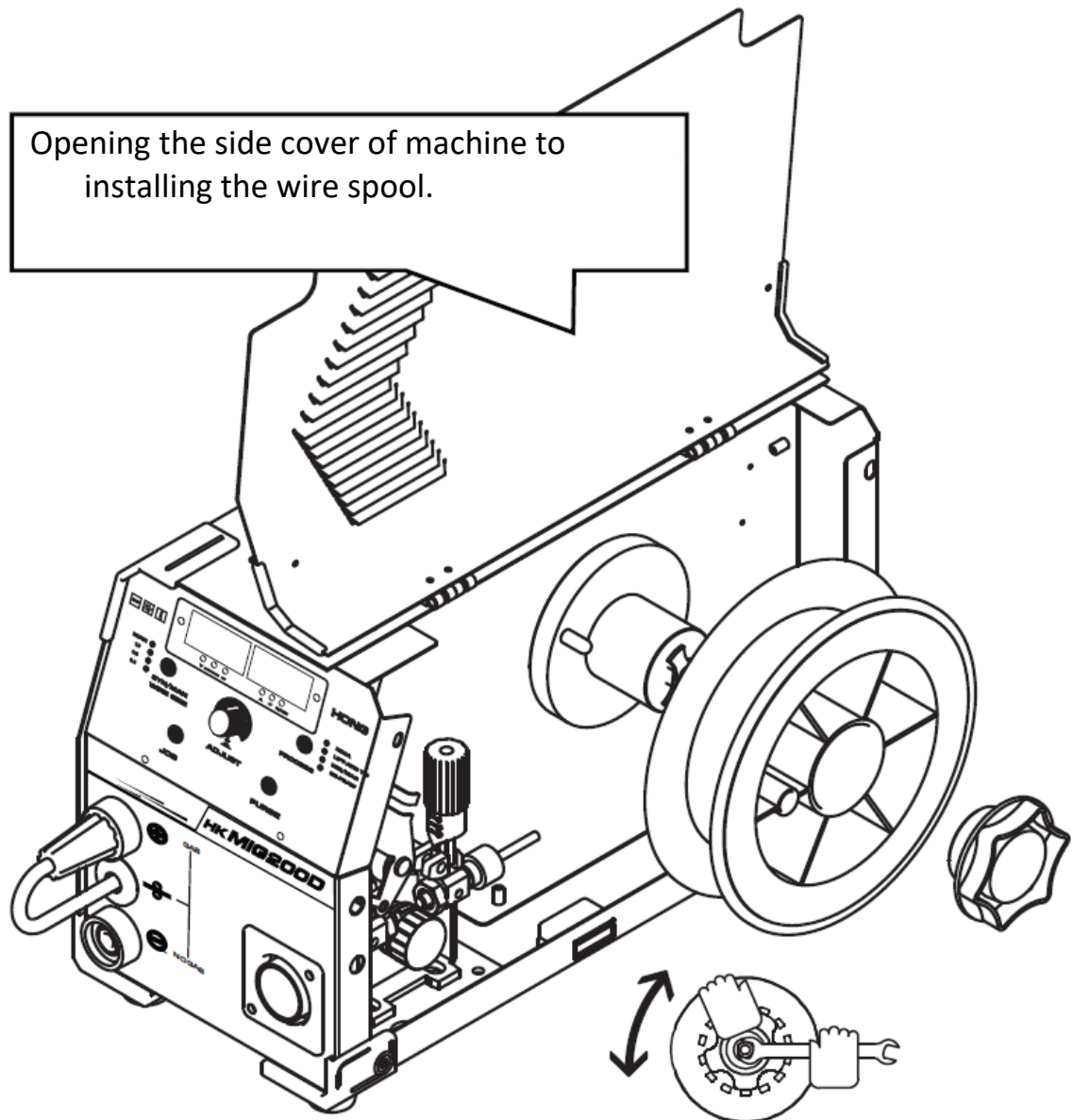




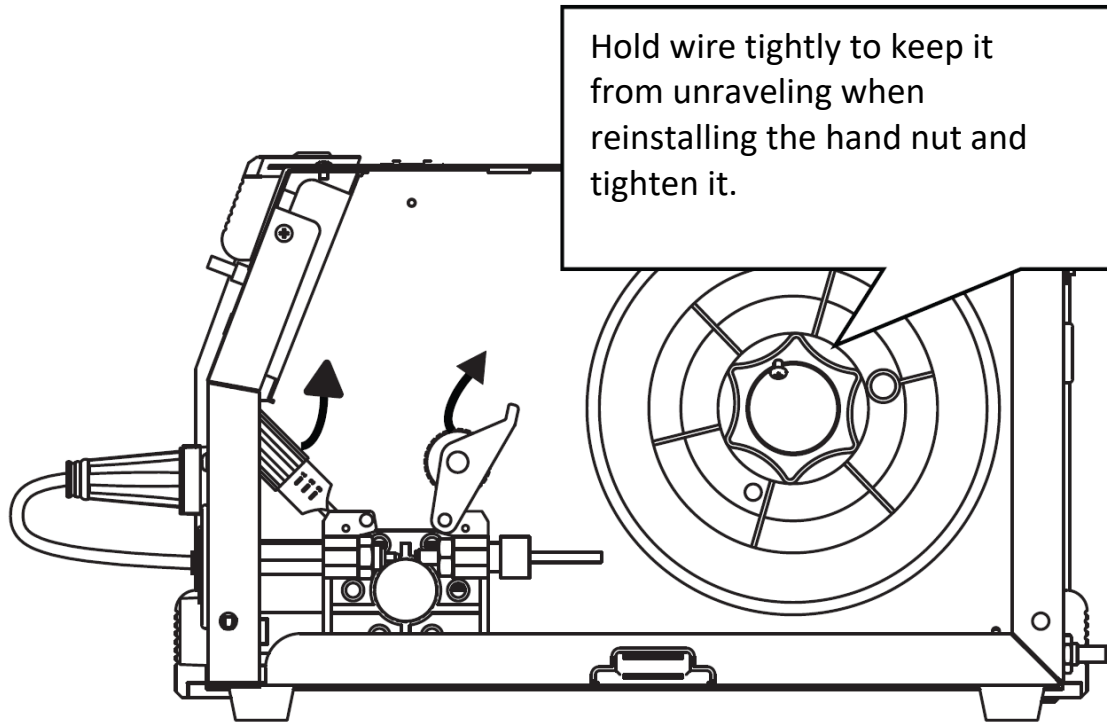
1. Insert Dinse connector of TIG Torch fully into negative output terminal. Rotate connector clockwise to lock in position.
2. Connector part (Additional part if required).
3. Connect the gas line of TIG torch to the output gas hose.
4. Connecting Mass clamp to negative (-) welding output terminal and clamp to the workpiece as close as to the welding areas.
5. Connect power plug to 220 VAC, Single-Phase.
6. Connect gas hose to gas cylinder.
7. Earth stub.

4. Set up and operation

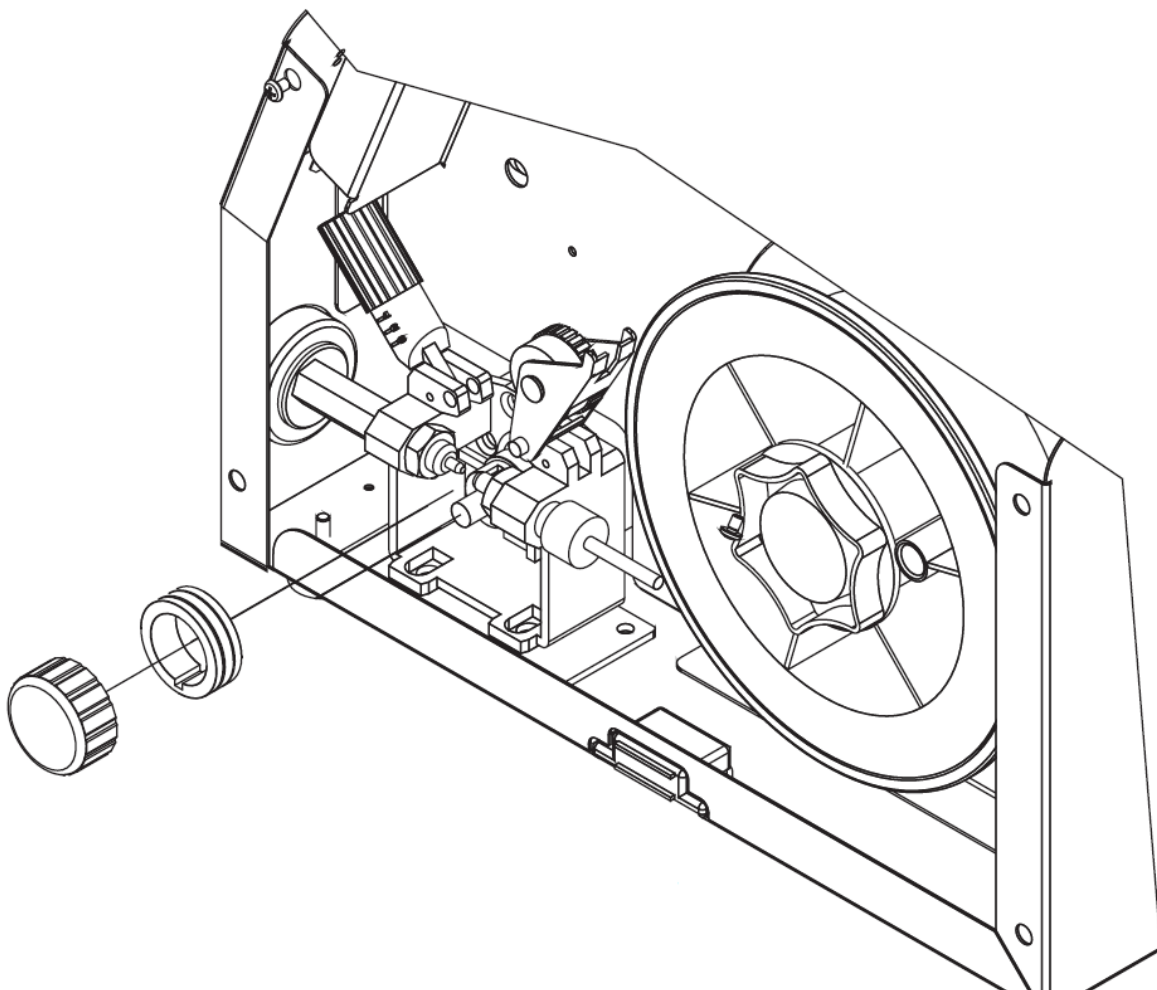
4.1. Installing the wire spool



Loosen and remove the hand nut on the spool carrier by turning it counter-clockwise.

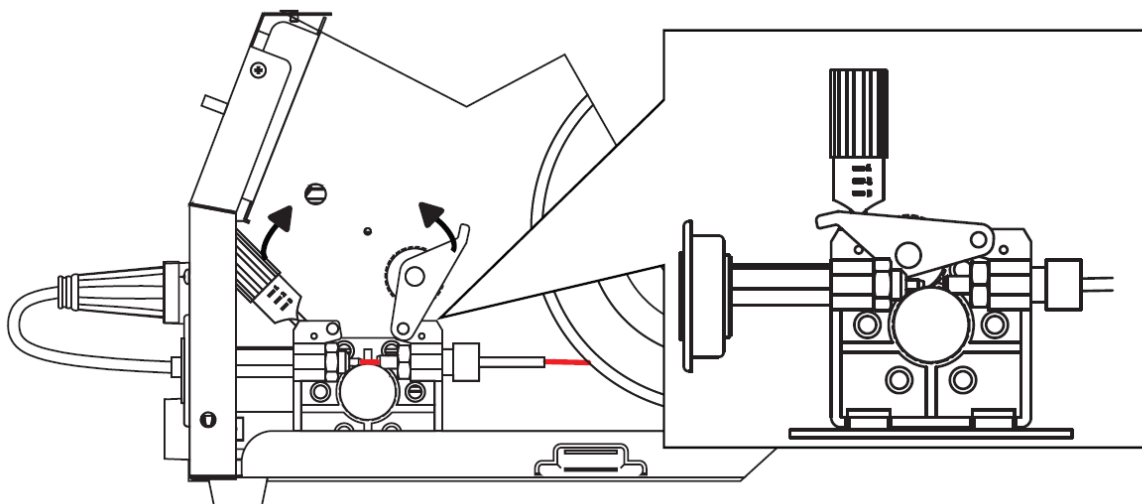


Align the locating pin with the hole on the wire spool. Slide spool onto the shaft. Make sure wire is unwinding from the bottom of the spool. Reinstall the hand nut so the spool is retained securely. Releasing the wire tension arm that holds the top drive rolls by pivoting the wire pressure adjustment arm as pictured above.



The drive roll consists of two different sized grooves. Each side is stamped with the proper size. Select the groove that matches the size of the electrode wire. V Groove - Use for Solid wire. Knurled Groove - Use for Flux core wire.

Rotate counterclockwise and remove retaining knob. Then install drive roll onto motor shaft so that correct groove size stamp faces out away from drive housing. Rotate retaining knob clockwise to secure drive roll.



Winding the knob on the wire pressure adjustment knob to adjust the wire pressure. Clockwise will increase pressure, anti-clockwise will decrease pressure. There is number scale on the tensioner to indicate the position.

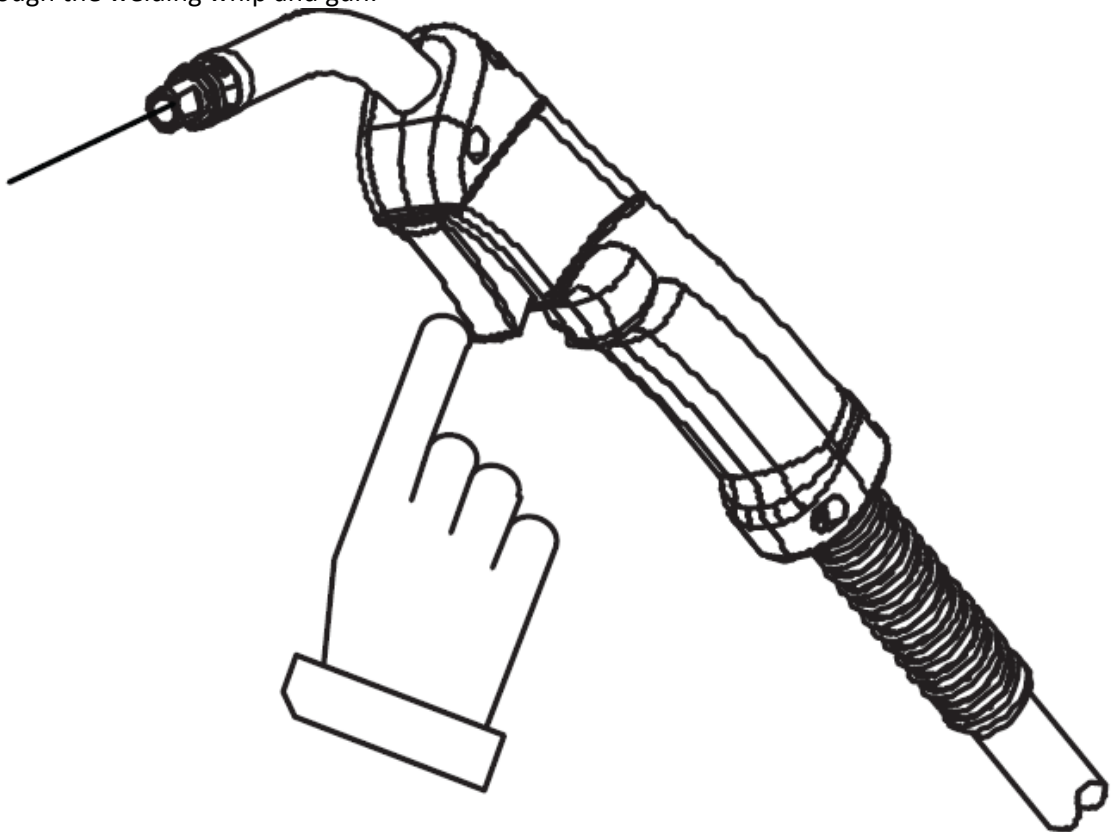
Push wire thru guides into gun liner continue to hold wire. Be sure that wire is positioned in proper feed roll groove. Pull and hold wire, cut off end.

Replace the tension arm and pressure adjustment arm. As picture above. Adjust the wire feed tension tightly enough to prevent wire from slipping against drive roll during operation.

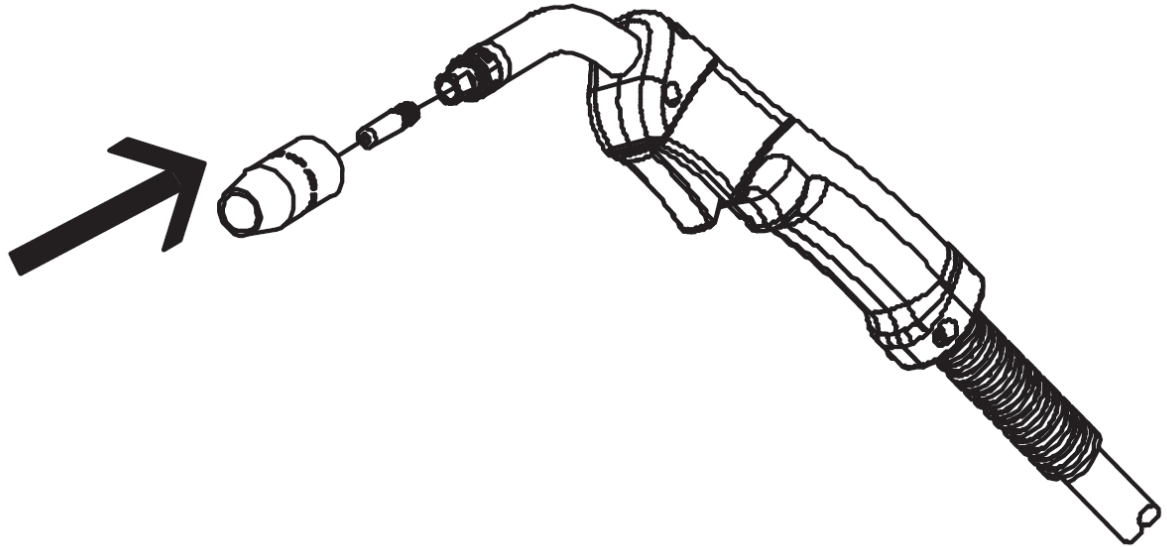
Warning:

- **Before changing the feed roller or wire spool, ensure that the main power is switch off.**
- **The use of excessive feed pressure will cause rapid and premature wear of the drive roller, the support bearing and the drive motor.**

Connect MIG gun and Mass clamp as guideline in part 3.2.2 and 3.2.3. turn ON power switch. Surely, engage the connector into the receptacle. By hand, twist the knurled nut on connector clockwise until it is snug. Press and hold JOG button to check wire feed speed until the wire through the welding whip and gun.

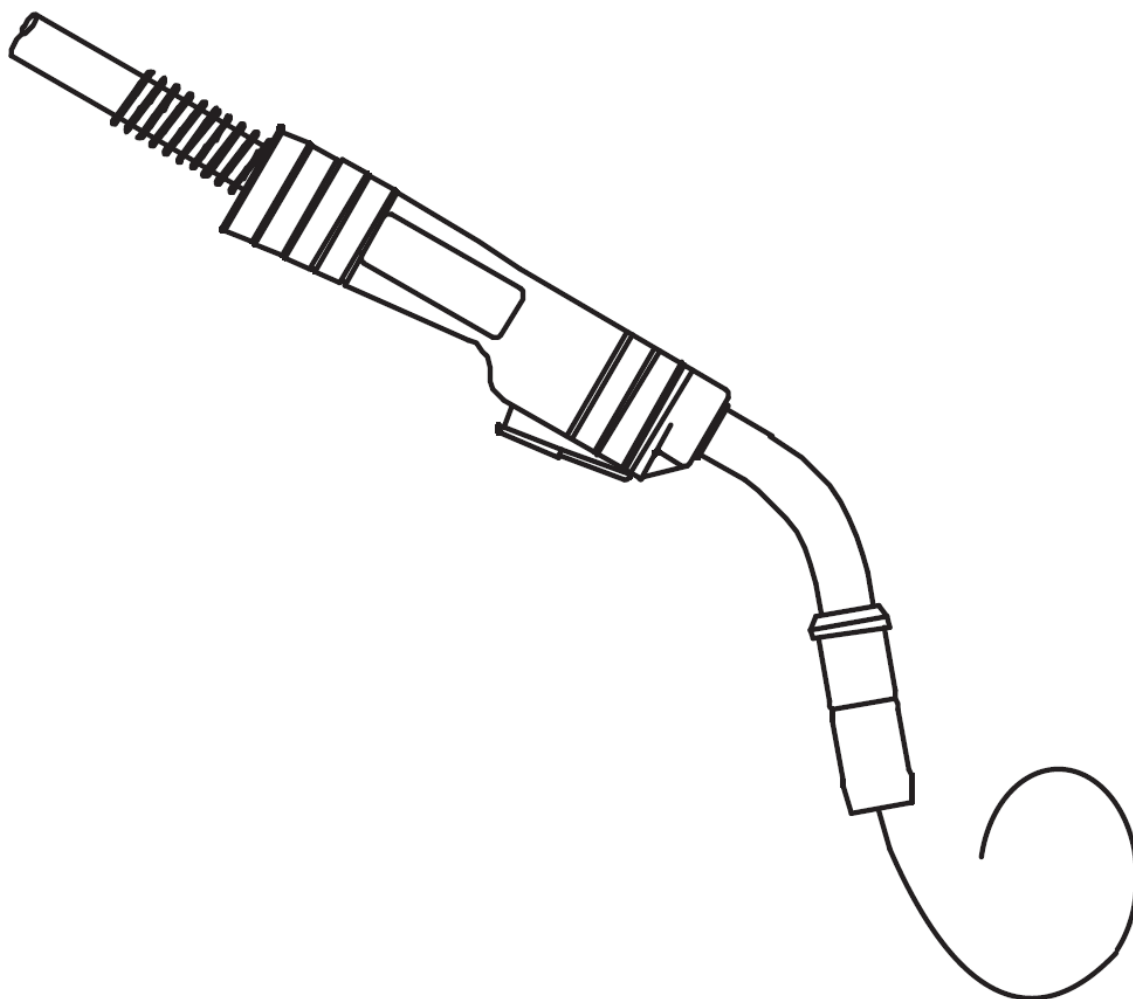


Be sure that contact tip matches wire diameter. Install the contact tip, the nozzle and tighten.

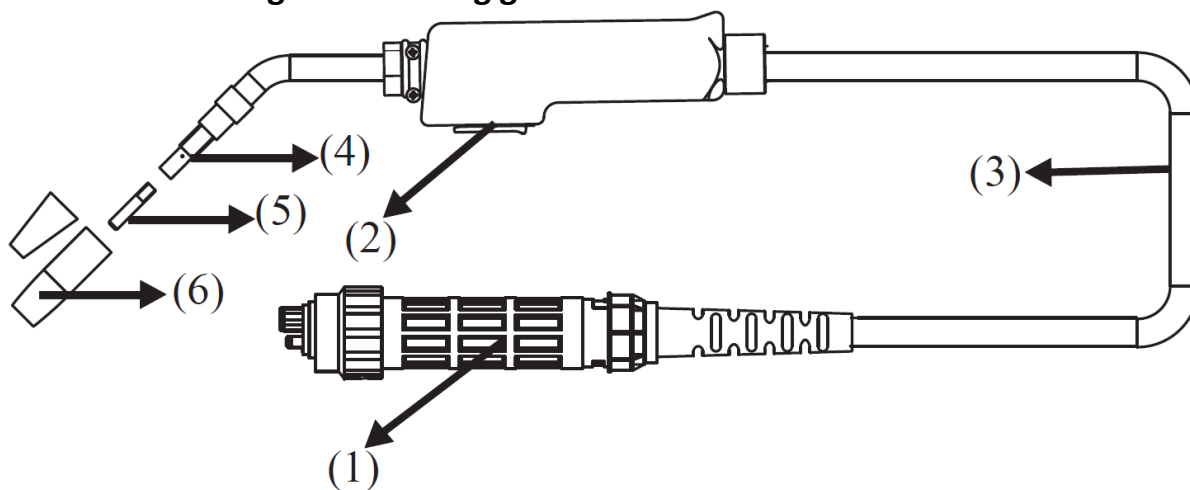


Hold torch straight out as possible. Press gun trigger to feed wire until the wire exits the end of the torch. Press PURGE button to check the gas valve. Adjust tensioner clockwise until drive rolls will not slip when the wire comes into contact with a hard surface and the wire will curl up on end.

Remember to keep wire away from metal that is attached to the work clamp to prevent the wire from arcing while performing this test.



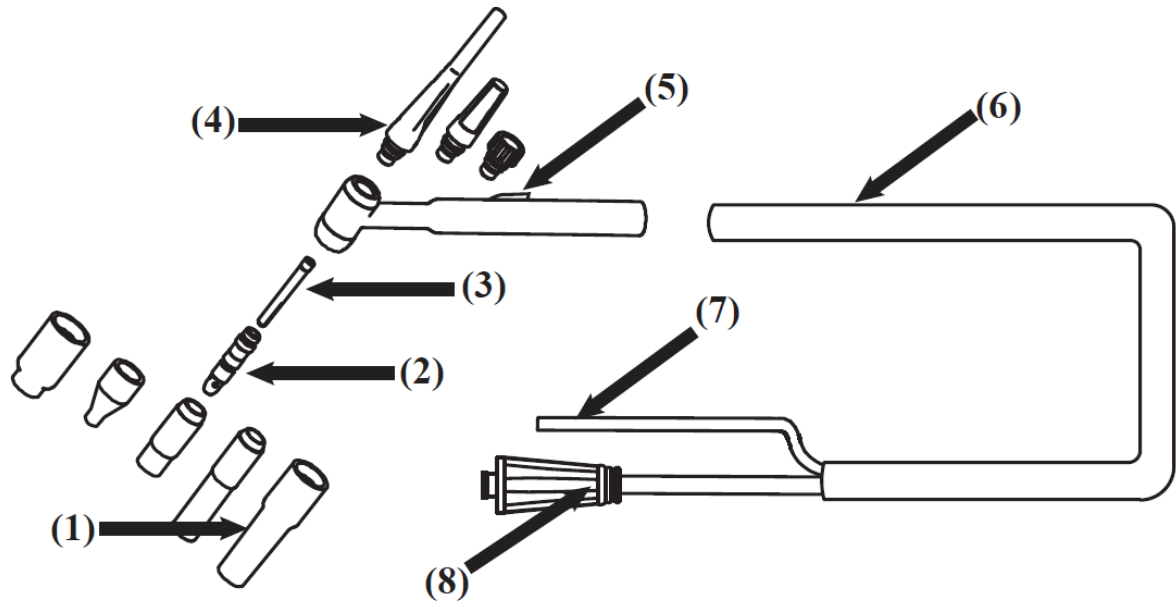
4.2. Installing MIG welding gun



1. Torch connector.
2. Trigger.
3. MIG gun cable.
4. Gas diffuser.
5. Contact tip.
6. Nozzle.

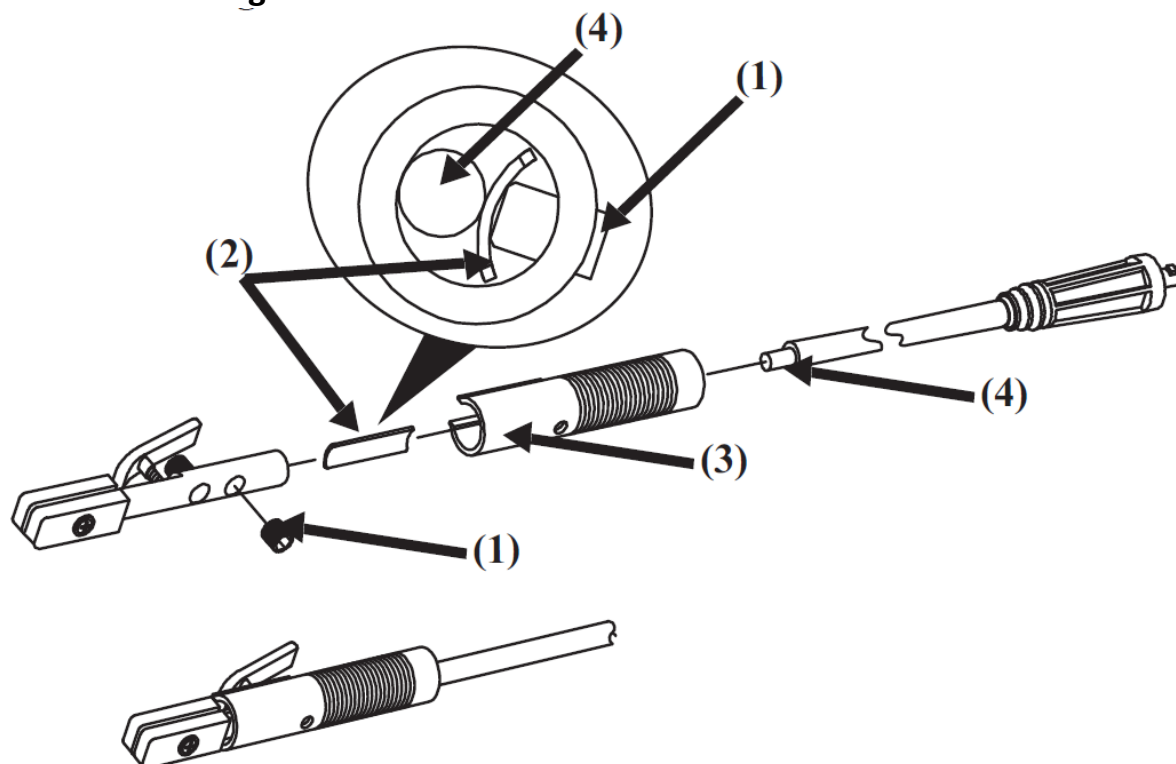
Dimensions are engraved on the contact tip, check for proper use with electrode wire size.

4.3. Installing TIG torch



1. Nozzle.
2. Collet body/ Gas diffuser.
3. Collet.
4. Back cap (Long, medium, short).
5. Torch body and trigger switch.
6. Cable.
7. Gas line connect to cylinder.
8. Dinse connector.

4.4. Installing electrode holder

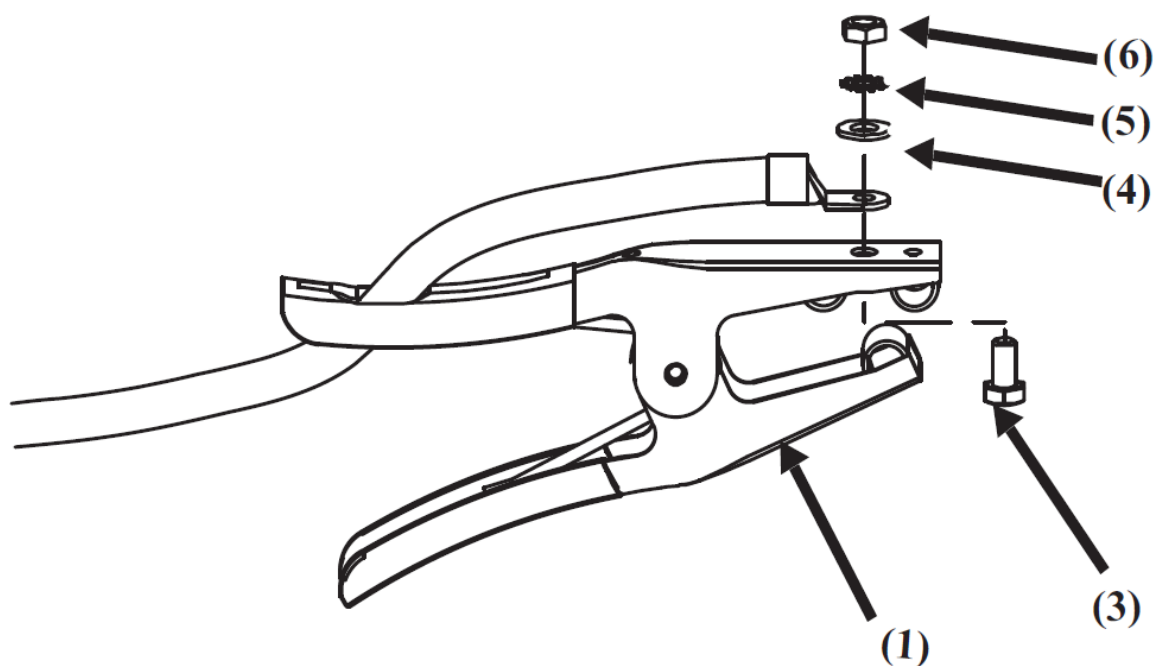


1. Barrel Set Screw.
2. Shim.
3. Barrel.
4. Electrode Cable From Unit.

Loosen barrel set screw. Slide barrel away from electrode holder.

Remove precut insulation from end of electrode cable. Insert cable through barrel into end of electrode holder. Insert shim into electrode holder exactly as shown. Install set screws and tighten securely. Slide barrel over electrode holder. Tighten set screw to secure barrel.

4.5. Installing work clamp

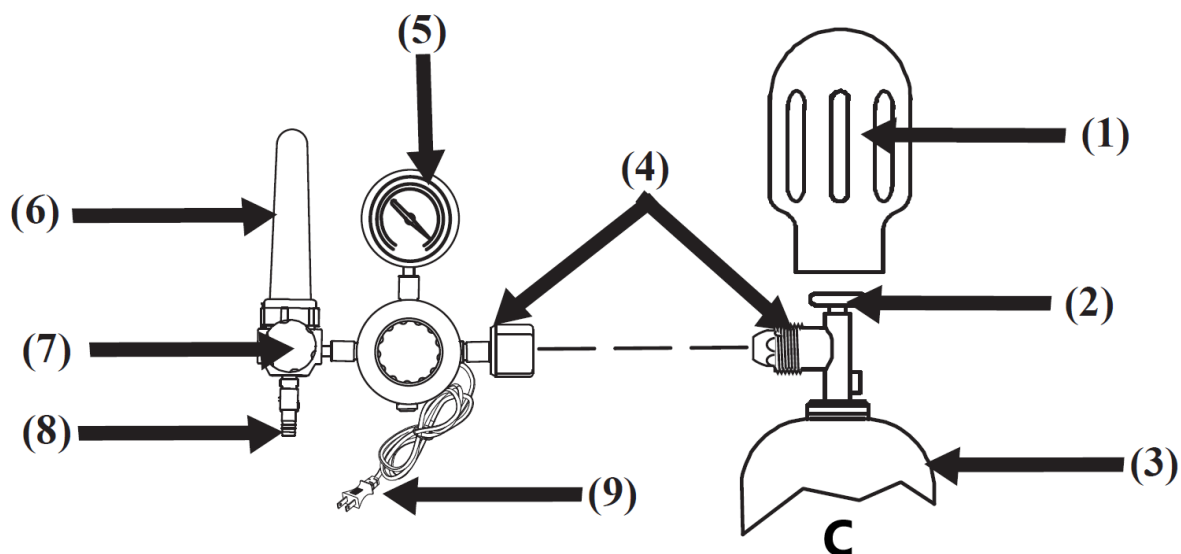


Tighten connection hardware with proper tools. Do not just hand tighten hardware. A loose electrical connection will cause poor weld performance and excessive heating of the work clamp.

1. Work Clamp.
2. Work Cable From Machine.
3. Screw.
4. Flat Washer.
5. Lock Washer.
6. Nut.

Route work cable through hole in clamp handle. Secure cable with hardware as shown.

4.6. Installing gas supply



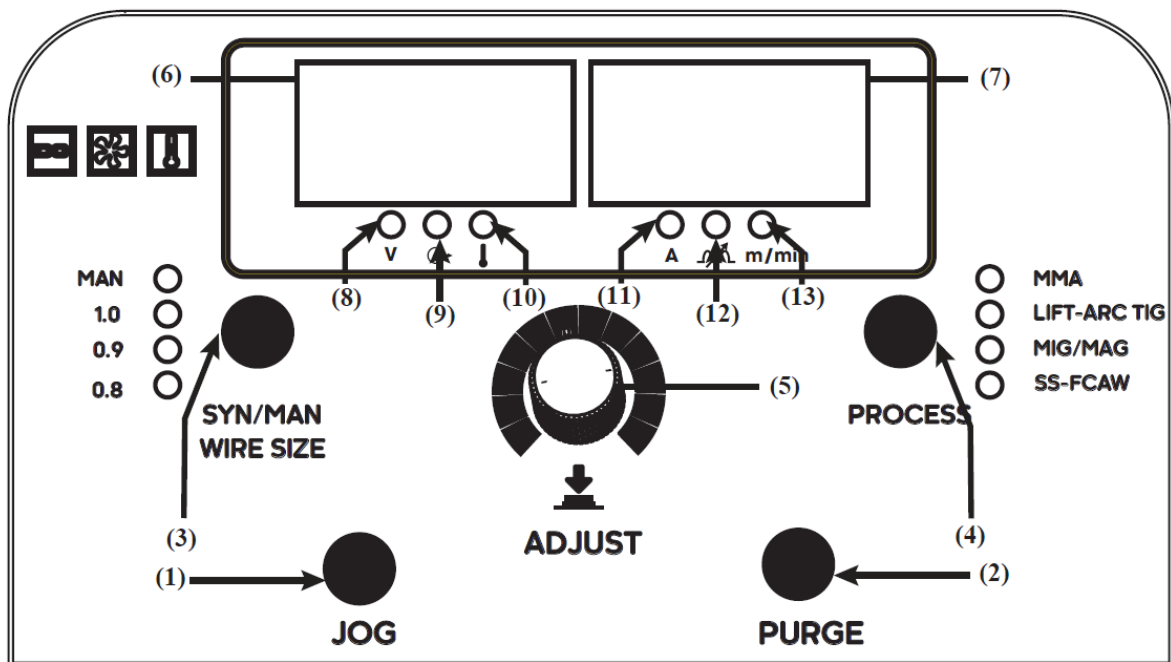
C – cylinder

DO NOT use CO2 gas regulator/flow for Pure Argon or Argon/Mixed shielding gas.
Obtain gas cylinder and chain to running gear, wall, or other stationary support so cylinder cannot fall and break off valve.

1. Cap
2. Cylinder Valve: Remove cap, stand to side of valve, and open valve slightly. Gas flow blows dust and dirt from valve. Close valve.
3. Cylinder
4. Regulator/Flowmeter: Install so face is vertical.
5. Regulator/Flowmeter.
6. Gas flow bar.
7. Flow Adjust.
8. Gas hose connection.
9. Single Phase - 220V power cable with plug. Flow rate should be set when gas is flowing through welding power source and welding gun. Open pressure assembly so that wire will not feed. Press gun trigger to start gas flow.

5. Adjustment

5.1. Appearance



1. JOG - Check the wire after set up the loading wire feeder.
2. PURGE - Hold down to check out the gas after connecting the gas pipe from the wire feeder to the cylinder and after completing the connection of the welding gun.
3. SYN/MAN WIRE SIZE - Pressing to choose SYNERGY - SYN or MANUAL - MAN function.
 - SYNERGY - SYN function: Just need adjust the button to increase or decrease, the wire speed and welding voltage will change respectively. Pressing to choose Syn function for each wire size 0.8, 0.9, 1.0 mm. After choosing, LED - M/MIN indicate wire speed will turn on.
 - MANUAL - MAN function: Welding voltage, wire speed will be adjusted separately. Press the button one time to select welding voltage and welding current separate adjustment. This function can not work in MMA or LIFT-ARC TIG mode.
4. PROCESS - Press the button to choose the welding method.

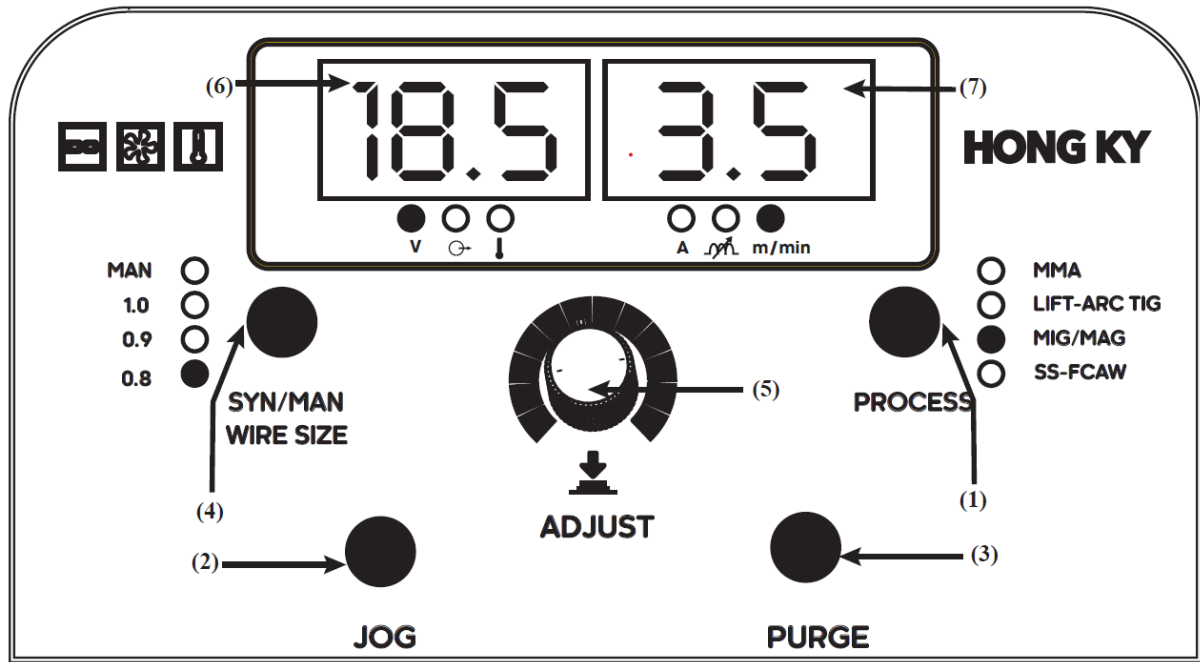
- MMA - Manual metal arc method.
 - LIFT - ARC TIG - Starting arc by Lift - Arc start method, Touch tungsten electrode to workpiece at weld start point, enable output and shielding gas with torch trigger, foot control, or hand control. Hold electrode to workpiece for 1-2 seconds, and slowly lift electrode. Arc is formed when electrode is lifted.
 - MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas use for gas shielded solid/flux core wire.
 - SS-FCAW - MIG method use for no gas shielded flux core wire.
5. ADJUST - Press and release the button to choose the welding parameter that need to be adjusted and turn it to increase or decrease that parameter. The LED of each parameter will turn on after chosen.
- V: Welding Voltage
 - M/MIN: Wire speed (M/MIN)
 - A: Welding Current
 - : Inductance
- Turn the button to increase/decrease each parameter chosen before. The value will be display on the screen of meter (6) and (7) respectively.
6. Welding Voltage Meter Showing the value of welding voltage setting before and while welding.
7. Meter indicate welding current, wire speed and inductance Showing the value of welding current, wire speed and inductance, respectively the Led of each value is chosen that will turn on.
8. V - VOLTAGE - The LED indicate Voltage parameter - When this LED turn on which is the Voltage value is being chosen to adjust the value.
9. OUTPUT - ON - The LED indicate welding status.
10. O.T - The LED indicate overheat status: When overheat occurs, the Over current LED will turn on and terminates output current. It turns off when the machine has cooled down enough thus welding can be resumed.
11. A - CURRENT - The LED indicate welding current.
12.  INDUCTANCE - The LED indicate inductance.
13. M/MIN - The LED indicate wire speed.

Notice: When the LED correspond with each parameter turn on, that parameter is being chosen to adjust, both of meters (6) and (7) display the respective value at the same time.

5.2. Install the parameter for MIG method

5.2.1. SYNERGY (SYN) function

Notice: Need to set up the machine follow the right instruction at 3.2.2 or 3.2.3 in Owner's manual. Set up the machine for each type of electrode wire.



After set up machine, turn on the power source, and then proceed parameter installation.

1. Press the PROCESS button to choose welding method.

+ MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas use for gas shielded solid/flux core wire.

+ SS-FCAW - MIG method use for no gas shielded flux core wire.

2. Hold the JOG button to check the wire after set up the loading wire feeder.

3. Hold the PURGE, to check out the gas after set up.

4. Press the SYN/MAN WIRE SIZE button, select the COMBINE-SYN adjustment mode for each type of welding wire size 0.8, 0.9, 1.0 mm. The corresponding LED for each selected adjustment mode will light up.

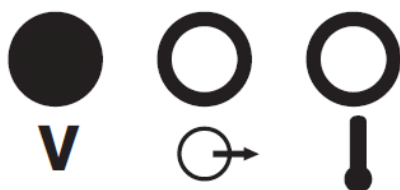
5. Press and release ADJUST button to choose the parameter SPEED need to be adjust. After choosing, both of the LED SPEED - M/MIN, and LED V - VOLTAGE are turn on.

Turn the Adjust button to increase/decrease the value of Welding voltage and wire speed.

6. Screen of meter will display the value of welding voltage and wire speed, and then, the LED below screen of meter will turn on respectively.

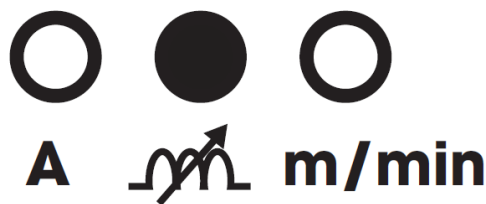
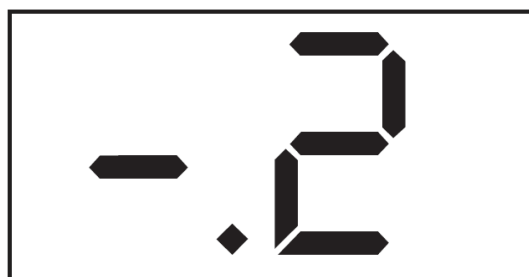
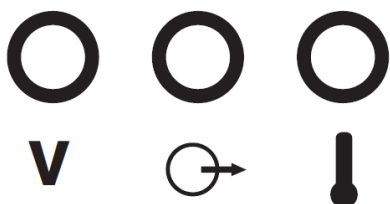
In the welding process, if you want to improve the welding voltage to suit with the wire speed.

Press and release ADJUST button until just have the LED of VOL turn on, that mean is the parameter VOL is chosen to adjust by + 1V.



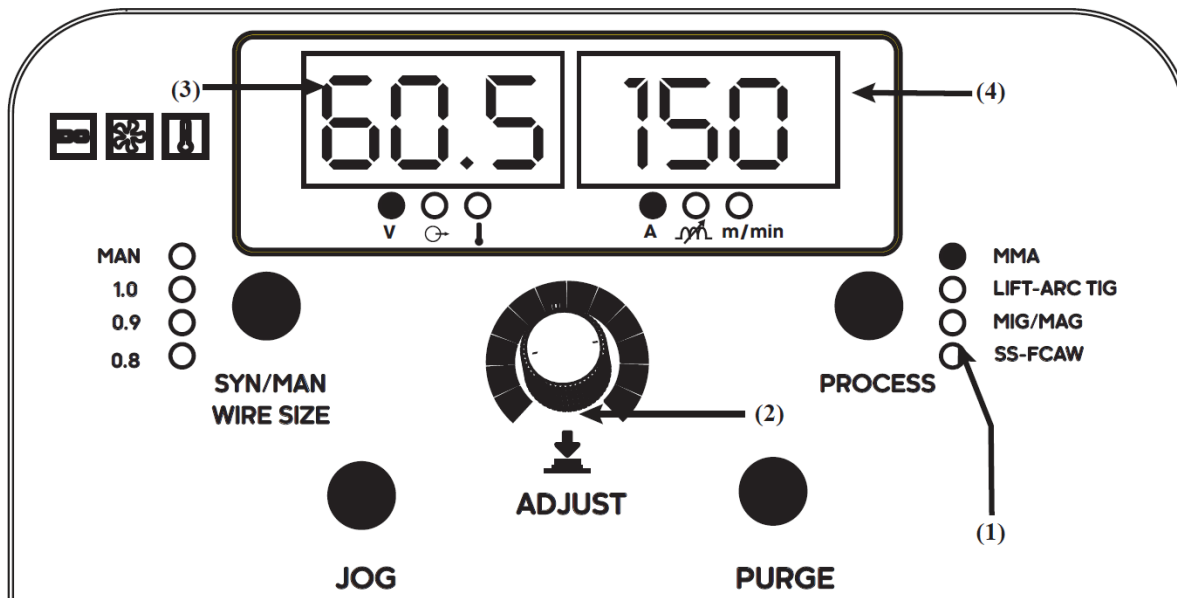
Improve arc quality - INDUCTANCE, Press and release ADJUST button until just have the LED 
 - INDUCTANCE turn on. The inductance can be adjusted. Inductance initialization value is 0, adjust range + 2.

- Increase from -2 to 2: The Arc will decrease.
- Decrease from 2 to -2: The Arc will increase.



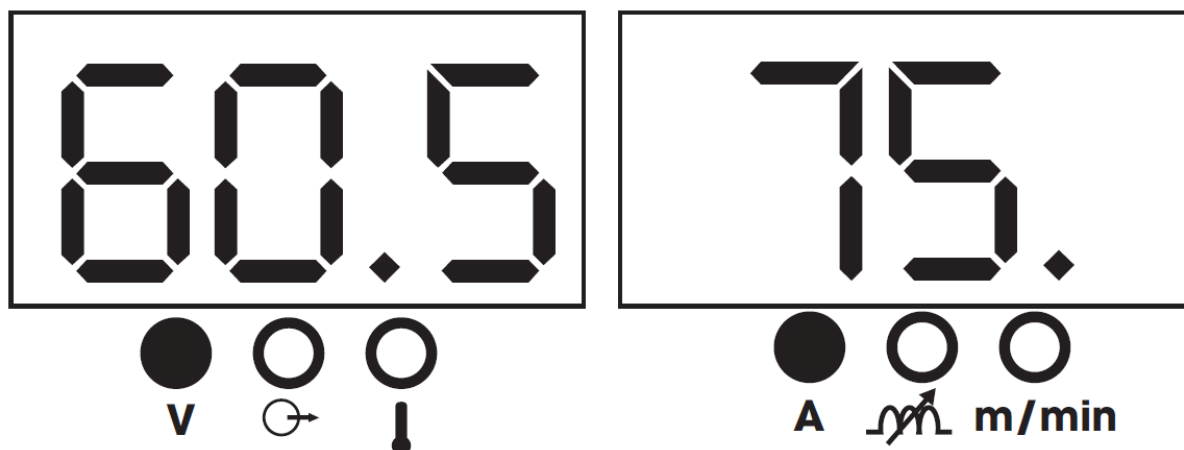
5.3. Install the parameter for MMA method

Notice: Need to set up the machine follow the right instruction at 3.2.1 in Owner's. Set up the machine for MMA method.



After set up machine, turn on the power source, and then proceed parameter installation.

1. Press the PROCESS button to choose MMA welding method.
2. Press and release ADJUST button to choose the WELDING CURRENT, the LED A - CURRENT will turn on. And then, turn it to increase or decrease to suit with electrode size to be used.
3. Welding current and welding voltage will be displayed on the screens meter (3) and (4) respectively.



After set up machine, turn on the power source, and then proceed parameter installation.

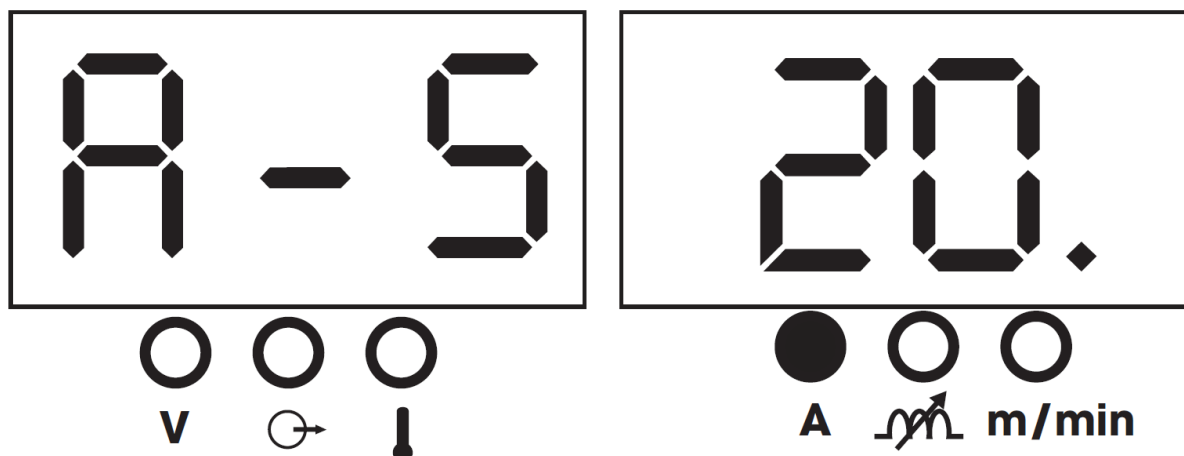
1. Press the PROCESS button to choose MMA welding method.
2. Press and release ADJUST button to choose the WELDING CURRENT, the LED A - CURRENT will turn on. And then, turn it to increase or decrease to suit with electrode size to be used.
3. Welding current and welding voltage will be displayed on the screens meter (3) and (4) respectively.

5.3.1. Set up Arc-Start function (Arc starting only)

A-S (Arc start function) - Automatically compensates more current from 20-50% compared to the initial adjustable current. Start the arc easily, quickly and stably. Especially in difficult conditions such as humid electrodes, uneven surface welding or imperfect welding surfaces, or when using difficult welding rods.

Press and release ADJUST button to choose Arc start function, in the screen meter (6) will display A-S (ARC START) and the LED A - Welding current will turn on. Turn it to adjust the percentage of current compensates to initial current.

Notice: Please attention when using Arc start function on thin material to avoid damage surface of the workpiece.



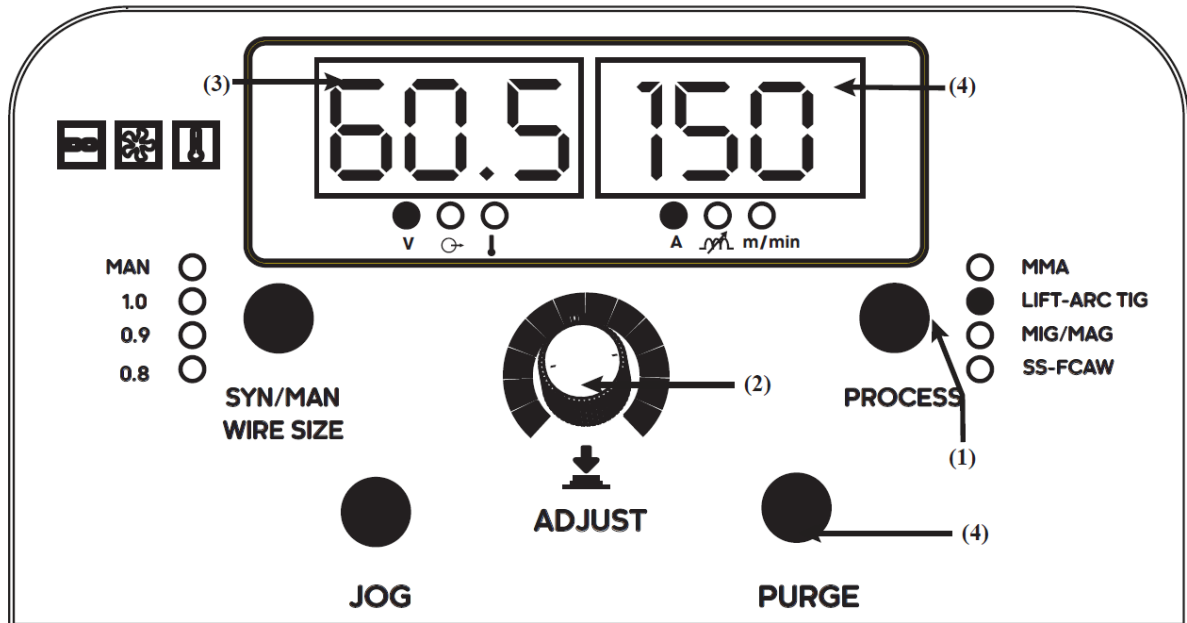
5.3.1. Set up Arc-Force function

A-F (Arc Force) - Automatically compensates more current from 20-50% compared to the initial preset current. This greatly aids in stabilizing the arc, preventing the arc from stopping during welding and preventing sticking electrode to work piece.

Press and release ADJUST button to choose Arcforce function, in the screen meter (3) will display A-F (ARC FORCE) and the LED A - Welding current will turn on. Turn it to adjust the percentage of current compensates to initial current.

5.4. Install the parameter for TIG - LIFT - ARC TIG method

Notice: Need to set up the machine follow the right instruction at 3.2.4 in Owner's manual. Set up the machine for LIFT- ARC TIG method.

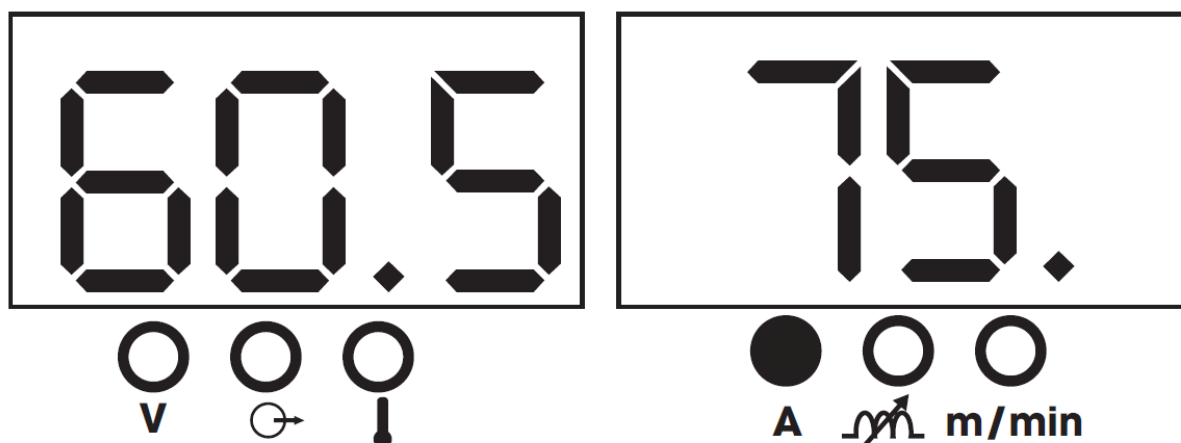


After set up machine, turn on the power source, and then proceed parameter installation.

1. Press the PROCESS button to choose MMA welding method.
2. Press and release ADJUST button to choose the WELDING CURRENT, the LED A - CURRENT will turn on. And then, turn it to increase or decrease to suit with electrode size to be used.
3. Welding current and welding voltage will be displayed on the screens meter (3) and (4) respectively.

Automatically turn ON/OFF protective gas valve and welding current in TIG - LIFT TIG function: Welding current will occur and protective gas valve will turned ON when touching Tungsten electrode (connecting to negative (-) output terminal) to surface of the workpiece (connecting to positive (+) output terminal), the arc will be created after lift the tungsten slowly. Lifting Tungsten electrode far away from the workpiece to stop welding, the arc stop, the gas valve will be turned OFF.

6. Press hand hold PURGE button to turn ON/OFF the protective gas valve.



5.5. Welding parameter chart

Recommended welding settings table				
Electrode Wire Diameter (mm)	Thickness (mm)	Wire Feed Speed (m/min)	Welding Voltage (V)	Welding Current (A)
Self Shielded Flux Core Wire - SSFCAW – Carbon steel- E71T-GS Wire size: 0.8mm Polarity: DCEN (Electrode connect to Negative output terminal) Protective gas: No need	1.2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11.5	19-20	170-190
Self Shielded Flux Core Wire - SSFCAW - Carbon steel- E71T-GS Wire size: 1.0 mm Polarity: DCEN (Electrode connect to Negative output terminal) Protective gas: No need	1.2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Gas Shieled Solid Wire - Carbon steel - E70S-6 Wire size: 0.8mm Polarity: DCEP (Electrode connect to Positive output terminal) Protective gas: 100% CO2 Gasflow: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2.5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Thickness > 6mm, bevel edge will be required to ensure good weld.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11.5	24.5 - 25	180 -200
Gas Shieled Solid Wire - Carbon steel - E70S-6	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80

Wire size: 0.8mm Polarity: DCEP (Electrode connect to Positive output terminal) Protective gas: 80% Argon + 20% CO2 Gasflow: 10-15 LPM		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Thickness > 6mm, bevel edge will be required to ensure good weld.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Gas Shielded Solid Wire - Stainless steel - E308L Wire size: 0.8mm Polarity: DCEP (Electrode connect to Positive output terminal) Protective gas: 80% Argon + 20% CO2 Gasflow: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Thickness > 6mm, bevel edge will be required to ensure good weld.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Daily check

To make best use of the machine, daily checking is very important. During the daily checking, please check in the order of gun, wire-feeding vehicle, the gas hole, and so on. Remove the dust or replace some part if necessary. To maintain the purity of the machine, please use original welding part

6.1. Power supply

Trouble	Remedy
No weld output; wire does not feed, fan does not run. Power Indicator light is off	Place Power switch in the On position.
	Be sure power cord is plugged in and that receptacle is receiving input power.
	Check and replace line fuse(s), if necessary.
No weld output; wire does not feed, fan motor continues to run	Ensure the gun trigger switch is depressed and held.
	Check if Over Temperature Light is On. Light goes on and weld output/wire feeding stops when unit has overheated. To resume welding, allow fan to cool unit until light goes off .
	Disassemble gun handle and check trigger switch lead connections, tighten or reconnect any loose connections.
No weld output, wire feeds	Connect work clamp to get good metal to metal contact.
	Check cable connection at work clamp and tighten hardware if necessary.
	Replace contact tip.
Low weld output	Connect unit to proper input voltage.
	Place voltage switch in desired position.
	Check cable connection at work clamp and tighten hardware if necessary
Electrode wire feeding stops during welding.	Ensure wire spool is not out of welding wire.
	Adjust drive roll pressure.
	Check if Over Temperature Light is On. Light goes on and weld output/wire feeding stops when unit has overheated. To resume welding, allow fan to cool unit until light goes off.

	Straighten gun cable and/or replace damaged parts.
	Change to proper drive roll groove.
	Replace contact tip if blocked.
	Clean or replace wire inlet guide or liner if dirty or plugged.
	Replace drive roll or pressure bearing if worn or slipping
	Ensure wire spool is not out of welding wire.
	Adjust drive roll pressure.

6.2. MIG welding gun

Part	Check	Remark
Nozzle	Check if the nozzle is fixed firmly and distortion of the tip exits.	Possible gas leakage occurs due to the unfixed nozzle
	Check if there is spatter sticking on the nozzle.	Spatter possibly leads to the damage of gun. Use anti spatter to eliminate the spatter
Contact tip	Check the contact tip is fixed firmly	Unfixed contract tip possibly lead to the unstable arc.
	Check if the contact tip is physically complete.	The physically incomplete contact tip possibly lead to unstable arc and arc automatically terminating
	Make sure that there is no dust, spatter accumulated inside and outside, which make the hole of contact tip is blocked.	If there is dust or spatter, remove it
Drive roller	Make sure that there is the suitable of diameters of wire and component of wire.	Unsuitable of diameters of wire possibly leads to unstable arc. Use drive roller compatible with diameter of wire.

6.3. Wire feeder

Part	Check	Remark
Drive roller	Make sure that there is the suitable of diameters of wire and component of wire.	Unsuitable of diameters of wire possibly leads to unstable arc and excessive spatter. Use drive roller compatible with diameter of wire.
	Check if the wire groove is blocked.	Replace it if necessary.
Wire tension adjustment	Check if the pressure adjustment is fixed and adjusted to the desire position.	The unfixed pressure adjustment handle leads to unstable welding output.
Pressure adjustment wheel	Check if the pressure adjustment wheel can rotate smoothly, and it's physically complete.	Unstable rotation or physically incomplete of the wheel possibly leads to unstable wire feeding and arc.

6.4. Cable

Part	Check	Remark
Gun cable	Check if the cable of gun is twisted	The twisted gun cable leads to unstable wire feeding and arc.
	Check if the coupling plug is in loose connection.	
Power cable	Check if the cable is physically complete.	Relevant measure should be taken to obtain stable weld and prevent the
	Check if insulation damage or loose	

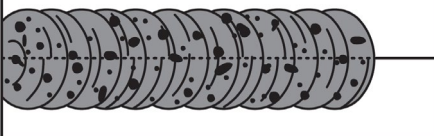
	connection exists	possible electric shock.
Earth cable	Check if the earth cables are well fixed and not short circuited.	
	Check if this welding equipment is well grounded	

6.5. Troubleshooting guide for semiautomatic welding equipment

Problem	Probable Cause	Remedy
Wire feed motor operates, but wire does not feed.	little pressure on wire feed rolls.	Increase pressure setting on wire feed rolls.
	Incorrect wire feed rolls.	Check size stamped on wire feed rolls, replace to match wire size and type if necessary.
	Wire spool brake pressure too high.	Decrease brake pressure on wire spool.
	Restriction in the gun and/or assembly.	Check and replace cable, gun, tip adapter, and contact tip if damaged. Check size of contact tip and cable liner, replace if necessary
Wire curling up in front of the wire feed rolls (bird nesting)	Too much pressure on wire feed rolls.	Decrease pressure setting on wire feed rolls.
	Incorrect cable liner or gun contact tip size.	Check size of contact tip and check cable liner length and diameter, replace if necessary.
	Gun end not inserted into drive housing properly.	Loosen gun securing bolt in drive housing and push gun end into housing just enough so it does not touch wire feed rolls.
	Dirty or damaged (kinked) liner.	Replace liner
Welding arc not stable.	Wire slipping in drive rolls.	Adjust pressure setting on wire feed rolls. Replace worn drive rolls if necessary.
	Wrong size gun liner or contact tip.	Match liner and contact tip to wire size and type.
	Incorrect voltage setting for selected wire feed speed on welding power source.	Readjust welding parameters.
	Loose connections at the gun weld cable or work cable.	Check and tighten all connections.
	Gun in poor shape or loose connection inside gun.	Repair or replace gun as necessary.

7. TROUBLESHOOTING

7.1. Excessive spatter

	Excessive Spatter - scattering of molten metal particles that cool to solid form near weld bead.
Possible Causes	Corrective Actions
Wire feed speed too high.	Select lower wire feed speed.
Voltage too high.	Select lower voltage range.
Electrode extension (stickout) too	Use shorter electrode extension (stickout).

long.	
Workpiece dirty.	Remove all grease, oil, moisture, rust, paint, undercoating, and dirt from work surface before welding.
Insufficient shielding gas at welding arc.	Increase flow of shielding gas at regulator/flowmeter and/or prevent drafts near welding arc.
Dirty welding wire	Use clean, dry welding wire. Eliminate pickup of oil or lubricant on welding wire from feeder or liner.

7.2. Porosity

Porosity - small cavities or holes resulting from gas pockets in weld metal.	
Possible Causes	Corrective Actions
Inadequate shielding gas coverage	Check for proper gas flow rate.
	Remove spatter from gun nozzle.
	Check gas hoses for leaks.
	Eliminate drafts near welding arc.
	Place nozzle 1/4 to 1/2 in. (6-13 mm) from workpiece.
	Hold gun near bead at end of weld until molten metal solidifies.
Wrong gas.	Use welding grade shielding gas; change to different gas.
Dirty welding wire.	Use clean, dry welding wire.
	Eliminate pick up of oil or lubricant on welding wire from feeder or liner.
Workpiece dirty.	Remove all grease, oil, moisture, rust, paint, coatings, and dirt from work surface before welding.
Welding wire extends too far out of nozzle.	Use a more highly deoxidizing welding wire (contact supplier).
	Be sure welding wire extends not more than 1/2 in. (13 mm) beyond nozzle.

7.3. Incomplete fusion

		Incomplete Fusion - failure of weld metal to fuse completely with base metal or a preceeding weld bead.
Possible Causes	Corrective Actions	
Workpiece dirty.	Remove all grease, oil, moisture, rust, paint, coatings, and dirt from work surface before welding.	
Insufficient heat input.	Select higher voltage range and/or adjust wire feed speed.	
Improper welding technique.	Place stringer bead in proper location(s) at joint during welding.	
	Adjust work angle or widen groove to access bottom during welding.	
	Momentarily hold arc on groove side walls when using weaving technique.	
	Keep arc on leading edge of weld puddle.	
	Use correct gun angle of 0 to 15 degrees.	

7.4. Excessive penetration

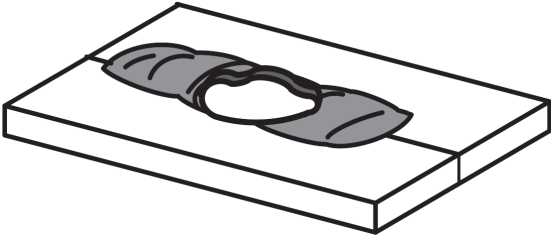
		Excessive Penetration - weld metal melting through base metal and hanging underneath weld.

Excessive Penetration	Good Penetration
Possible Causes	Corrective Actions
Excessive heat input.	Select lower voltage range and reduce wire feed speed.
	Increase travel speed.

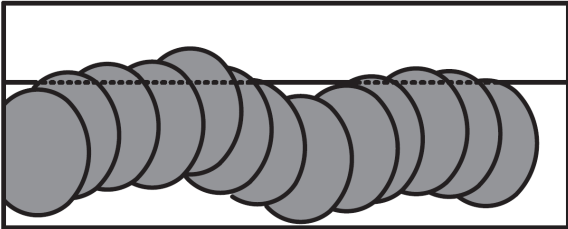
7.5. Lack of penetration

		Lack Of Penetration - shallow fusion between weld metal and base metal.
Lack Of Penetration	Good Penetration	
Possible Causes	Corrective Actions	
Improper joint preparation.	Material too thick. Joint preparation and design must provide access to bottom of groove while maintaining proper welding wire extension and arc characteristics.	
Improper weld technique	Maintain normal gun angle of 0 to 15 degrees to achieve maximum penetration.	
	Keep arc on leading edge of weld puddle.	
	Be sure welding wire extends not more than 13 mm beyond nozzle.	
Insufficient heat input.	Select higher wire feed speed and/or select higher voltage range.	
	Reduce travel speed.	

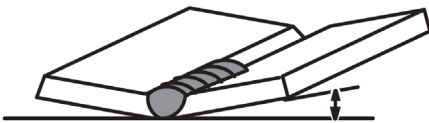
7.6. Burn through

	Burn-Through - weld metal melting completely through base metal resulting in holes where no metal remains.
Possible Causes	Corrective Actions
Excessive heat input.	Select lower voltage range and reduce wire feed speed.
	Increase and/or maintain steady travel speed.

7.7. Waviness of bead

	Waviness of Bead - weld metal that is not parallel and does not cover joint formed by base metal.
Possible Causes	Corrective Actions
Unsteady hand.	Support hand on solid surface or use two hands.

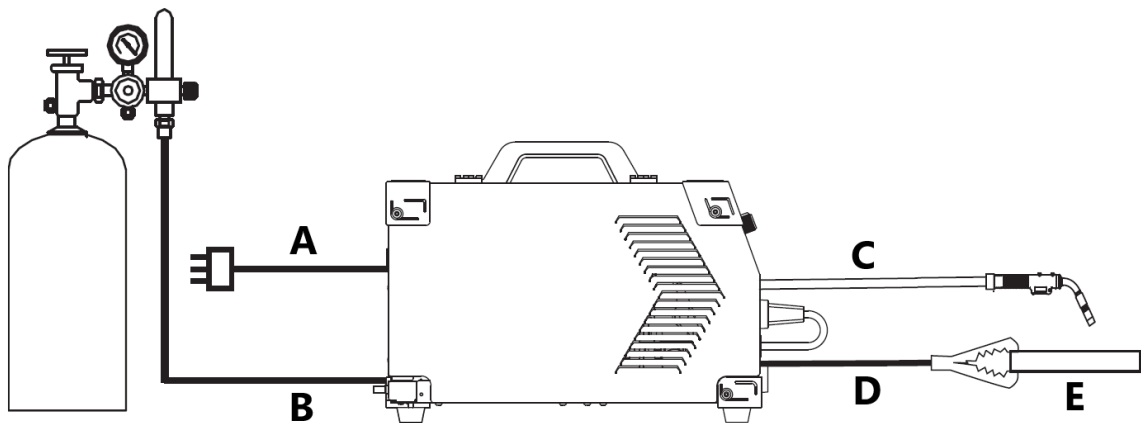
7.8. Distortion

	Distortion - contraction of weld metal during welding that forces base metal to move.
Base metal move in the direction of the weld bead	

Possible Causes	Corrective Actions
Excessive heat input.	Use restraint (clamp) to hold base metal in position.
	Weld in small segments and allow cooling between welds.
	Make tack welds along joint before starting welding operation.
	Select lower voltage range and/or reduce wire feed speed.
	Increase travel speed.

8. Basic welding guide – gas metal arc welding (MIG / GMAW)

Gas Metal Arc Welding (GMAW) is a welding process where an electrode wire is continuously fed from an automatic wire feeder and welding gun to the base metal, where a weld pool is created, and the arc is shielded by an inert (Argon) or active gas (CO₂).



- A - Input power cable
- B - Gas line from cylinder to machine
- C - MIG gun
- D - Mass clamp
- E - Workpiece

Advantages of GMAW:

- GMAW is the only consumable process that can weld most commercial alloys.
- GMAW, with its continuous wire electrode, overcomes the start-and-stop cycle of SMAW and leads to fewer discontinuities and higher deposition rates.
- Since there is no need to stop welding to change consumed electrodes, long continuous welds can be done manually.
- GMAW can easily be adapted to fully automatic welding processes.
- All welding positions can be used using the short-circuit transfer mode.
- Significantly higher utilization of filler metal than SMAW: There is no end loss as with the upper, unconsumed end of an SMAW electrode.
- With spray transfer, deeper penetration with higher deposition than SMA and may permit smaller fillets of the same strength.
- Metals as thin as 0.5842 mm may be welded.
- Easier to learn than most other welding processes.

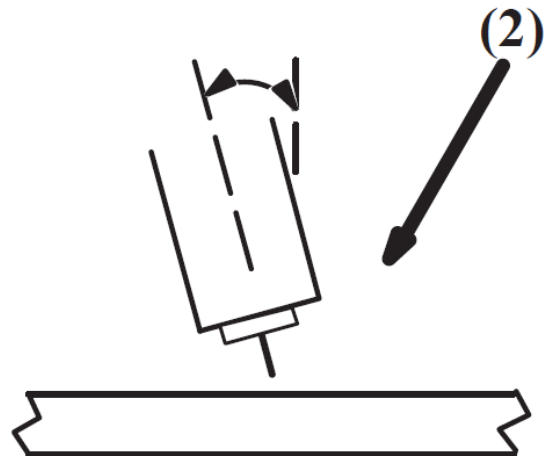
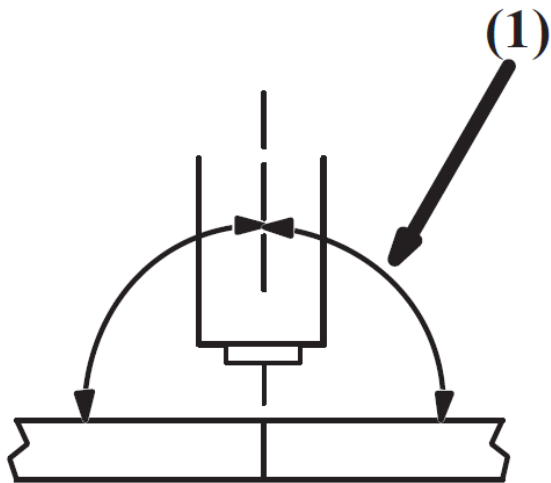
8.1. GMAW Process: Setting power source.

- Power source and wirefeeder setting requires some practice by the operator, as the welding plant has two control settings that have to balance. There are the wire speed control and the welding voltage control.

- The welding current is determined by the wire speed control, an increase the wire feed speed increase the amperage while welding
- The welding current mainly affect penetration, increase the wire feed speed (and thus welding current) will increase depth, width of weld penetration and increase the weld bead size.
- Voltage controls height and width of weld bead.
 - Low Voltage: wire stubs into workpiece upsetting the smooth flow of shielding gas and pumping air into the arc stream causing porosity and cracking.
 - High Voltage: arc is unstable (spatter), cause porosity, undercut, and spatter.
 - Suitable voltage may produce stable, smooth Arc, good penetration....
- The correct setting of voltage and wire speed can be seen in the shape of the weld deposit and heard by a smooth regular arc sound.

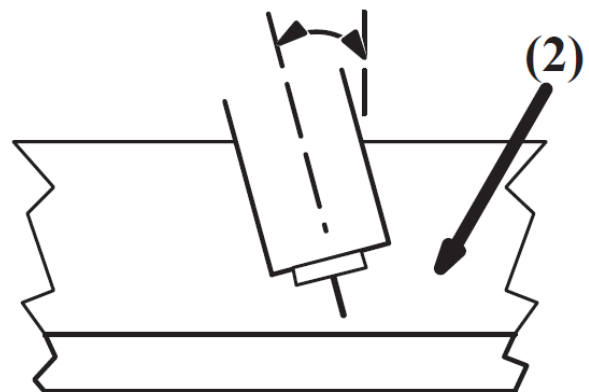
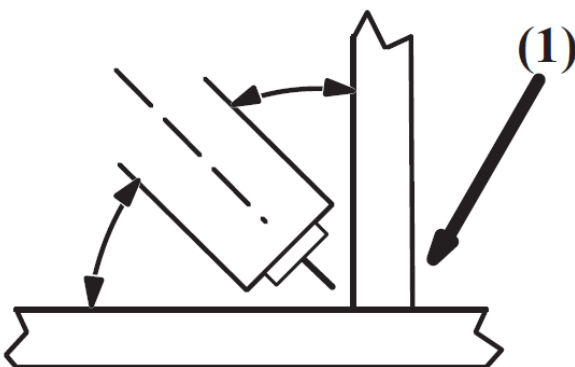
8.2. Holding and positioning welding gun

Welding wire is energized when gun trigger is pressed. Before lowering helmet and pressing trigger, be sure wire is no more than 13 mm past end of nozzle, and tip of wire is positioned correctly on seam.



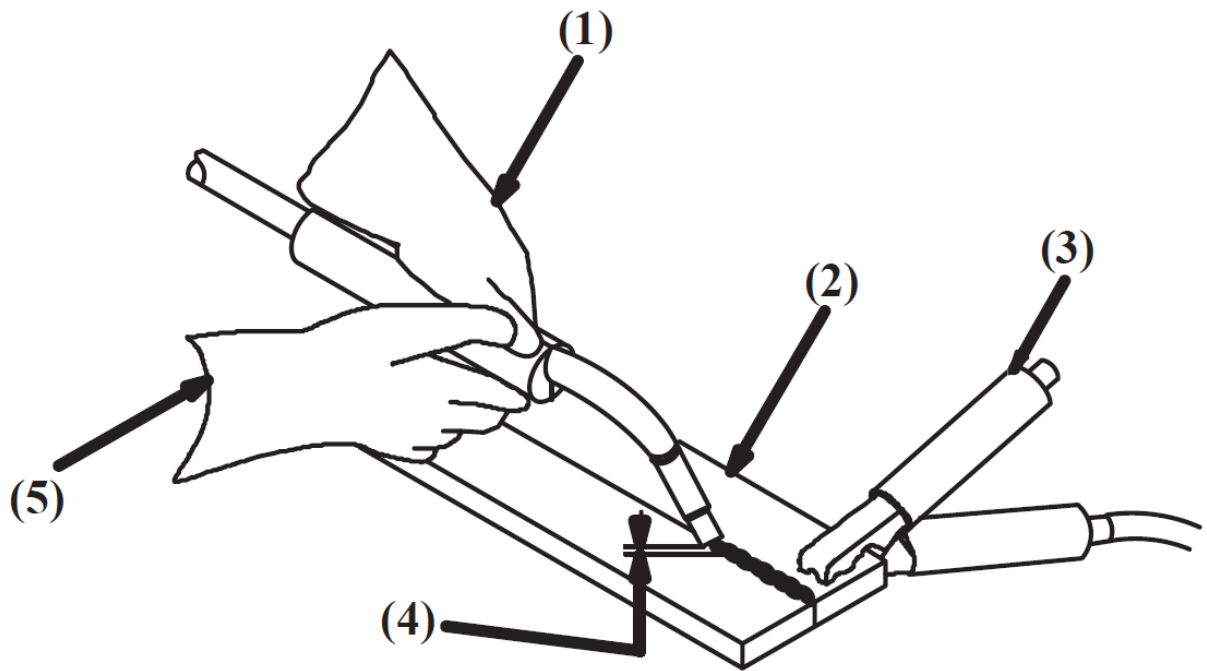
Groove Welds

1. End View Of Work Angle
2. Side View Of Gun Angle



Fillet Welds

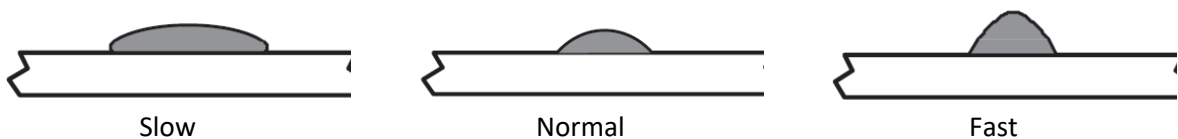
1. End View Of Work Angle
2. Side View Of Gun Angle



1. Hold Gun And Control Gun Trigger
2. Workpiece
3. Work Clamp
4. Electrode Extension (Stickout) 6 to 13 mm
5. Cradle Gun And Rest Hand On Workpiece

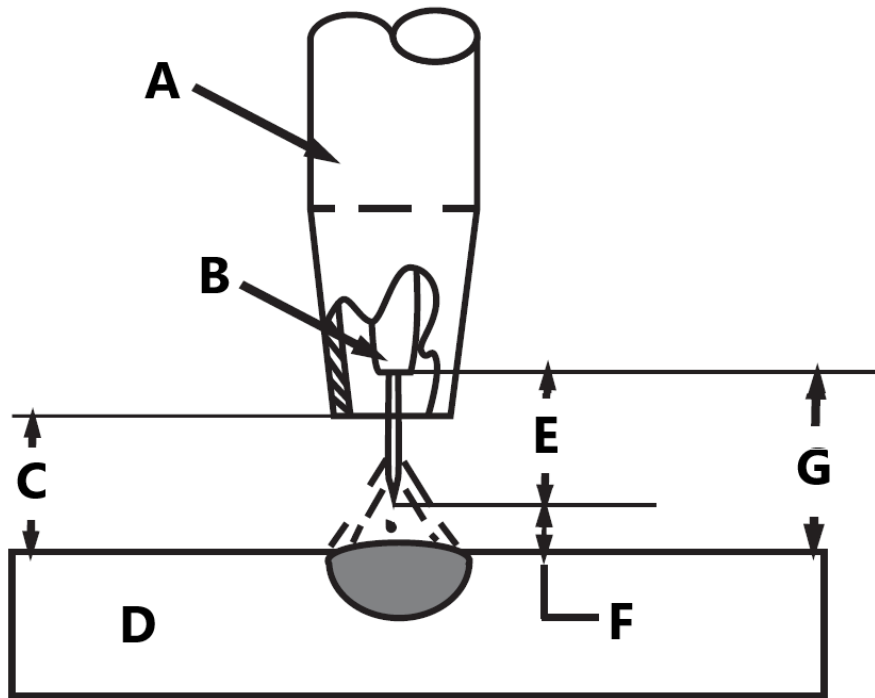
8.3. The option of the welding speed.

Travel speed measures the arc's rate of progress along the weld line in mm/minute. If all other variables are held constant, the greatest weld penetration will be at an intermediate speed. Too low a travel speed, and the electrode melts on the top of the weld pool and penetration is poor. At slightly higher travel speeds, the welding wire melts on touching the base metal, increasing penetration. Still higher speeds reduce the heat input to too low a level for good penetration.



8.4. Electrode extension

Stickout is the distance between the end of the contact tip and the end of the electrode wire. optimum stick-out is 5 mm. See Figure



- A - Nozzle
- B - Contact tip
- C - Nozzle to work distance
- D - Workpiece
- E - Electrode extension
- F - Arc
- G - Contact tip to work distance

- If stickout is too long, the wire overheats with the current flowing through it on the way to the weld.
- If stickout is too short, the wire will not get hot enough to make a properly fused bead.

8.5. Shielding gas

Shielding gas prevents atmospheric oxygen and nitrogen from getting into the weld pool and contaminating the weld.

Various shielding gases may also:

- Promote high welding speeds without burn-through
- Reduce spatter and improve weld appearance
- Reduce heat affected-zone
- Improve wetting of base metal

In selecting a shielding gas, consider cost, weld appearance, and weld penetration. In some cases, mixes of different gases are best for the job.

Solid Carbon-Steel ER70S-6	• Must be used with 100% CO₂ or 25% CO₂ + 75% Argon. • 100% CO₂ gas is economical and deeper penetration. • 75% Argon + 25% CO₂ has less spatter and better bead appearance. • Indoor use with no wind. • For auto body, manufacturing, fabrication. • Welds thinner materials (1 mm) than flux cored wires.
Flux-Cored/Carbon-Steel E71TGX	• No shielding gas required.

	• Excellent for outdoor windy conditions. • For dirty, rusty, painted materials. • Hotter than solid wires, welds to 1.3 mm materials and thicker.
Aluminum ER5356	• Must be used with 100% Argon shielding gas. • 5356 harder for stronger welds and easier feeding.
Stainless Steel ER308L	• Must be used with Trimix 90% Helium + 7.5% Argon + 2.5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ or 98-99% Argon + 1-2% Oxi. • For 301, 302, 304, 305 and 308 stainless base metals.

8.6. Electrode wire specifications

AWS A5.18, Solid wire for Carbon steel

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Electrode wire
- 2 - Minimum tensile strength, x1,000Psi
- 3 - Solid wire
- 4 - Compositions

AWS specifications	Tensile Strength (minimum) [psi]	Yield Strength (minimum) [psi]	Polarity	Shielding gas
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Flux core wire - FCAW for Carbon steel

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

AWS specifications	Polarity	Shielding gas	Welding requirement
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Multiple Pass
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Single Pass
EXXT-3	DCEP	No need	Single Pass
EXXT-4	DCEP	No need	Multiple Pass
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Multiple Pass

EXXT-6	DCEP	No need	Multiple Pass
EXXT-7	DCEN	No need	Multiple Pass
EXXT-8	DCEN	No need	Multiple Pass
EXXT-10	DCEN	No need	Single Pass
EXXT-11	DCEN	No need	Multiple Pass
EXXT-G	*	*	Multiple Pass
EXXT-GS	*	*	Single Pass

* Read and follow the manufacturer's instructions.

DCEP - MIG gun connect to Positive (+) output terminal, workclamp connect to Negative (-) output terminal.

DCEN - MIG gun connect to Negative (-) output terminal, workclamp connect to Positive (+) output terminal.

9. Tig welding guide

9.1. Tig Welding Techniques

Manual TIG welding is often considered the most difficult of all the welding processes. Because the welder must maintain a short arc length, great care and skill are required to prevent contact between the electrode and the work piece.

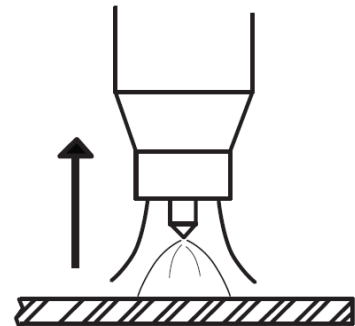
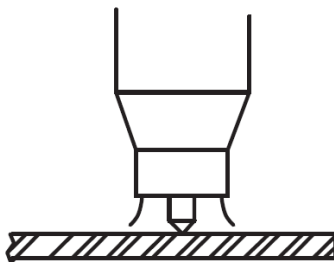
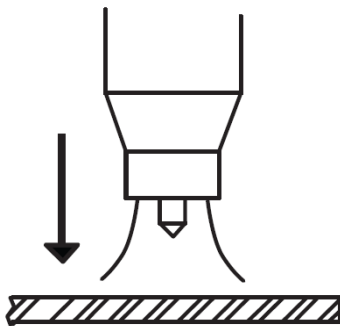
Similar to Oxygen Acetylene torch welding, TIG welding normally requires two hands and in most instances requires the welder to manually feed a filler rod into the weld pool with one hand while manipulating the welding torch in the other.

However, some welds combining thin materials can be accomplished without filler rod like edge, corner, and butt joints.

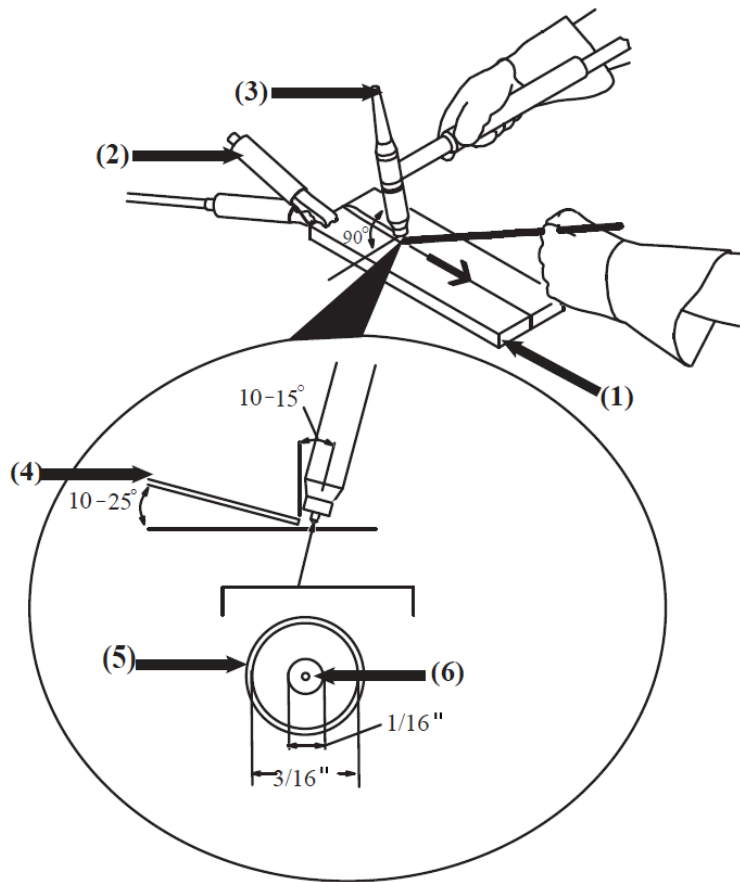
9.1.1. LIFT - ARC TIG function

Touch tungsten electrode to workpiece at weld start point, enable output and shielding gas with torch trigger, foot control, or hand control. Hold electrode to workpiece for 1-2 seconds, and slowly lift electrode. Arc is formed when electrode is lifted.

Touch tungsten electrode to
workpiece at weld start point
about 1-2s



Slowly lift electrode. Arc is
formed when electrode is lifted



Bottom View Of Gas Cup

Application:

Lift-Arc is used for the DCEN or AC GTAW process when HF Start method is not permitted, or to replace the scratch method.

1. Workpiece (make sure workpiece is clean before welding)
2. Work Clamp (place as close to the weld as possible)
3. Torch
4. Filler Rod (if applicable).
5. Gas Cup
6. Tungsten Electrode.

Guidelines: The inside diameter of the gas cup should be at least three times the tungsten diameter to provide adequate shielding gas coverage.

For example, if tungsten is 1/16 in diameter, gas cup should be a minimum of 3/16 in diameter. Tungsten extension is the distance the tungsten extends out gas cup of torch. The tungsten extension should be no greater than the inside diameter of the gas cup. Arc length is the distance from the tungsten to the workpiece.

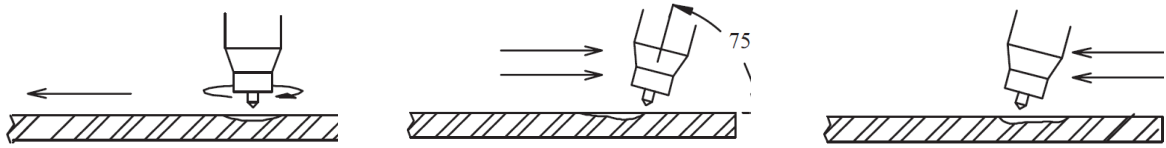
9.1.2. Tungsten Without Filler Rod

This is known as Fusion welding where the edges of the metal pieces are melted together using only the heat and arc force generated by the TIG arc.

- Once the arc is started the torch tungsten is held in place until a weld pool is created, a circular movement of the tungsten will assist in creating a weld pool of the desired size.

- Once the weld pool is established tilt the torch at about a 75° angle and move smoothly and evenly along the joint while fusing the materials together.

Welding direction



Tig Welding with Filler Rod Technique

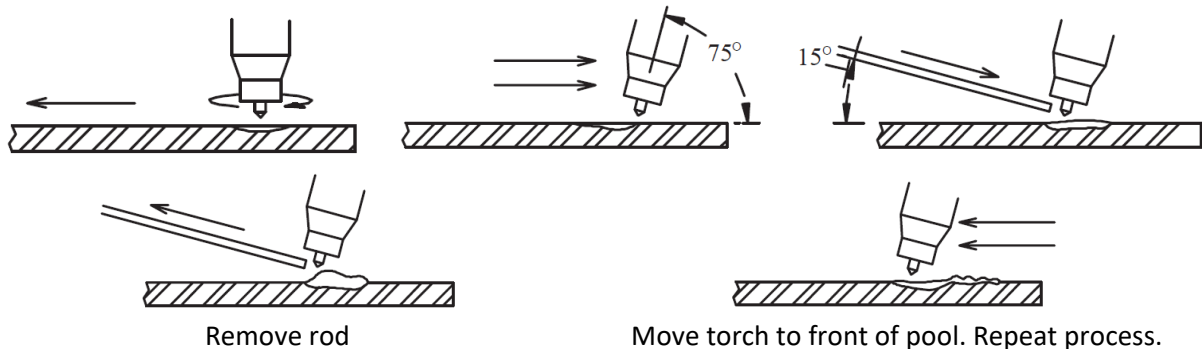
In many situations with TIG welding, it is necessary to add a filler rod into the weld pool to build up weld reinforcement and create a strong weld. Once the arc is started the torch tungsten is held in place until a weld pool is created, a circular movement of the tungsten will assist in creating a weld pool of the desired size.

Once the weld pool is established tilt the torch at about a 75° angle and move smoothly and evenly along the joint. The filler metal is introduced to the leading edge of the weld pool. The filler rod is usually held at about a 15° angle and fed into the leading edge of the molten pool, the arc will melt the filler wire into the weld pool as the torch is moved forward.

Also a dabbing technique can be used to control the amount of filler rod added, the rod is fed into the molten pool and retracted in a repeating sequence as the torch is moved slowly and evenly forward. It is important during the welding to keep the molten end of the filler rod inside the gas shield as this protects the end of the rod from being oxidized and contaminating the weld pool.

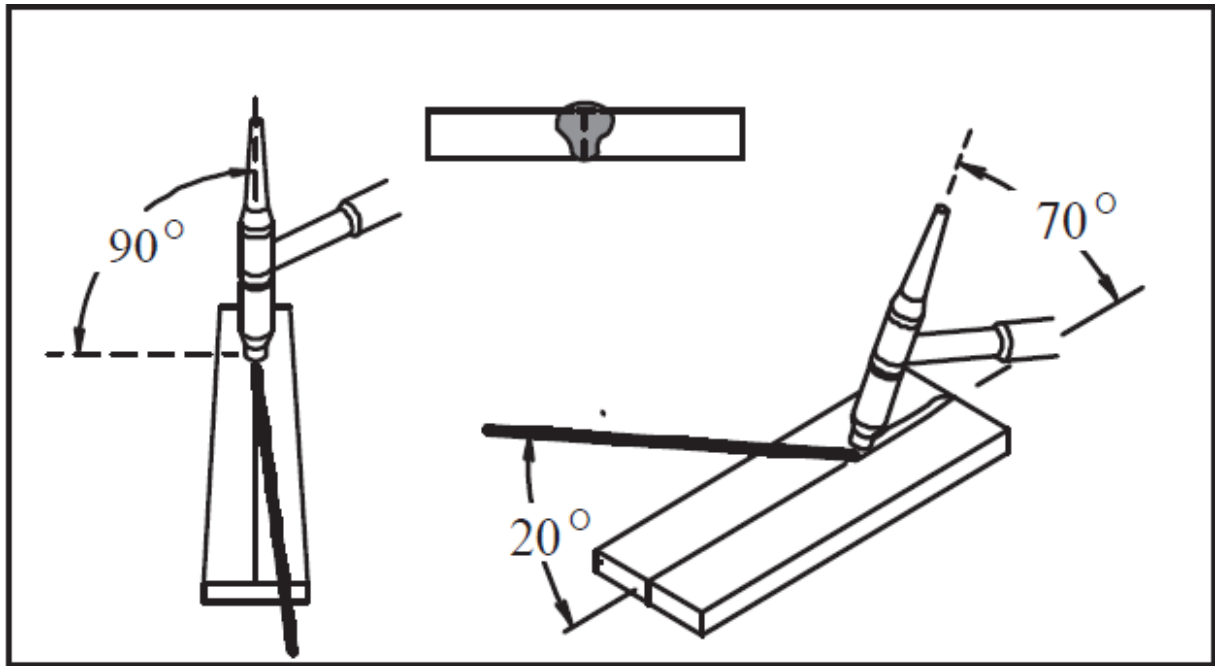
9.1.3. Tungsten With Filler Rod

Welding direction

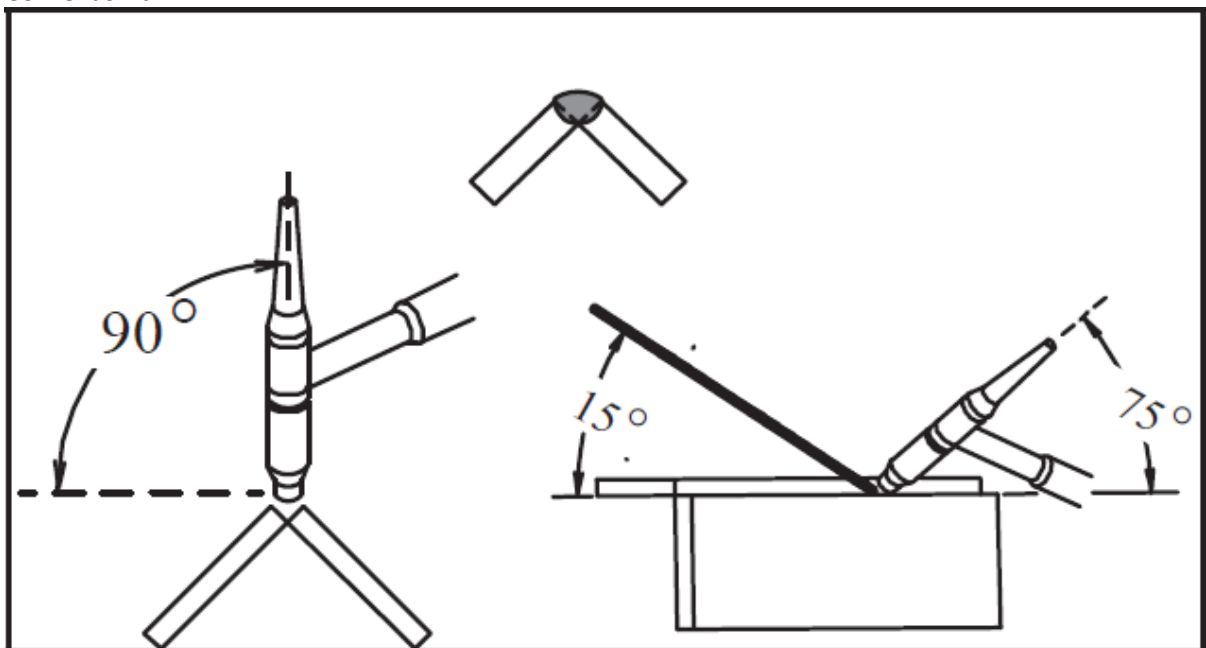


9.2. Positioning Torch Tungsten For Various Weld Joints

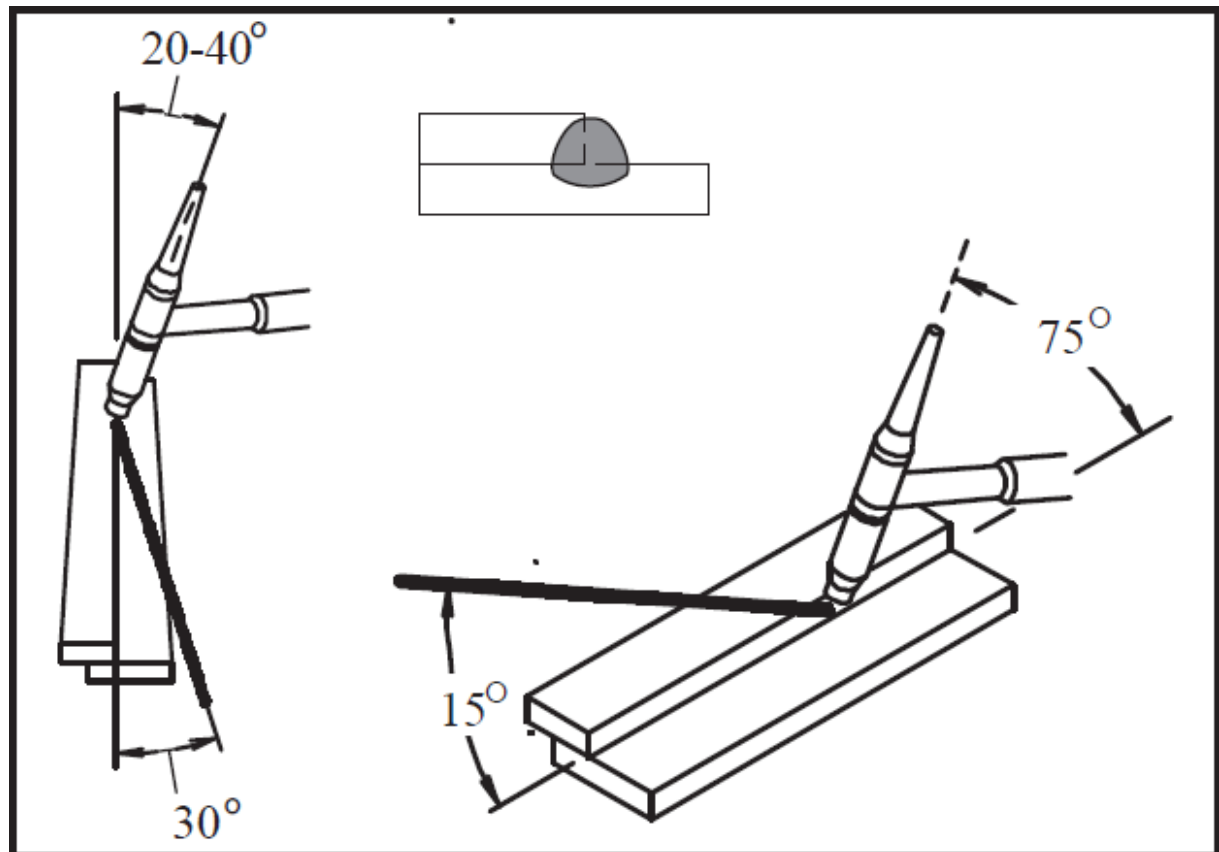
Butt Weld And Stringer Bead



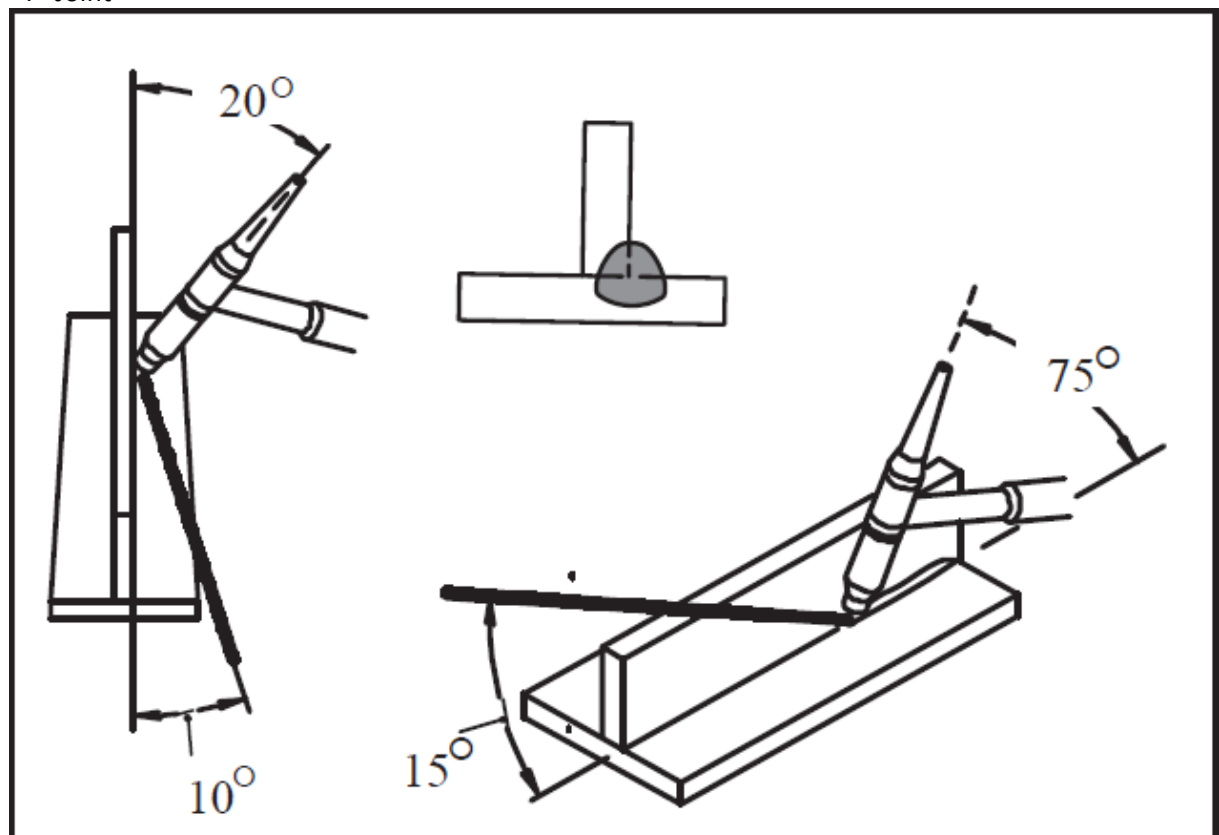
Corner Joint



Corner Joint



"T" Joint



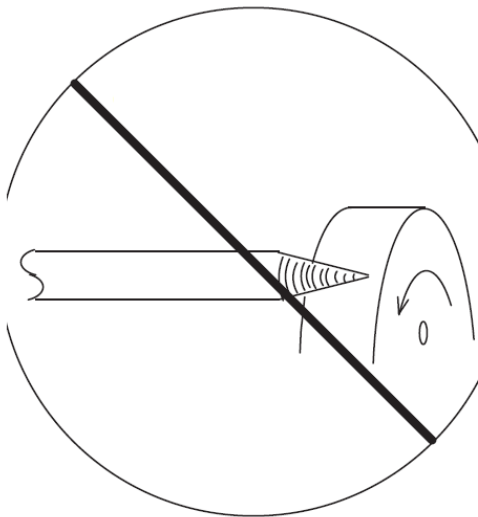
9.3. Selecting Tungsten Electrode (Wear Clean Gloves To Prevent Contamination Of Tungsten)

Electrode Diameter	Amperage Range - Gas Type♦ - Polarity
	DCEN) – Argon Direct Current Electrode Negative (For Use With Mild Or Stainless Steel)
2 % Ceria, 1.5% Lanthanum, Or 2% Thorium Alloy Tungstens	
1/16" (1.6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2.4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3.2 mm)	250 - 400 A
Pure Tungsten Not Recommended For DCEN – Argon ♦Typical argon shielding gas flow rates are 10-15 L/Min. Figures listed are a guide and are a composite of recommendations from American Welding Society (AWS) and electrode manufacturers.	

9.4. Preparing Tungsten For DC Electrode Negative (DCEN) Welding

Radial Grinding

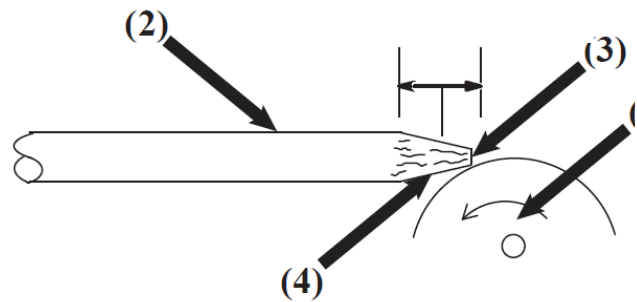
Causes Wandering Arc



Wrong Tungsten Preparation

2-1/2 Times

Electrode Diameter

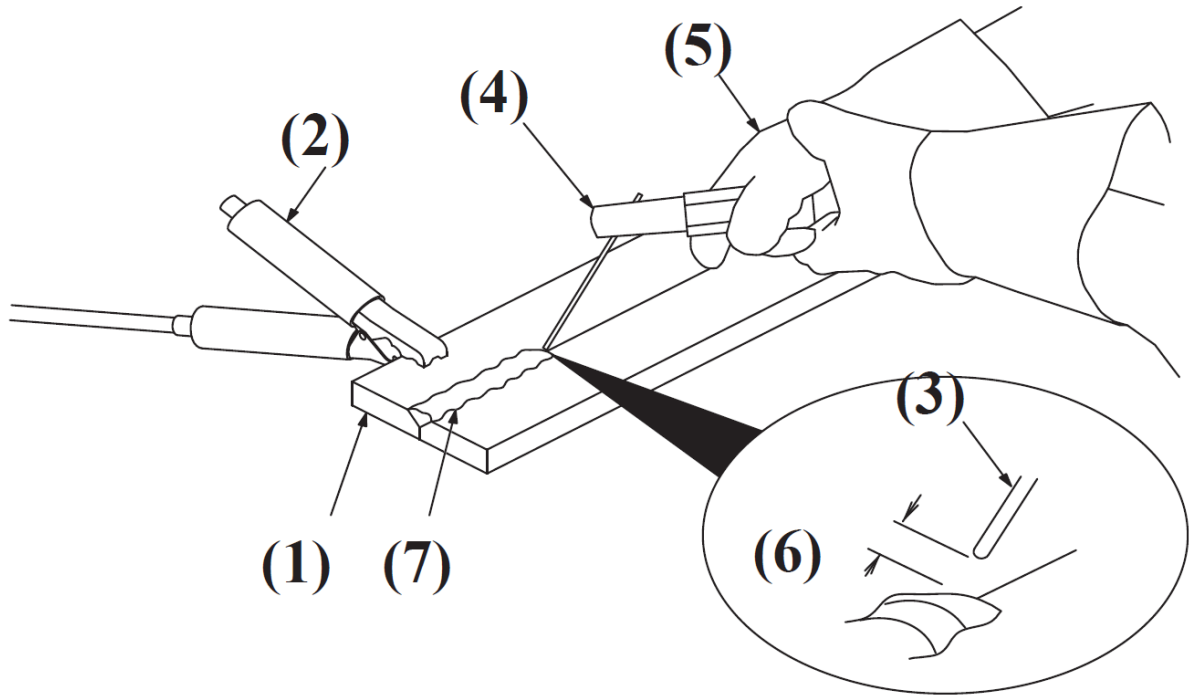


Ideal Tungsten Preparation – Stable Arc

1. Grinding Wheel: Grind end of tungsten on fine grit, hard abrasive wheel before welding. Do not use wheel for other jobs or tungsten can become contaminated causing lower weld quality.
2. Tungsten Electrode: 2% ceriated tungsten is recommended.
3. Flat: Diameter of this flat determines amperage capacity.
4. Straight Ground: Grind lengthwise, not radial.

10. Stick welding (SMAW) guidelines

10.1. Stick Welding (SMAW) Techniques



1. Workpiece: Make sure workpiece is clean before welding.
2. Work Clamp: Place as close to the weld as possible.
3. Electrode: Before striking an arc, insert an electrode in the electrode holder. A small diameter electrode requires less current than a large one. Follow recommendations of the electrode manufacturer when setting weld amperage.
4. Insulated Electrode Holder.
5. Electrode Holder Position
6. Arc Length: Arc length is the distance from the electrode to the workpiece. A short arc with correct amperage will give a sharp, crackling sound. Correct arc length is related to electrode diameter. Examine the weld bead to determine if the arc length is correct. Arc length for 1/16 and 3/32 in. diameter electrodes should be about 1/16 in. (1.6 mm); arc length for 1/8 and 5/32 in. electrodes should be about 1/8 in. (3 mm).
7. Slag: Use a chipping hammer and wire brush to remove slag. Remove slag and check weld bead before making another weld pass.

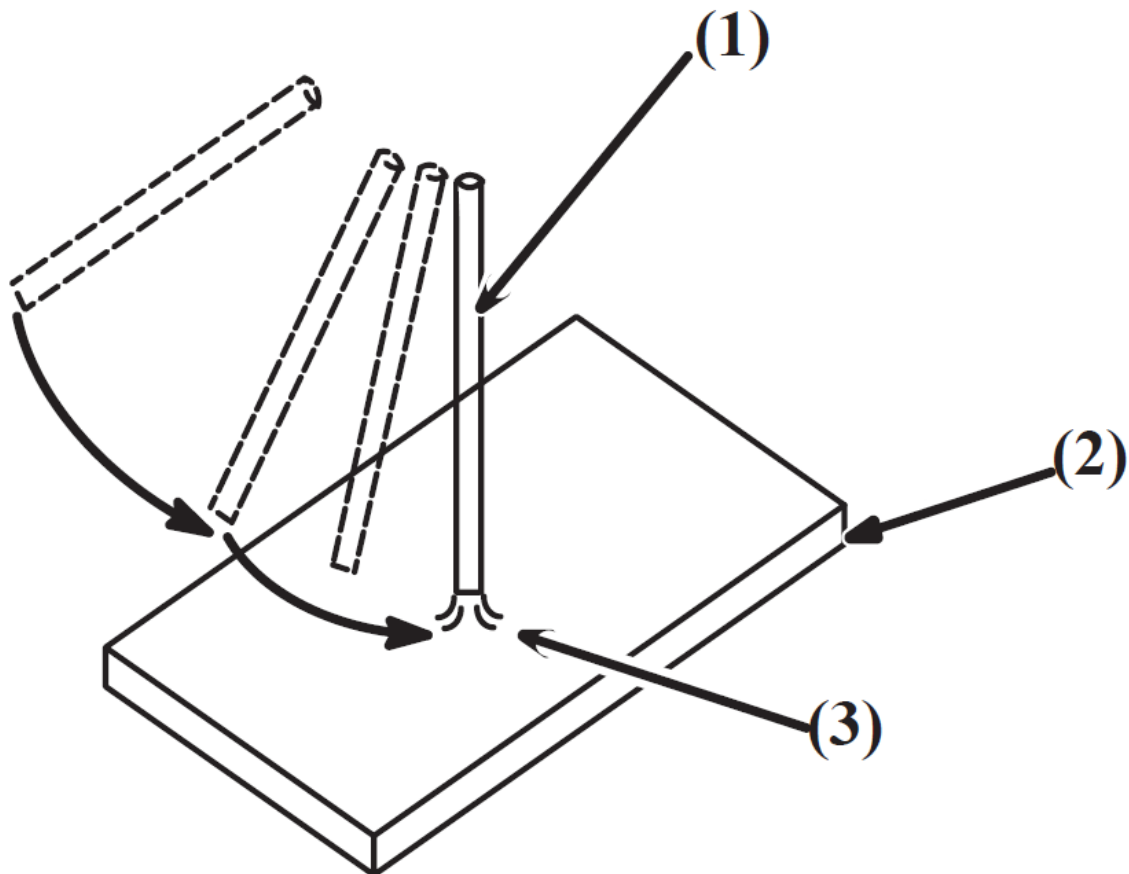
- Weld current starts when electrode touches workpiece.
- Weld current can damage electronic parts in vehicles. Disconnect both battery cables before welding on a vehicle. Place work clamp as close to the weld as possible.
- Always wear appropriate personal protective clothing.

10.2. Electrode and Amperage Selection Chart

Electrode	Diameter [mm]	Welding current [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Electrode	DC	AC	Position	Penetration
E6010	EP		All	Deep
E6011	EP	✓	All	Deep
E6013	EP, EN	✓	All	Low
E7014	EP, EN	✓	All	Medium
E7018	EP	✓	All	Medium
E7024	EP, EN	✓	Flat	Low
E308L	EP	✓	All	Low
EP = Electrode positive (reverse polarity) EN = Electrode negative (straight polarity)				
*AWS (American Welding Society) Standards ** GB/T 5117 China Standards				

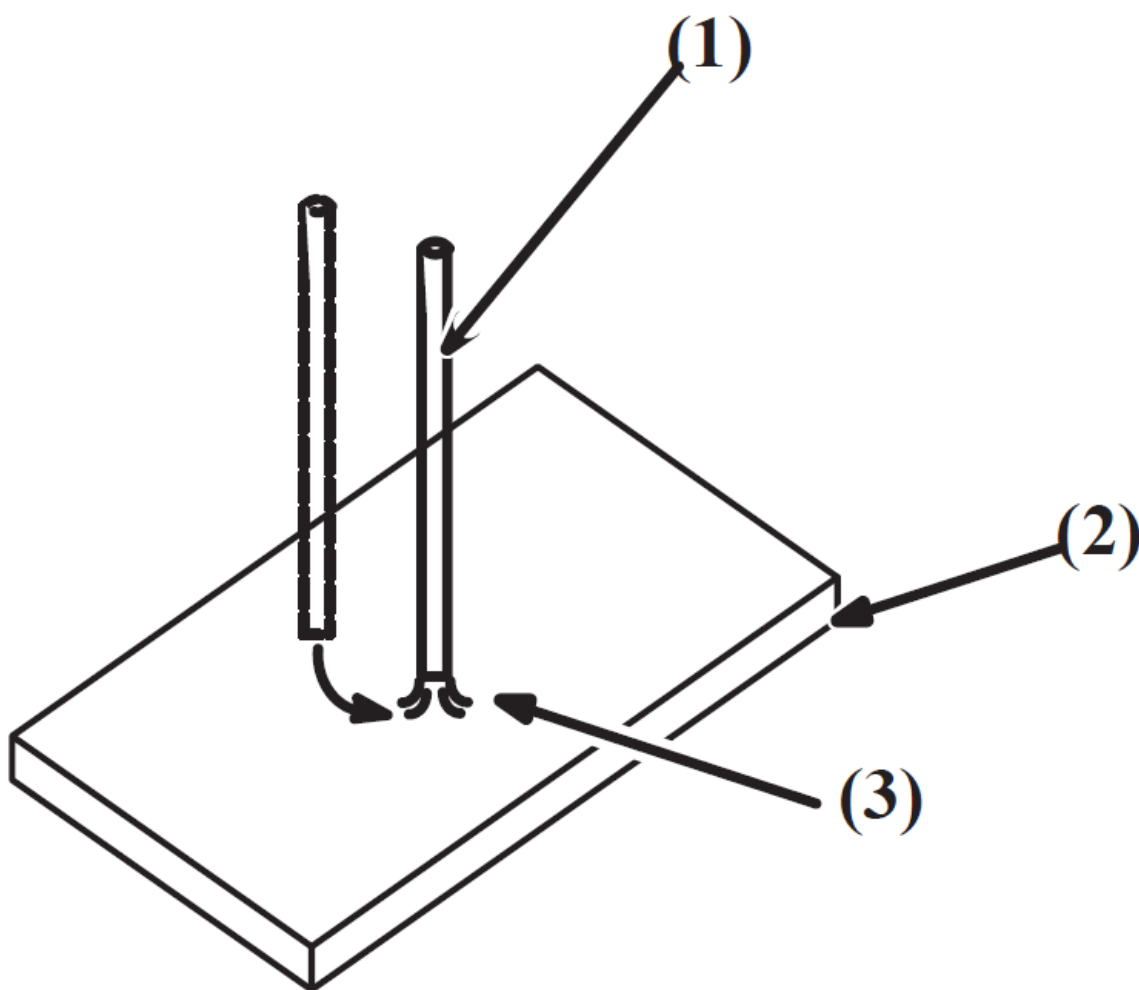
10.3. Striking an Arc



Weld current starts when electrode touches workpiece.

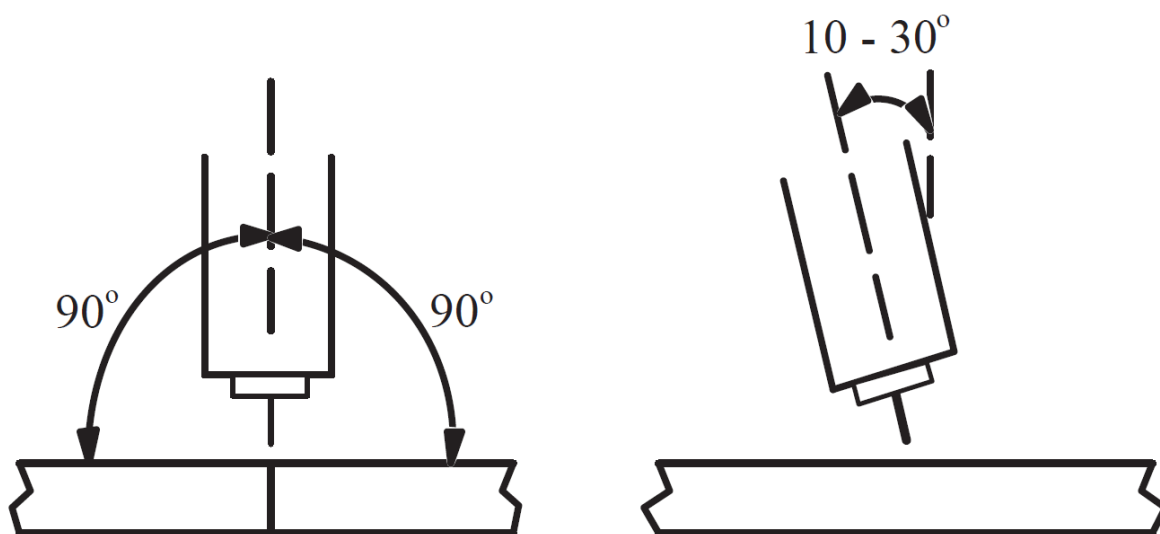
1. Electrode
2. Workpiece
3. Arc

Scratch Technique: Drag electrode across workpiece like striking a match; lift electrode slightly after touching work. If arc goes out, electrode was lifted too high. If electrode sticks to workpiece, use a quick twist to free it.



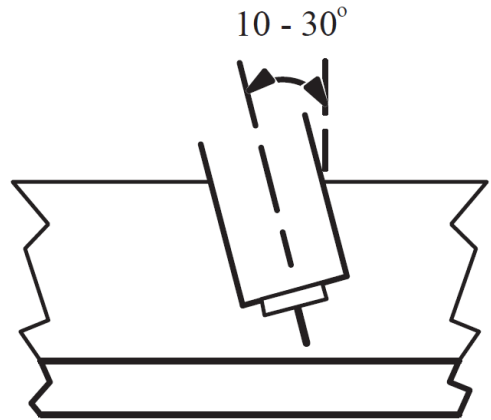
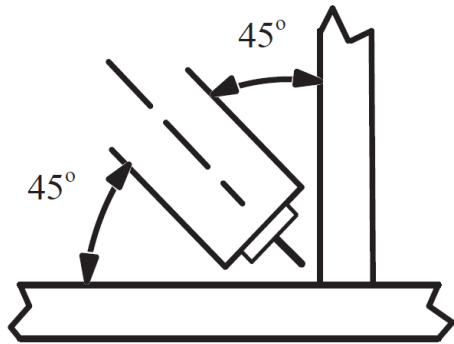
Tapping Technique: Bring electrode straight down to workpiece, then lift slightly to start arc. If arc goes out, electrode was lifted too high. If electrode sticks to workpiece, use a quick twist to free it.

10.4. Positioning Electrode Holder



Groove Weld

1. End View Of Work Angle.
2. Side View Of Electrode Angle.



Fillet Weld

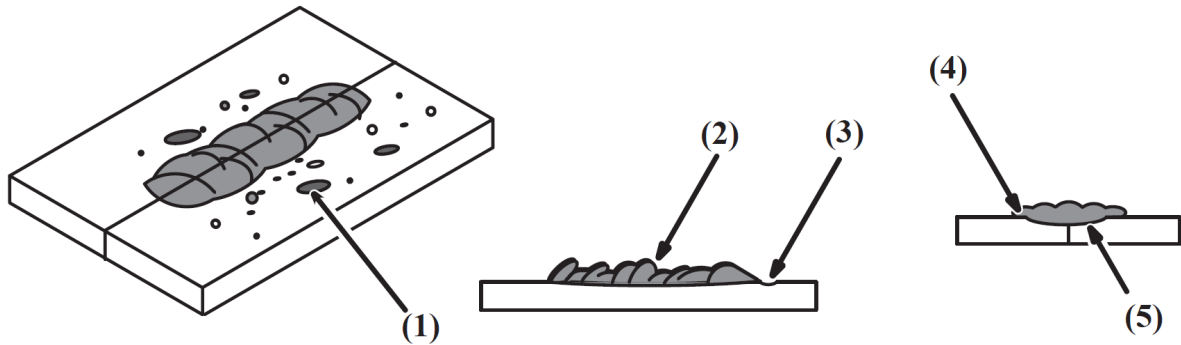
1. End View Of Work Angle.
2. Side View Of Electrode Angle.

After learning to start and hold an arc, practice running beads of weld metal on flat plates using a full electrode.

Hold the electrode nearly perpendicular to the work, although tilting it ahead (in the direction of travel) will be helpful.

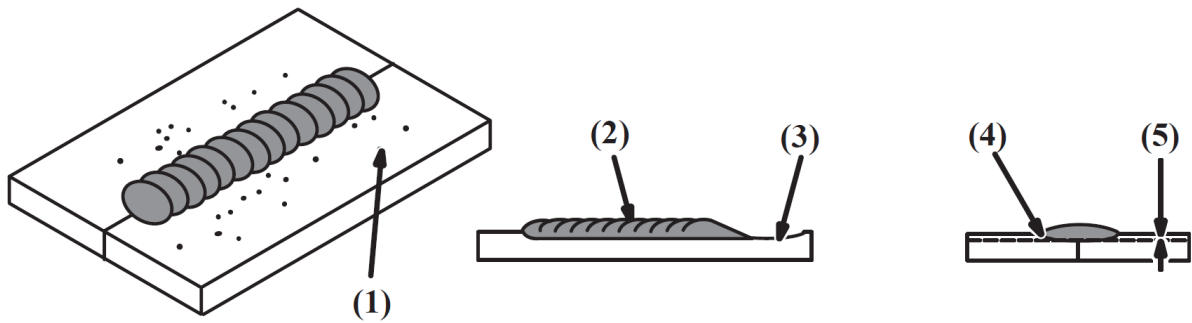
To produce the best results, hold a short arc, travel at a uniform speed, and feed the electrode downward at a constant rate as it melts.

10.5. Poor Weld Bead Characteristics



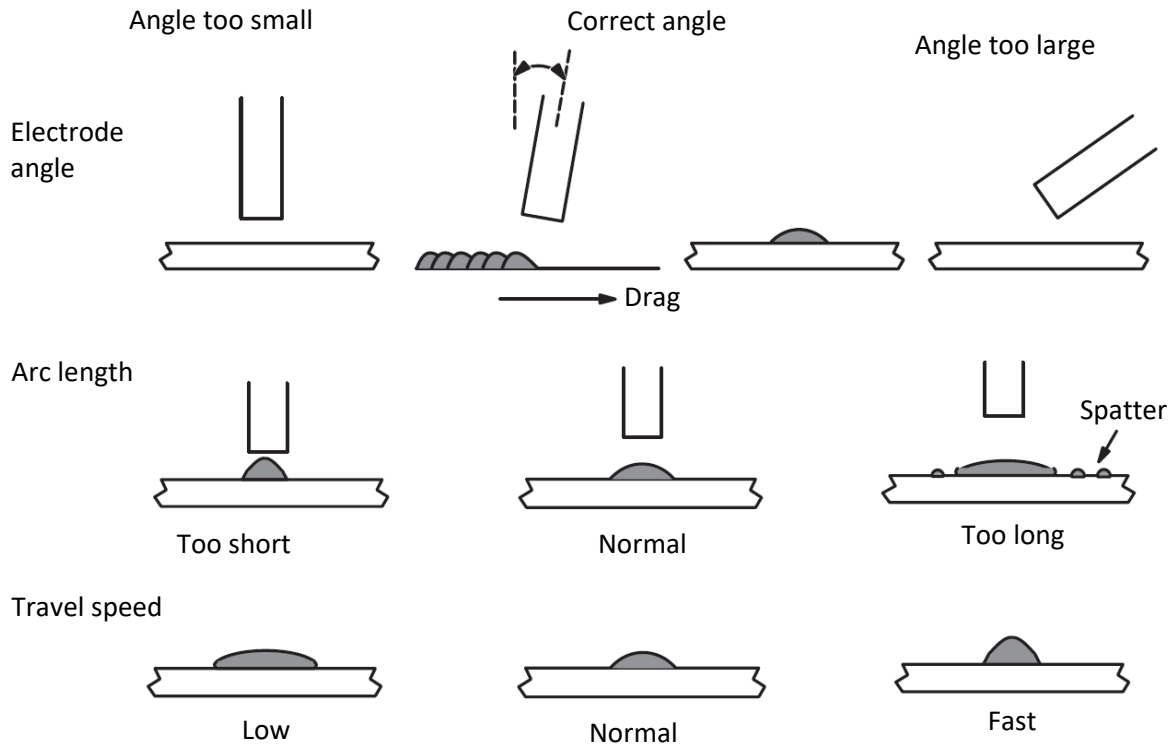
1. Large Spatter Deposits.
2. Rough, Uneven Bead.
3. Slight Crater During Welding.
4. Bad Overlap.
5. Poor Penetration.

10.6. Good Weld Bead Characteristics



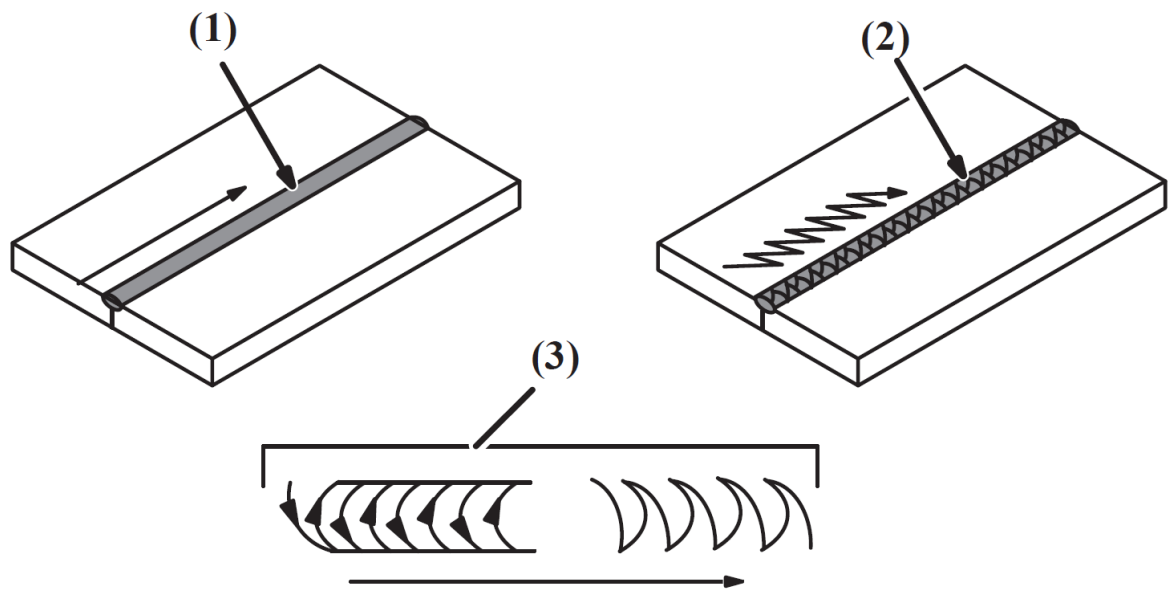
1. Fine Spatter
2. Uniform Bead
3. Moderate Crater During Welding: Weld a new bead or layer for each 1/8 in. (3.2 mm) thickness in metals being welded.
4. No Overlap
5. Good Penetration into Base Metal

10.7. Conditions That Affect Weld Bead Shape



Weld bead shape is affected by electrode angle, arc length, travel speed, and thickness of base metal.

10.8. Electrode Movement During Welding

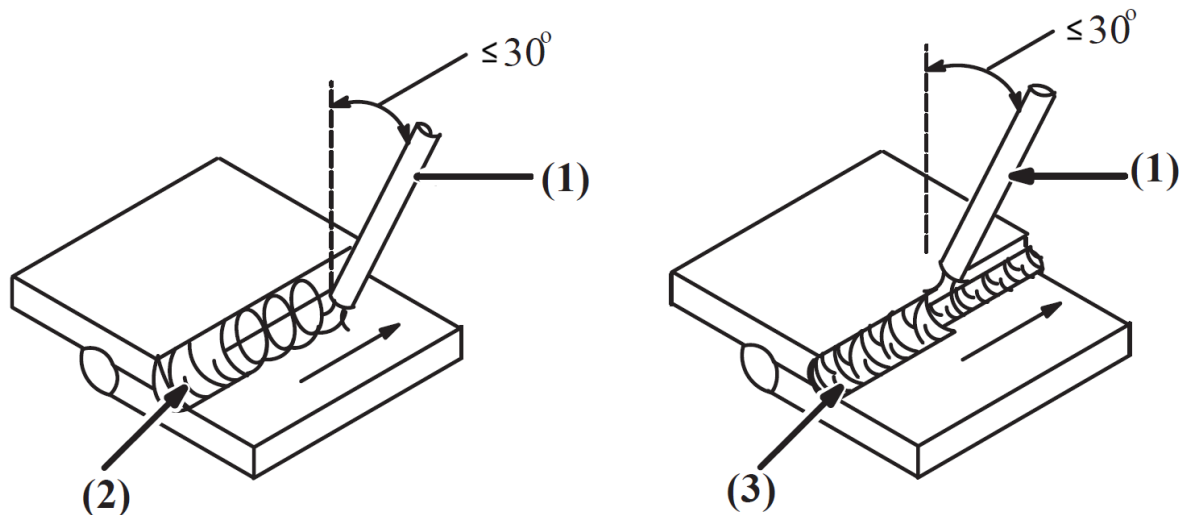


Normally, a single stringer bead is satisfactory for most narrow groove weld joints. However, for wide groove weld joints or bridging across gaps, a weave bead or multiple stringer beads work better.

1. Stringer Bead – Steady Movement Along Seam.
2. Weave Bead – Side to Side Movement Along Seam.
3. Weave Patterns

Use weave patterns to cover a wide area in one pass of the electrode. Do not let weave width exceed 2-1/2 times diameter of electrode.

10.9. Welding Lap Joints

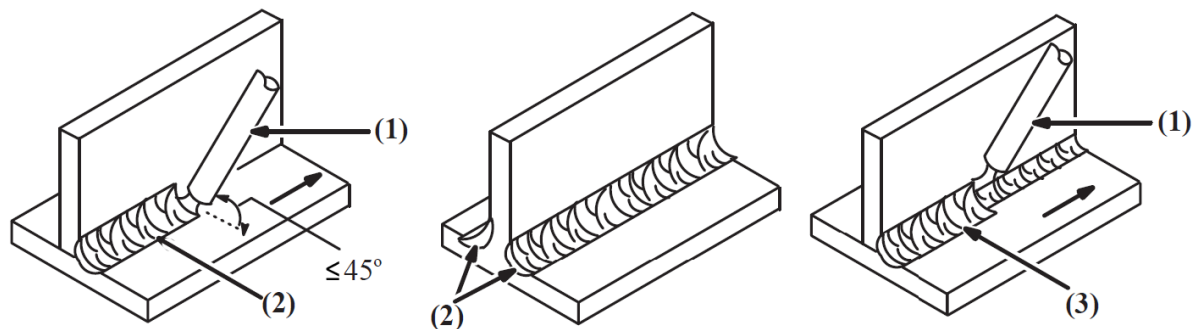


1. Electrode.
2. Single-Layer Fillet Weld
Move electrode in circular motion.
3. Multi-Layer Fillet Weld

Weld a second layer when a heavier fillet is needed. Remove slag before making another weld pass.

Weld both sides of joint for maximum strength.

10.10. Welding Tee Joints



1. Electrode

2. Fillet Weld

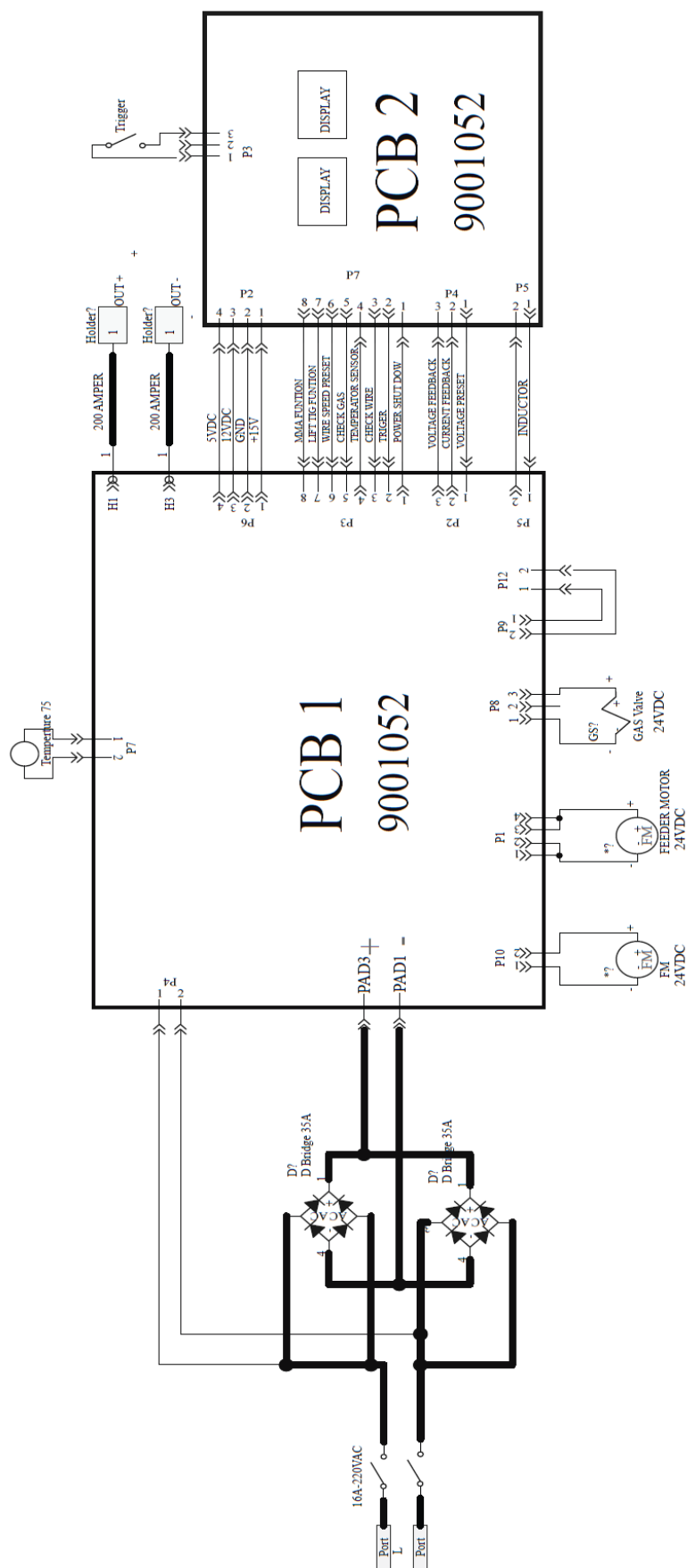
Keep arc short and move at definite rate of speed. Hold electrode as shown to provide fusion into the corner. Square edge of the weld surface.

For maximum strength weld both sides of upright section.

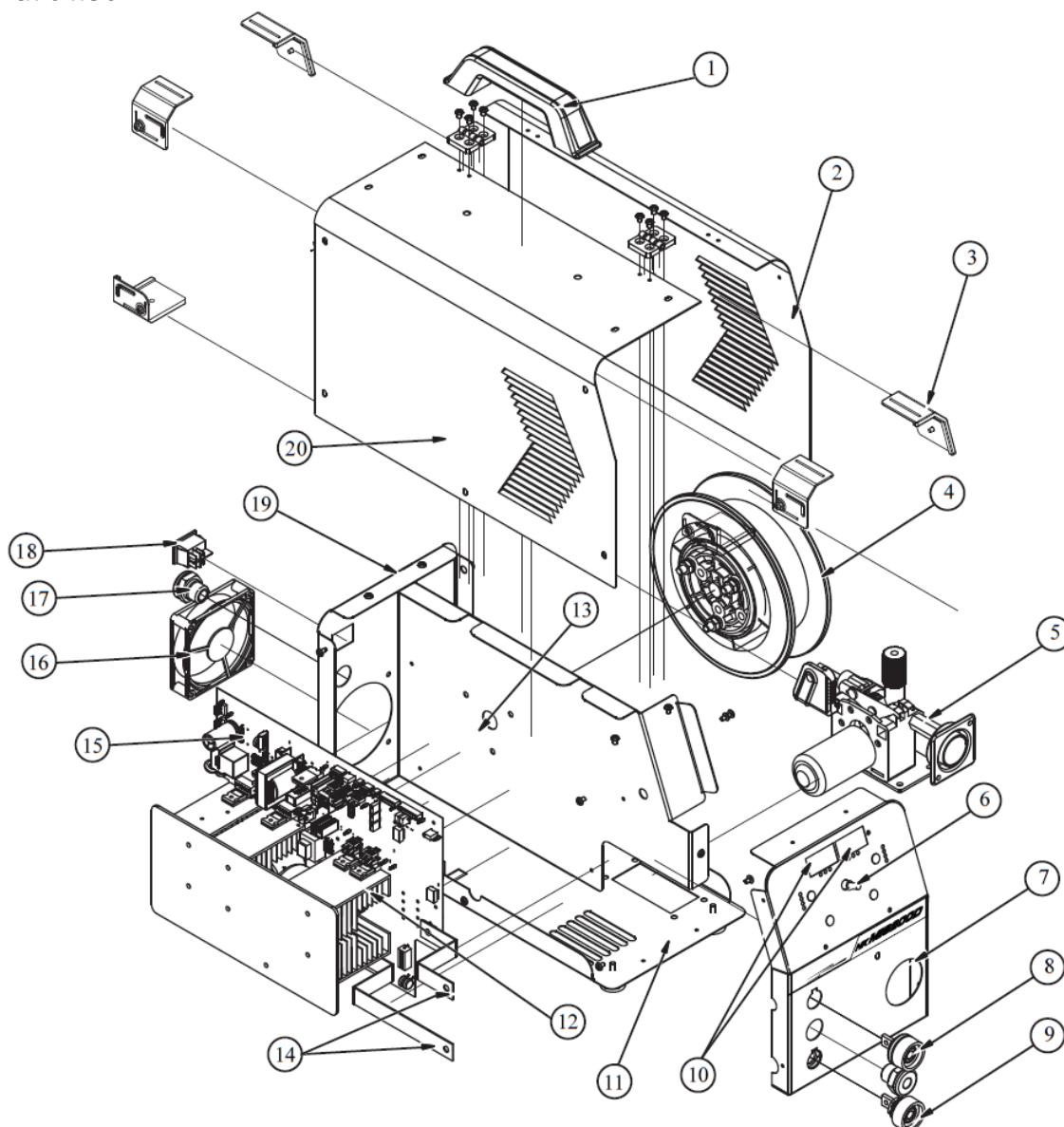
3. Multi-Layer Deposits

Weld a second layer when a heavier fillet is needed. Use any of the weaving patterns. Remove slag before making another weld pass.

11. Electrical diagram



12. Part list



No	Part Name	No	Part Name
1	Handle	11	Frame
2	Frame	12	Heatsink
3	Corner guard	13	Frame
4	Welding wire spool	14	Aluminium bar
5	Wire feeder	15	Control PCB
6	Adjust button	16	Exhaust fan
7	MIG connector socket	17	Power connector
8	Positive (+) weld output terminal	18	Power switch
9	Negative (-) weld output terminal	19	Frame
10	Screen of meter	20	Frame

Maintenance

- Clean the equipment by dry air from compressed air cylinder. To heavy dust environment, daily cleaning is strongly recommended.
- Adjust the air pressure reasonably to avoid small parts inside the equipment broken.
- Make sure the cable and wires connection accurately and strongly (especially the power cord).
- Avoid water or vapor going into the equipment. In case of being wet, dry it immediately and isolate it.
- Put the equipment in the box and preserve in a dry place if not using the machine in a long time.
- Be advised to do back-up and periodical maintenance to minimize the breakdowns in production because of equipment failures.
- Install and operate accessories, spare parts properly as the Owner's Manual. Make sure accessories is genuine provided by manufacture. The equipment is perfectly designed in structure, output capacity based on appropriate accessories to assure the durability, reliability and rigidity in performance.
- The manufacture will not be responsible for the case that customers choose, install and use inauthentic and improper accessories.
- The manufacture always provides accessories to customers for warranty, maintenance and as customer's demand.

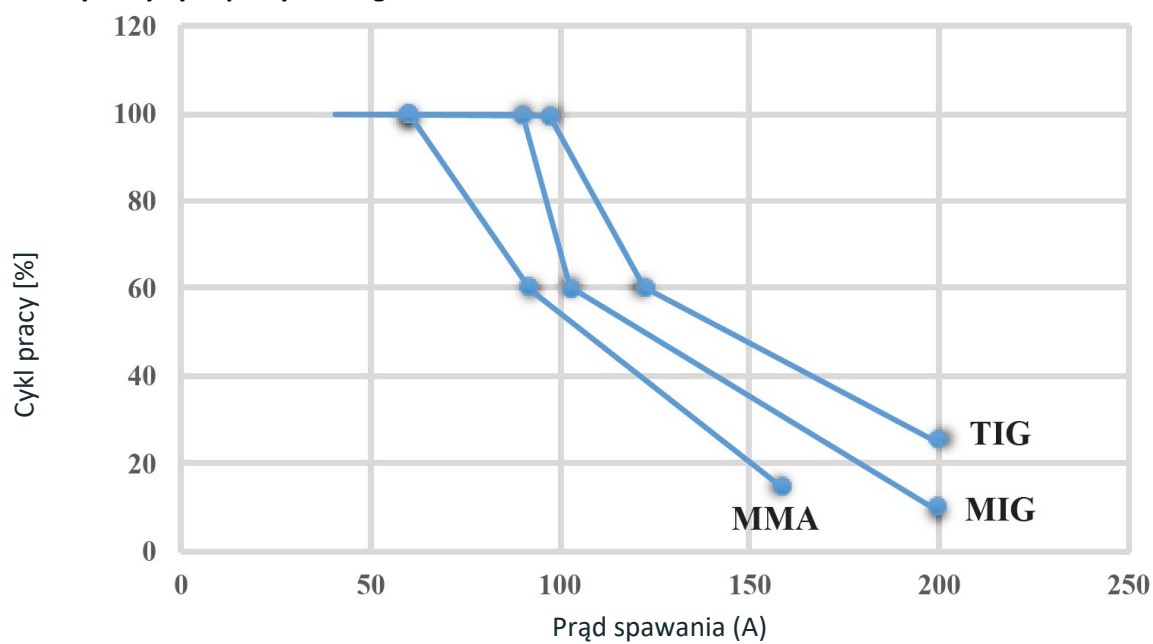


Niniejsza instrukcja obsługi została przetłumaczona dla Twojej wygody przy użyciu tłumaczenia maszynowego. Dołożono wszelkich starań, aby zapewnić dokładne tłumaczenie; jednakże żadne tłumaczenie automatyczne nie jest doskonałe ani nie ma na celu zastąpienia tłumaczy ludzkich. Oficjalną instrukcją obsługi jest wersja angielska. Wszelkie rozbieżności lub różnice powstałe w tłumaczeniu nie są wiążące i nie mają skutków prawnych dla celów zgodności lub egzekwowania przepisów. Jeżeli pojawią się jakiegokolwiek wątpliwości co do prawidłowości informacji zawartych w Instrukcji obsługi, należy zapoznać się z angielską wersją tej treści, która jest wersją oficjalną.

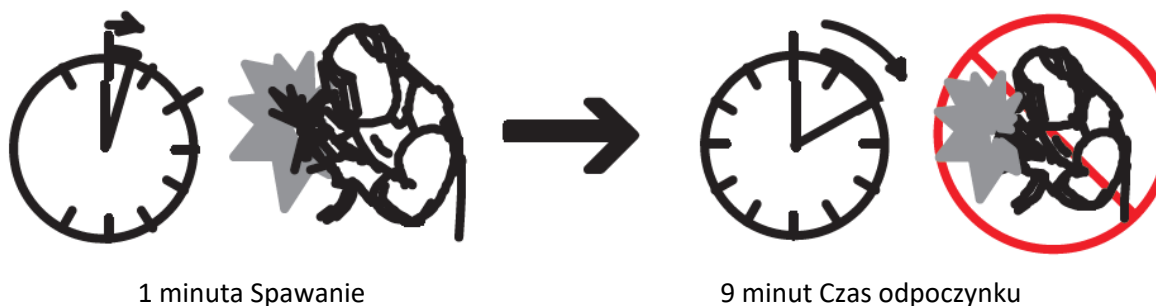
Dane techniczne

Opis parametru	Wartość parametru
Nazwa produktu	Spawarka wielofunkcyjna
Model	TRON 200 RV
Napięcie znamionowe [V~] / częstotliwość [Hz]	230 / 50
Moc wejściowa [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Znamionowy prąd wejściowy [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Współczynnik mocy	0,62
Sprawność [%]	82
Cykl pracy [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maksymalny prąd spawania [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimalny prąd spawania [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maksymalna grubość zgrzewalna [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
Zapłon TIG	WINDA
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Synergia	Tak
Zgodność z normą	EN60974-1, EN60974-10
Prędkość podawania drutu [m/min]	2-11.5
Średnica drutu [mm]	0.8 / 1.0
Maksymalna średnica szpuli drutu [mm]	200
Klasa izolacji	F
Wymiary [cm]	43x20x32
Ciężar [kg]	14,6 kg

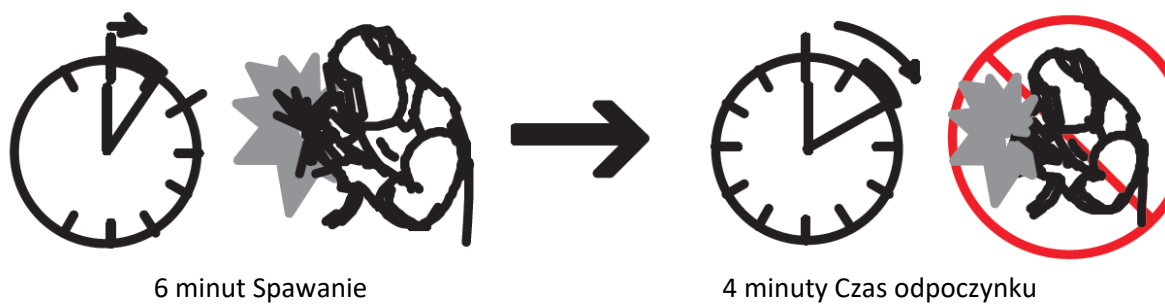
Wykresy cykli pracy – Przegrzanie



Cykl pracy 10% przy 200A



Cykl pracy 60% przy 105A



Cykl pracy 100% przy 82A



Ciągłe spawanie

- Cykl pracy to stosunek nieprzerwanego czasu trwania obciążenia do 10 minut.
- Jeśli maszyna się przegrzeje, termostat(y) otwierają się, moc wyjściowa zostaje zatrzymana, a wentylator chłodzący nadal działa. Poczekaj piętnaście minut, aż urządzenie ostygnie. Przed ponownym spawaniem zmniejsz natężenie prądu lub cykl pracy.
- UWAGA – Przekroczenie cyklu pracy może spowodować uszkodzenie maszyny lub uchwytu elektrody i unieważnienie gwarancji.



1. Ogólny opis

Instrukcja obsługi ma za zadanie pomóc w bezpiecznym i bezproblemowym użytkowaniu urządzenia. Produkt został zaprojektowany i wykonany zgodnie ze ścisłymi wytycznymi technicznymi, przy użyciu najnowocześniejszych technologii i komponentów. Dodatkowo jest produkowany zgodnie z najbardziej rygorystycznymi normami jakościowymi.

NIE UŻYWAJ URZĄDZENIA, DOPÓKI DOKŁADNIE NIE PRZECZYTASZ I NIE ZROZUMIESZ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI.

Aby wydłużyć żywotność urządzenia i zapewnić bezawaryjną pracę, należy użytkować je zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi oraz regularnie wykonywać prace konserwacyjne. Dane techniczne i specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi są aktualne. Producent zastrzega sobie prawo do zmian związanych z poprawą jakości. Urządzenie ma na celu ograniczenie do minimum zagrożeń związanych z emisją hałasu, biorąc pod uwagę postęp technologiczny i możliwości redukcji hałasu.

Legenda

	Należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.
	Produkt należy poddać recyklingowi.

	Spełnia wymagania obowiązujących norm bezpieczeństwa.
	Stosuj odzież ochronną na całe ciało.
	UWAGA! Stosować rękawice ochronne.
	Należy nosić okulary ochronne.
	Obuwie ochronne musi być
	UWAGA! Gorąca powierzchnia może spowodować oparzenia.
	UWAGA! Ryzyko pożaru lub wybuchu.
	UWAGA! Szkodliwe opary, niebezpieczeństwo zatrucia. Gazy i pary mogą być niebezpieczne dla zdrowia. Podczas spawania wydzielają się gazy i opary spawalnicze. Wdychanie tych substancji może być niebezpieczne dla zdrowia.
	Stosować maskę spawalniczą z odpowiednim przyciemnieniem filtra.
	PAMIĘTAJ! Szkodliwe promieniowanie łuku elektrycznego.
	Nie dotykaj części znajdujących się pod napięciem/zasilaniem.



PAMIĘTAJ! Rysunki zawarte w tej instrukcji służą wyłącznie celom ilustracyjnym i w niektórych szczegółach mogą różnić się od rzeczywistego produktu.

2. Bezpieczeństwo użytkowania



UWAGA!

Przeczytać wszystkie ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa oraz wszystkie instrukcje. Niezastosowanie się do ostrzeżeń i instrukcji może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub poważne obrażenia, a nawet śmierć.

Terminy „urządzenie” lub „produkt” użyte w ostrzeżeniach i instrukcjach odnoszą się do:
Spawarka wielofunkcyjna

2.1. Ogólne notatki

- Należy zadbać o bezpieczeństwo własne i osób postronnych, zapoznając się i postępując dokładnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji urządzenia.
- Do uruchomienia, użytkowania, obsługi i naprawy maszyny wolno dopuszczać wyłącznie osoby wykwalifikowane.
- Urządzenia nie wolno używać niezgodnie z jego przeznaczeniem.

2.2. Przygotowanie miejsca prac spawalniczych

Prace spawalnicze mogą spowodować pożar lub eksplozję!

- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących czynności spawalniczych oraz wyposażać stanowisko pracy w odpowiednią gaśnicę.
- Zabronione jest spawanie w miejscach, w których może dojść do zapłonu materiałów łatwopalnych.
- Zabronione jest spawanie w atmosferze zawierającej cząsteczki palne lub opary substancji wybuchowych.
- Należy w promieniu 12 m od miejsca spawania usunąć wszystkie materiały palne, a jeżeli jest to niemożliwe, to materiały palne należy przykryć niepalnym nakryciem.
- Należy zastosować środki bezpieczeństwa przed snopem iskier oraz rozżarzonymi cząsteczkami metalu.
- Należy zwrócić uwagę na to, że iskry lub gorące odpryski metalu mogą przedostać się przez szczeliny lub otwory w nakryciach, osłonach lub parawanach ochronnych.
- Nie wolno spawać zbiorników lub beczek, które zawierają lub zawierały substancje łatwopalne. Nie wolno spawać również w ich pobliżu.
- Nie wolno spawać zbiorników pod ciśnieniem, przewodów instalacji ciśnieniowej lub zasobników ciśnieniowych.
- Zawsze należy zadbać o wystarczającą wentylację.
- Przed przystąpieniem do spawania zaleca się przyjąć stabilną pozycję.

2.3. Osobisty sprzęt ochronny

Promieniowanie łuku elektrycznego może spowodować uszkodzenie oczu i skóry!

- Podczas spawania należy mieć na sobie czystą, niezaolejoną odzież ochronną, wykonaną z materiału niepalnego oraz nieprzewodzącego (skóra, gruba bawełna), rękawice skórzane, wysokie buty oraz kaptur ochronny.
- Przed rozpoczęciem spawania należy pozbyć się przedmiotów łatwopalnych lub wybuchowych, takich jak zapalniczki na propan butan, czy zapałki.
- Należy stosować ochronę, twarzy (hełm lub osłonę) i oczu, z filtrem o stopniu zaciemnienia dobranym do wzroku spawacza i natężenia prądu spawania. Standardy bezpieczeństwa proponują zabarwienie nr 9 (minimalnie nr 8) dla każdego natężenia prądu poniżej 300 A. Niższe zabarwienie osłony można stosować, jeżeli łuk zakrywa przedmiot obrabiany.
- Zawsze należy stosować atestowane okulary ochronne z osłoną boczną pod hełmem lub inną osłonę.

- Należy stosować osłony miejsca pracy, w celu ochrony innych osób przed oślepiającym promieniowaniem świetlnym lub odpryskami.
- Należy zawsze nosić zatyczki do uszu lub inną ochronę słuchu, w celu ochrony przed nadmiernym hałasem oraz by uniknąć przedostania się odprysków do uszu.
- Osoby postronne należy ostrzec przed patrzeniem na łuk elektryczny.

2.4. Ochrona przed porażeniem prądem

Porażenie prądem może prowadzić do śmierci!

- Kabel zasilający należy podłączyć do najbliższego położonego gniazda i ułożyć w sposób praktyczny oraz bezpieczny. Należy unikać niedbałego rozłożenia kabla w pomieszczeniu na niezbadanym podłożu, co może doprowadzić do porażenia elektrycznego lub pożaru.
- Zetknięcie się z elektrycznie naładowanymi elementami może spowodować porażenie elektryczne lub ciężkie poparzenie.
- Łuk elektryczny oraz obszar roboczy, podczas przepływu prądu, są naładowane elektrycznie.
- Obwód wejściowy oraz wewnętrzny obwód prądowy urządzenia znajdują się również pod napięciem przy włączonym zasilaniu.
- Nie wolno dotykać elementów znajdujących się pod napięciem elektrycznym.
- Należy nosić suche, niepodziurawione, izolowane rękawiczki oraz odzież ochronną.
- Należy stosować maty izolacyjne lub inne powłoki izolacyjne na podłodze, które są wystarczająco duże, żeby nie dopuścić do kontaktu ciała z przedmiotem lub podłogą.
- Nie wolno dotykać łuku elektrycznego.
- Przed obsługą, czyszczeniem lub wymianą elektrody należy wyłączyć dopływ prądu elektrycznego.
- Należy upewnić się, czy kabel uziemienia jest właściwie podłączony oraz czy wtyk jest właściwie połączony z uziemionym gniazdem. Nieprawidłowe podłączenie uziemienia urządzenia może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia.
- Należy regularnie sprawdzać kable prądowe pod kątem uszkodzeń lub braku izolacji. Kabel uszkodzony należy wymienić. Niedbała naprawa izolacji może spowodować śmierć lub utratę zdrowia.
- Urządzenie należy wyłączyć, jeżeli nie jest użytkowane.
- Kabla nie wolno zawijać wokół ciała.
- Przedmiot spawany należy właściwie uziemić.
- Wolno stosować wyłącznie wyposażenie w dobrym stanie.
- Uszkodzone elementy urządzenia należy naprawić lub wymienić. Podczas pracy na wysokościach należy używać pasów bezpieczeństwa.
- Wszystkie elementy wyposażenia oraz bezpieczeństwa powinny być przechowywane w jednym miejscu.
- W chwili załączenia wyłączacza końcówkę uchwytu należy trzymać z dala od ciała.
- Przymocuj kabel masowy do elementu spawanego lub możliwie jak najbliżej tego elementu (np. do stołu roboczego).

Po odłączeniu linii zasilającej urządzenie może nadal znajdować się pod napięciem!

- Po wyłączeniu urządzenia oraz odłączeniu kabla napięciowego należy sprawdzić napięcie na kondensatorze wejściowym i upewnić się, że wartość napięcia jest równa zero. W przeciwnym przypadku nie wolno dotykać elementów urządzenia.

2.5. Gazy i dymy

Pamiętaj! Gaz może być śmiertelny lub niebezpieczny dla zdrowia ludzkiego!

- Należy zawsze zachować odstęp od wylotu gazu.
- Podczas spawania należy zwrócić uwagę na wymianę powietrza, unikając wdychania gazu.

- Należy usunąć, z powierzchni detali spawanych, substancje chemiczne (smary, rozpuszczalniki), gdyż pod wpływem temperatury spalają się i wydzielają trujące dymy.
- Spawanie detali ocynkowanych jest dozwolone tylko przy zapewnieniu wydajnych odciągów wraz z filtracją oraz dopływu czystego powietrza. Opary cynku są silnie trujące, objawem zatrucia jest tzw. gorączka metaliczna.

2.6. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy stwarzającej zagrożenie pożarowe

Przygotowanie budynku i pomieszczeń do prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo polega na:

- oczyszczeniu pomieszczeń lub miejsc, gdzie będą wykonywane prace z wszelkich materiałów palnych i zanieczyszczeń;
- odsunięciu na bezpieczną odległość wszelkich przedmiotów palnych i niepalnych w opakowaniach palnych;
- zabezpieczeniu przed działaniem np. odprysków spawalniczych materiałów, których usunięcie nie jest możliwe, przez osłonięcie ich np. arkuszami blachy, płytami gipsowymi itp.;
- sprawdzeniu, czy znajdujące się w sąsiednich pomieszczeniach materiały lub przedmioty podatne na zapalenie nie wymagają zastosowania lokalnych zabezpieczeń;
- uszczelnieniu materiałami niepalnymi wszelkich przelotowych otworów instalacyjnych, wentylacyjnych itp., znajdujących się w pobliżu miejsca prowadzenia prac;
- zabezpieczeniu przed rozpryskami spawalniczymi lub uszkodzeniami mechanicznymi przewodów elektrycznych, gazowych oraz instalacyjnych z palną izolacją, o ile znajdują się w zasięgu zagrożenia spowodowanego pracami pożarowo niebezpiecznymi;
- sprawdzeniu, czy w miejscu planowanych prac nie prowadzono tego dnia prac malarskich lub innych przy użyciu substancji łatwo zapalnych.

Iskry mogą spowodować pożar

Iskry powstające podczas spawania mogą powodować pożar, wybuch i oparzenia nieosłoniętej skóry. Podczas spawania należy mieć na sobie rękawice spawalnicze i ubranie ochronne. Usuwać lub zabezpieczać wszelkie łatwopalne materiały i substancje z miejsca pracy. Nie wolno spawać zamkniętych pojemników lub zbiorników, w których znajdowały się łatwopalne ciecze. Pojemniki lub zbiorniki takie winny być przepłukane przed spawaniem w celu usunięcia łatwopalnych cieczy. Nie spawać w pobliżu łatwopalnych gazów, oparów lub cieczy. Sprzęt przeciwpożarowy (koce gaśnicze i gaśnice proszkowe lub śniegowe) powinien być usytuowany w pobliżu stanowiska pracy w widocznym i łatwo dostępnym miejscu.

Cylinder może eksplodować

Stosować tylko atestowane butle i poprawnie działający reduktor. Butla powinna być transportowana i stać w pozycji pionowej. Chronić butle przed działaniem gorących źródeł ciepła, przewróceniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Utrzymywać w dobrym stanie wszystkie elementy instalacji gazowej: butla, wąż, złączki, reduktor.

Spawane materiały mogą poparzyć

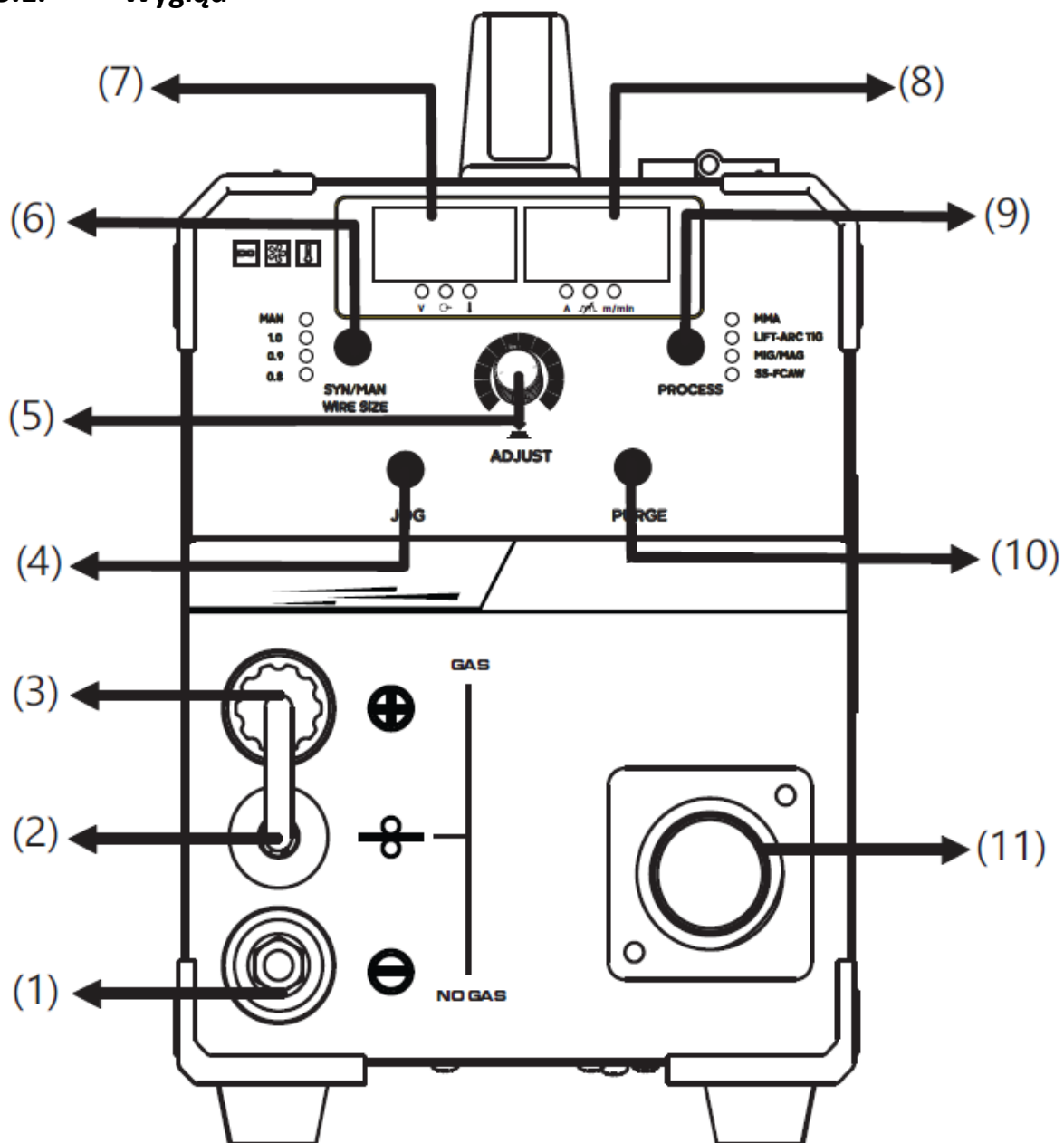
Nigdy nie dotykać spawanych elementów niezabezpieczonymi częściami ciała. Podczas dotykania i przemieszczania spawanego materiału, należy zawsze stosować rękawice spawalnicze i szcypce.

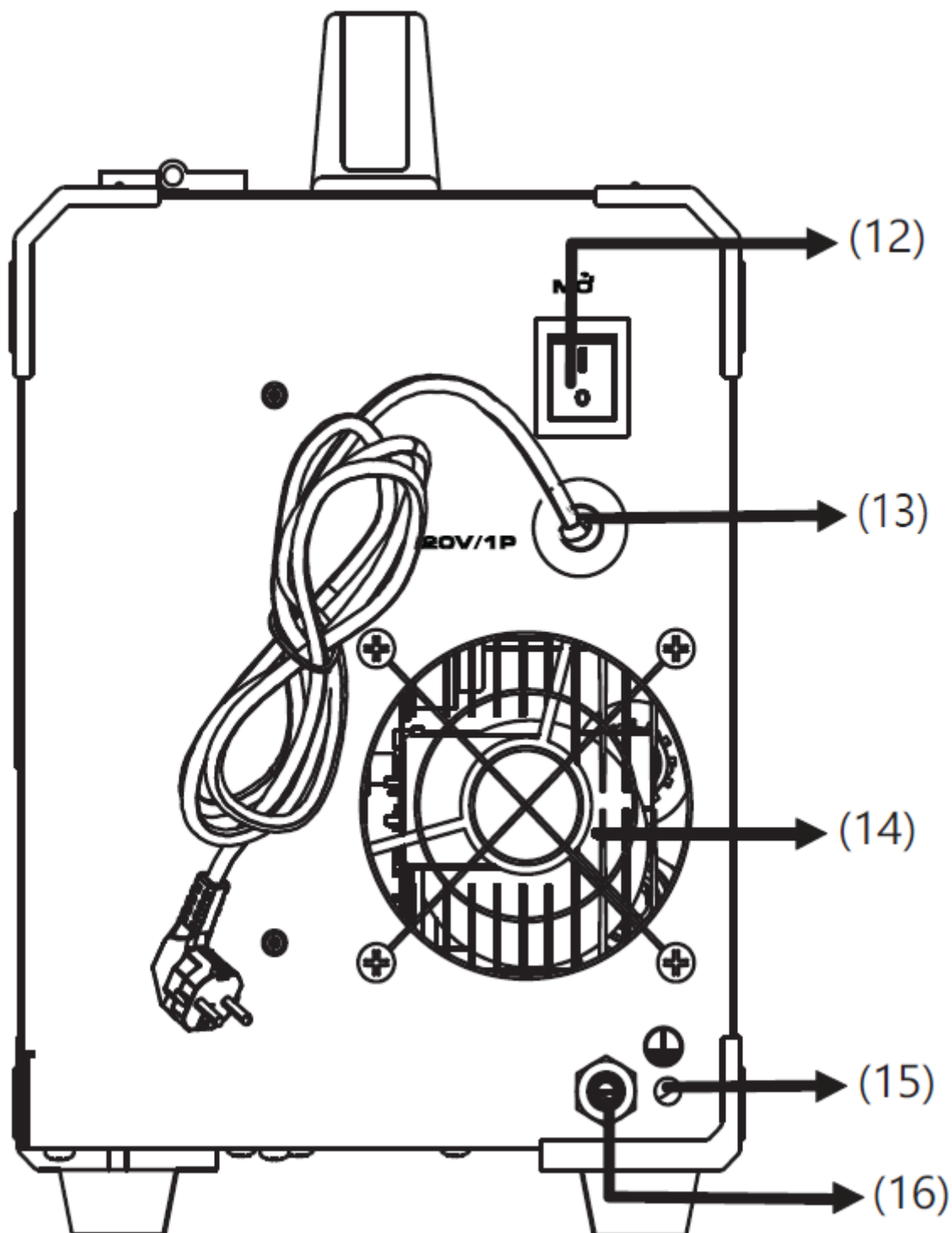


UWAGA! Pomimo bezpiecznej konstrukcji urządzenia i jego zabezpieczeń oraz pomimo zastosowania dodatkowych elementów zabezpieczających operatora, w dalszym ciągu istnieje niewielkie ryzyko wypadku lub obrażeń podczas użytkowania urządzenia. Podczas korzystania z urządzenia zachowaj czujność i kieruj się zdrowym rozsądkiem.

3. Budowa spawarki

3.1. Wygląd





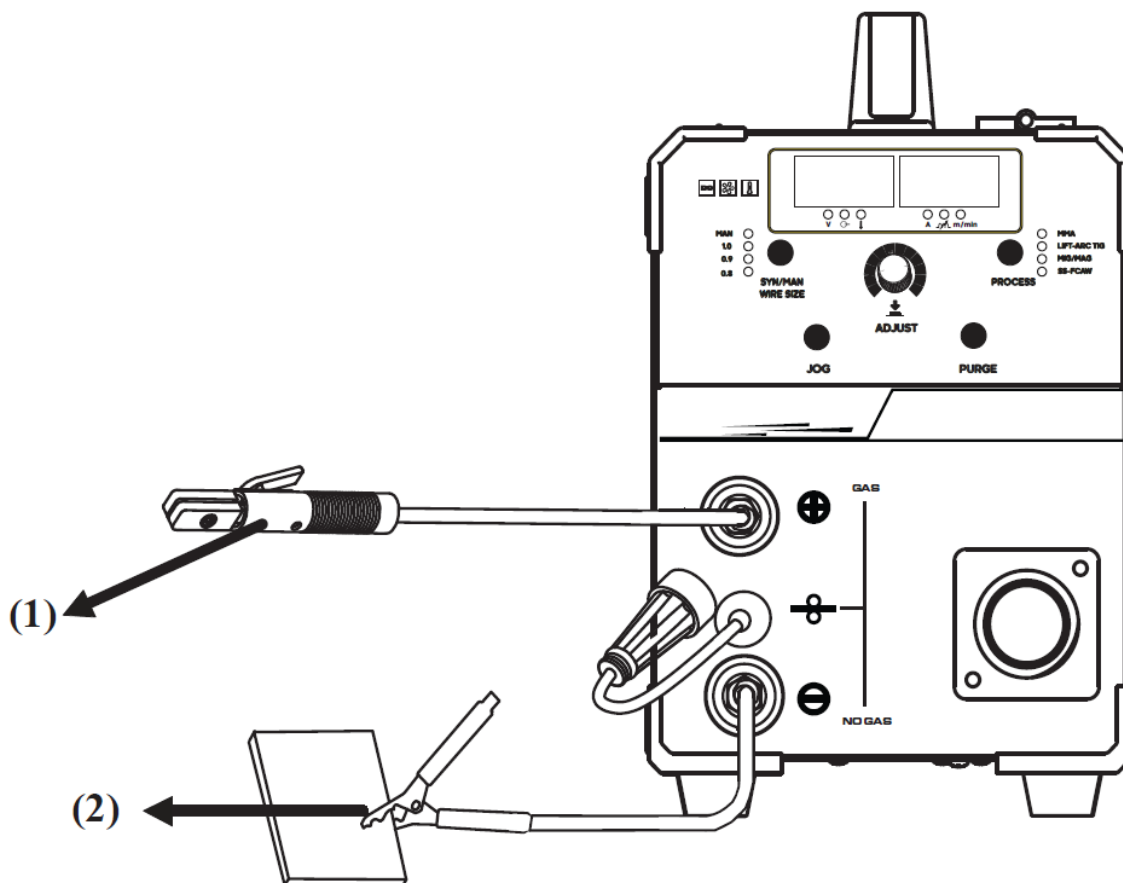
1. Ujemny (-) zacisk wyjściowy spawania.
2. Złącze konwersyjne polarne (+/-) do uchwytu MIG.
3. Dodatni (+) zacisk wyjściowy spawania.
4. JOG – Przycisk sprawdzania przewodu
5. ADJUST – Przycisk regulacji parametrów.
6. ROZMIAR PRZEWODU SYN/MAN - Wybór funkcji Synergy (SYN - 0,8, 0,9, 1,0) lub przycisku funkcji ręcznej (MAN).
7. Miernik napięcia spawania.
8. Prąd spawania, wartość indukcyjności, miernik prędkości podawania drutu.

9. PROCES - Przycisk wyboru metody spawania (MMA/LIFT ARC TIG/MIG-MAG/SS-FCAW).
10. PURGE - przycisk kontroli gazu dla metody MIG/MAG/SS-FCAW lub włączenie/wyłączenie zbiornika gazu dla funkcji LIFT - TIG.
11. Gniazdo uchwytu MIG.
12. Wyłącznik zasilania.
13. Kabel zasilający jednofazowy i wtyczka.
14. Wentylator chłodzący.
15. Króciec uziemiający.
16. Wąż gazowy.

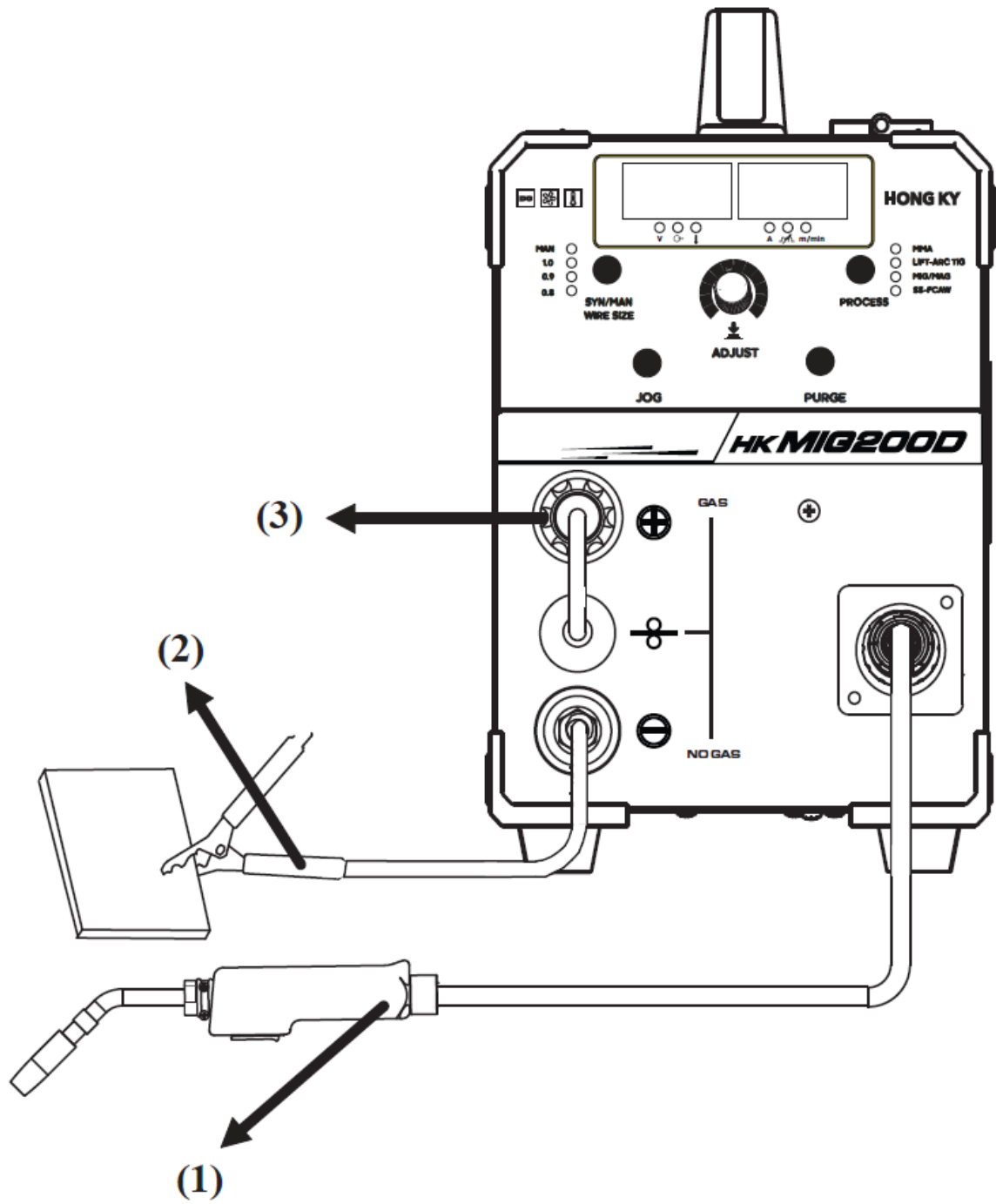
3.2. Przewodnik konfiguracji i identyfikacja komponentów

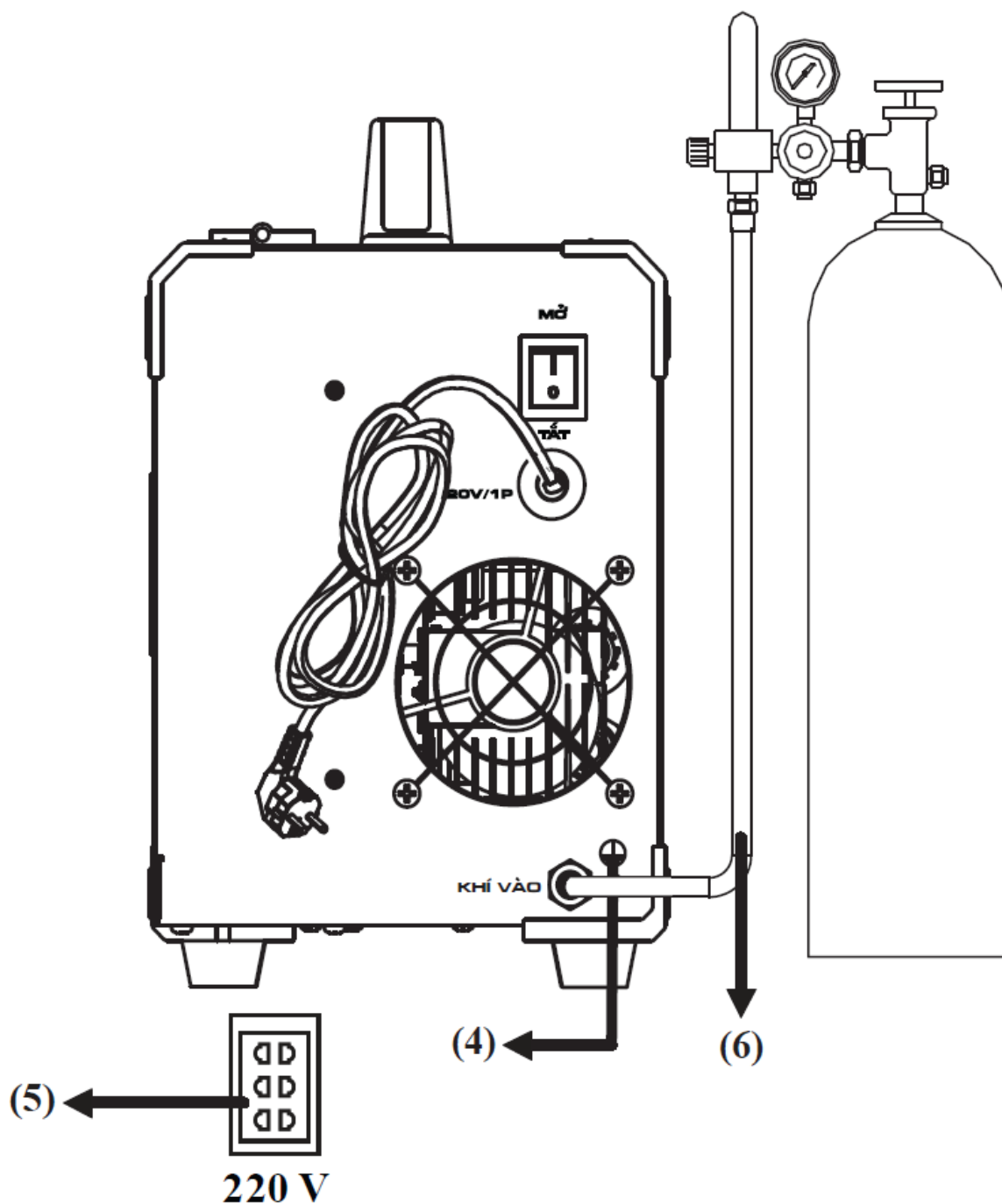
3.2.1. Ręczna metoda spawania łukiem elektrycznym (MMA).

1. Podłączenie uchwytu elektrody do dodatniego (+) zacisku wyjściowego spawania.
2. Podłączyć zacisk masowy do ujemnego (-) zacisku wyjściowego spawania i zacisnąć zacisk do przedmiotu obrabianego jak najbliżej obszarów spawania.



Różne typy elektrod wymagają podłączenia o różnej polaryzacji. Patrz tabela doboru elektrod i natężenia prądu.



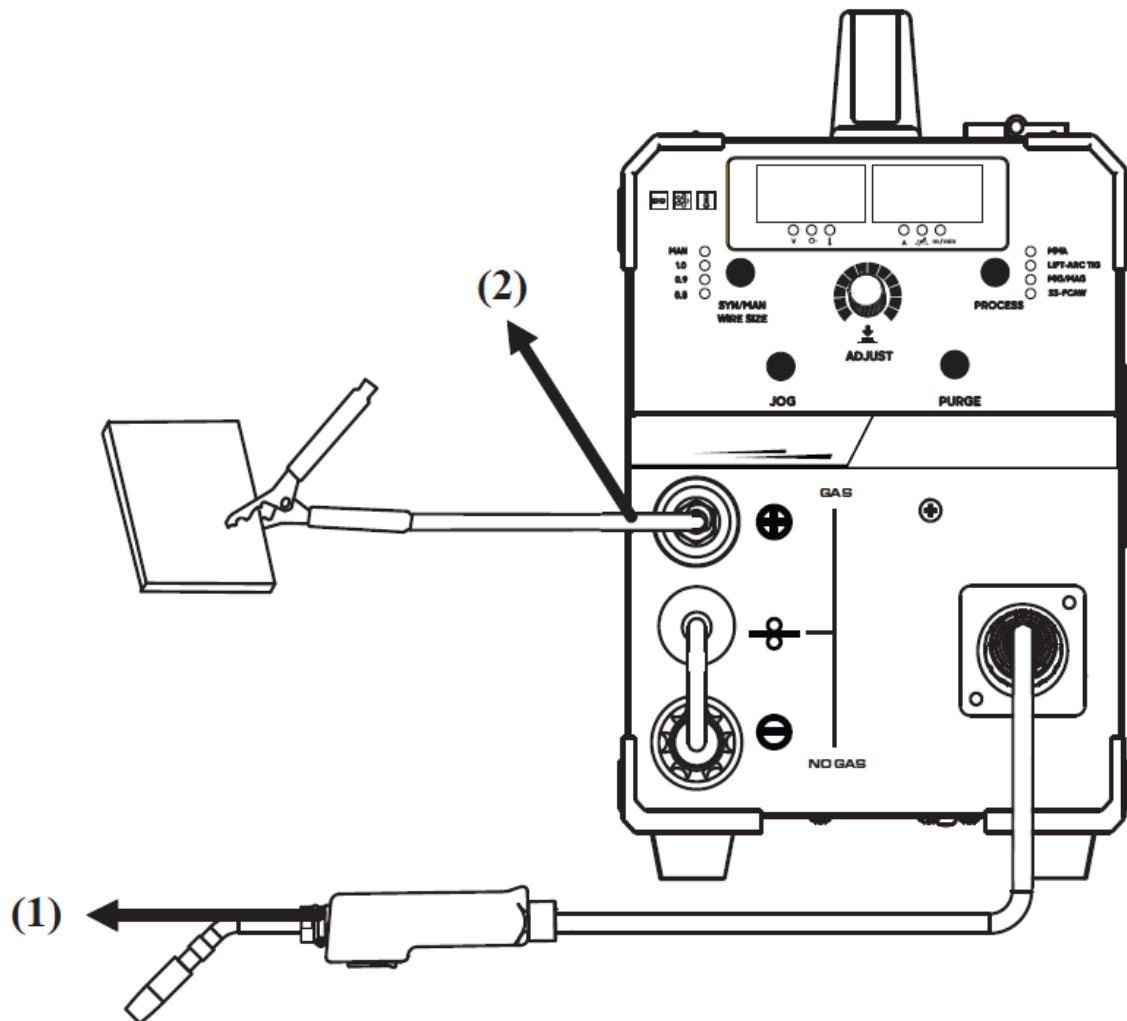


1. Wyrównaj styki złącza palnika z gniazdem uchwytu MIG.
2. Podłączyć zacisk masowy do ujemnego (-) zacisku wyjściowego spawania i zaciśnąć zacisk do przedmiotu obrabianego jak najbliżej obszarów spawania.
3. W przypadku GTAW, GS-FCAW, podłączenie złącza konwersji biegunowej do dodatniego (+) zacisku wyjściowego.
4. Podłączyć przewód uziemiający.
5. Podłączyć wtyczkę przewodu zasilającego do gniazda elektrycznego.
6. Podłączyć wąż gazowy do butli z gazem.

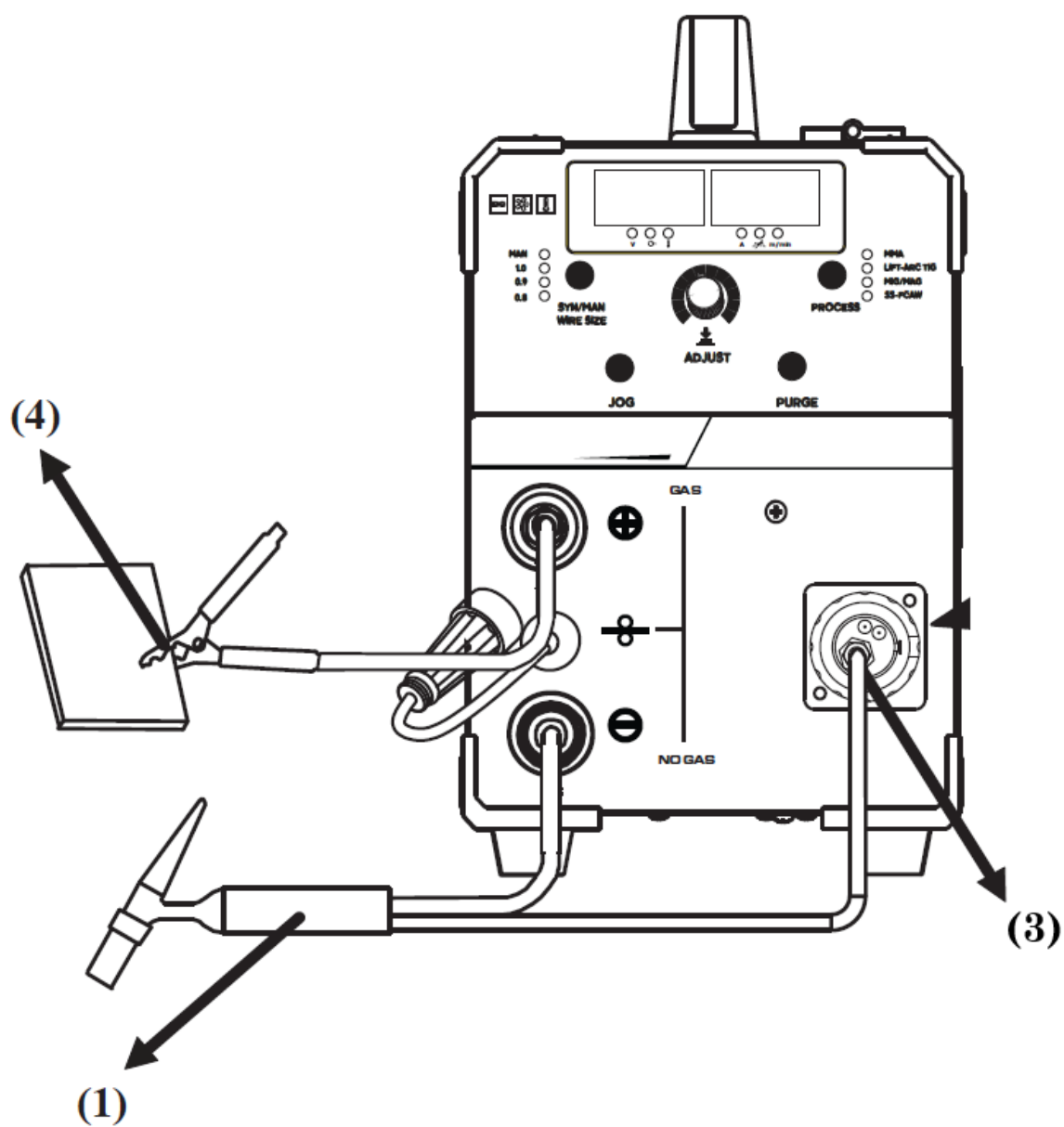
3.2.3. Drut samoostłonowy z rdzeniem topnikowym (SS-FCAW)

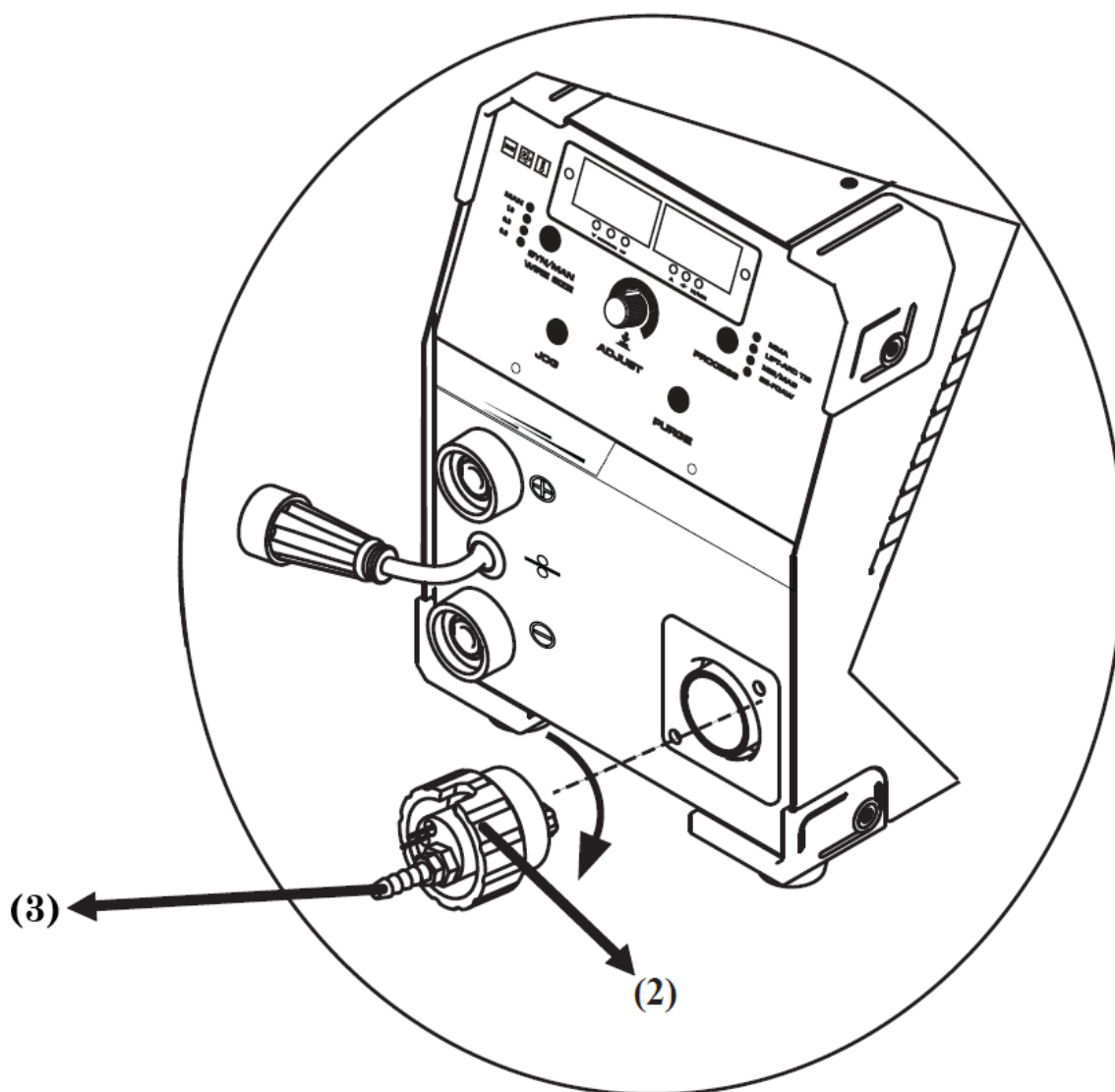
1. Wyrównaj styki złącza palnika z gniazdem uchwytu MIG.
2. Podłączyć zacisk masowy do dodatniego (+) zacisku wyjściowego spawania i zaciśnąć zacisk do przedmiotu obrabianego jak najbliżej obszarów spawania.

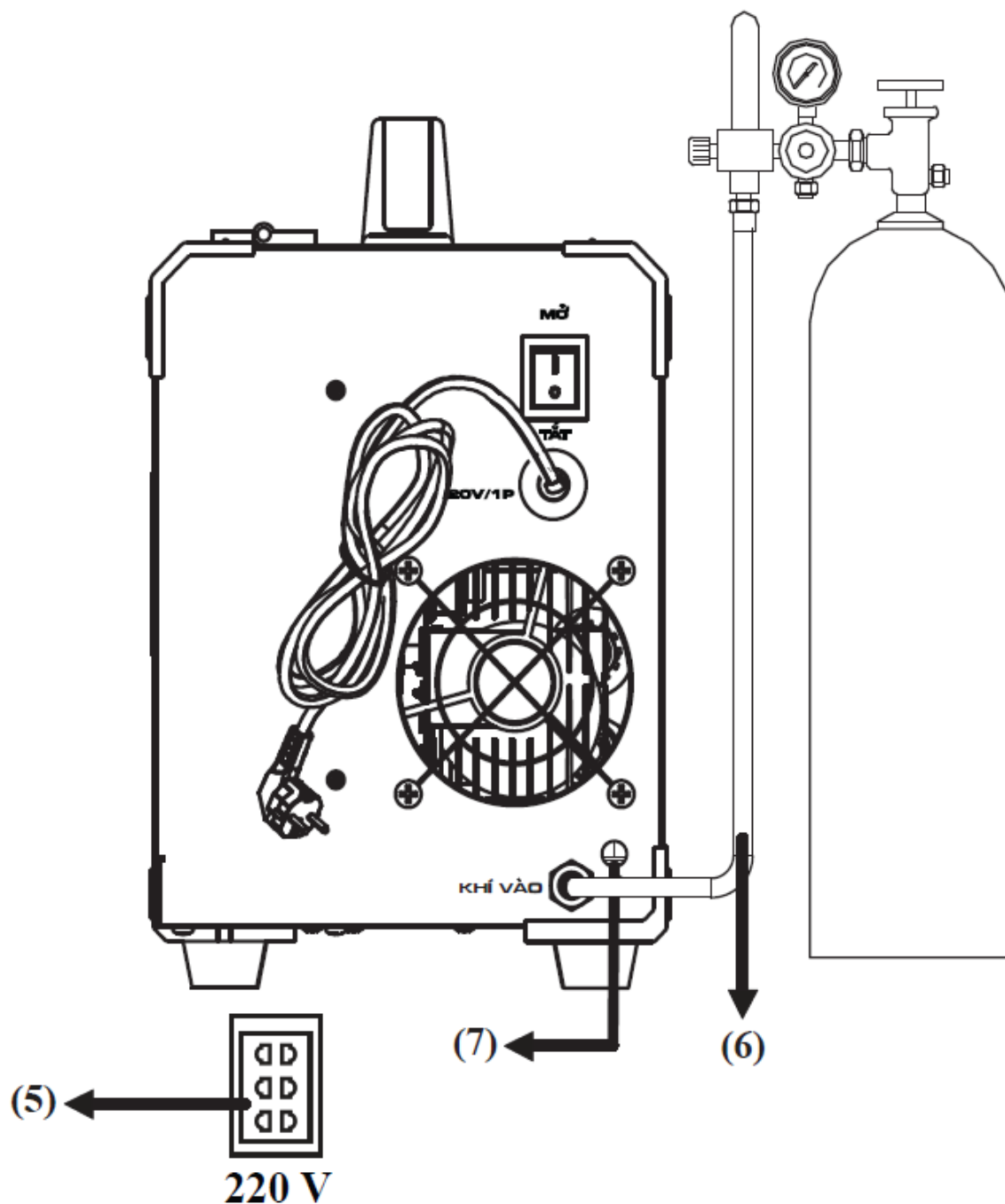
3. W przypadku SS-FCAW, podłączenie złącza konwersji biegunowej do ujemnego (-) zacisku wyjściowego.



3.2.4. TIG - TIG Z ŁUKIEM PODNOSZONYM



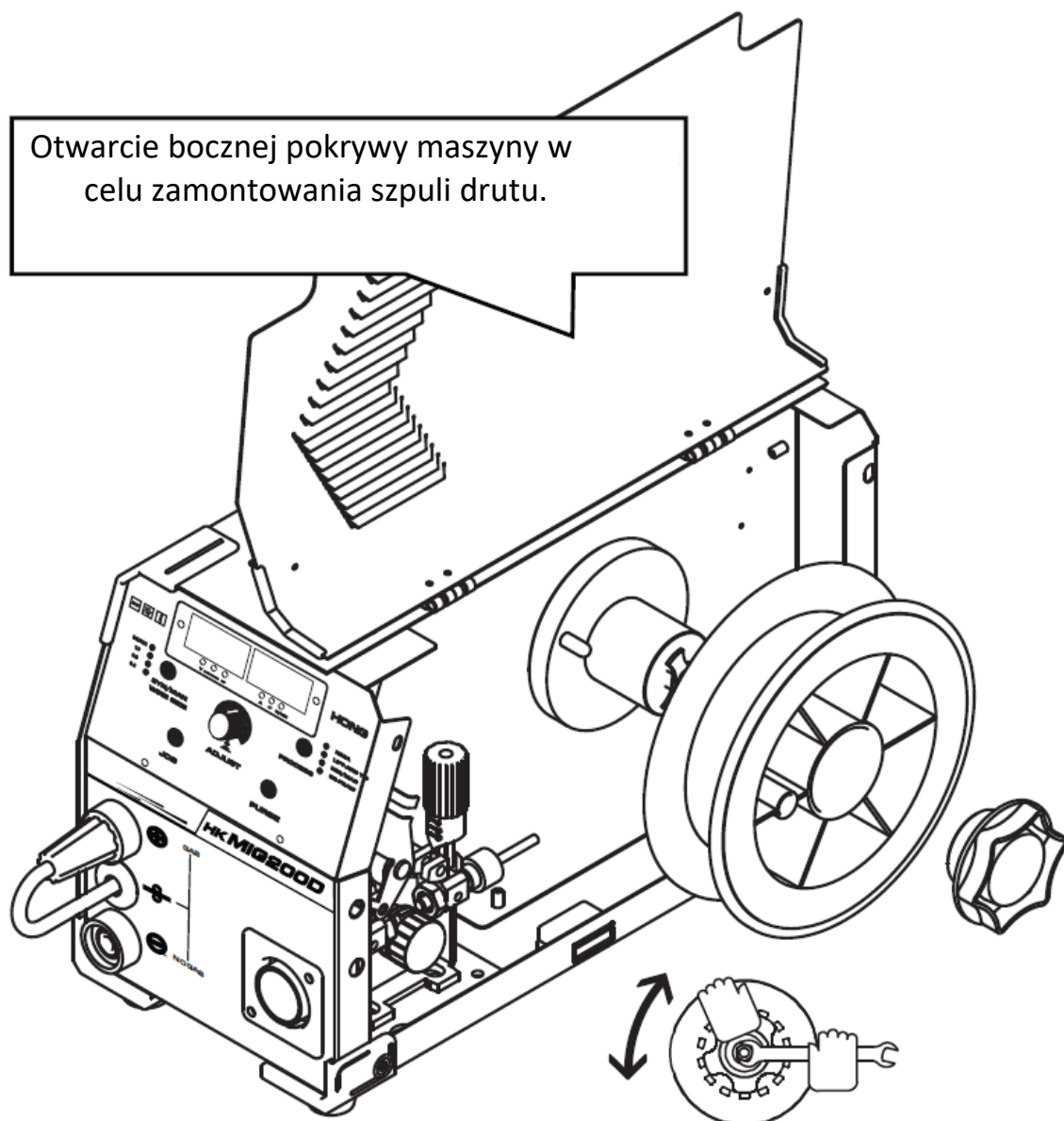




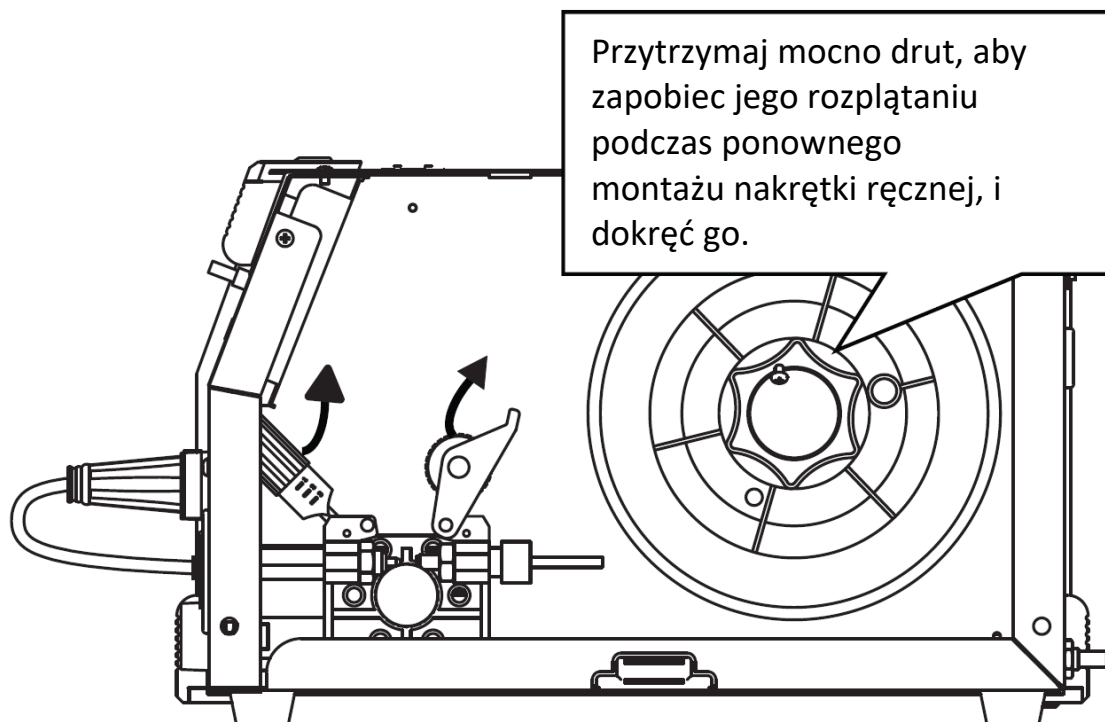
1. Włóż całkowicie złącze Dinse uchwyty TIG do ujemnego zacisku wyjściowego. Obróć złącze w prawo, aby zablokować je w odpowiednim położeniu.
2. Część łącząca (w razie potrzeby dodatkowa część).
3. Podłącz przewód gazowy uchwyty TIG do węża gazu wyjściowego.
4. Podłączyć zacisk masy do ujemnego (-) zacisku wyjściowego spawania i przyłożyć zacisk do przedmiotu obrabianego jak najbliżej obszarów spawania.
5. Podłącz wtyczkę przewodu zasilającego do gniazda elektrycznego.
6. Podłączyć wąż gazowy do butli z gazem.
7. Króciec uziemiający.

4. Konfiguracja i obsługa

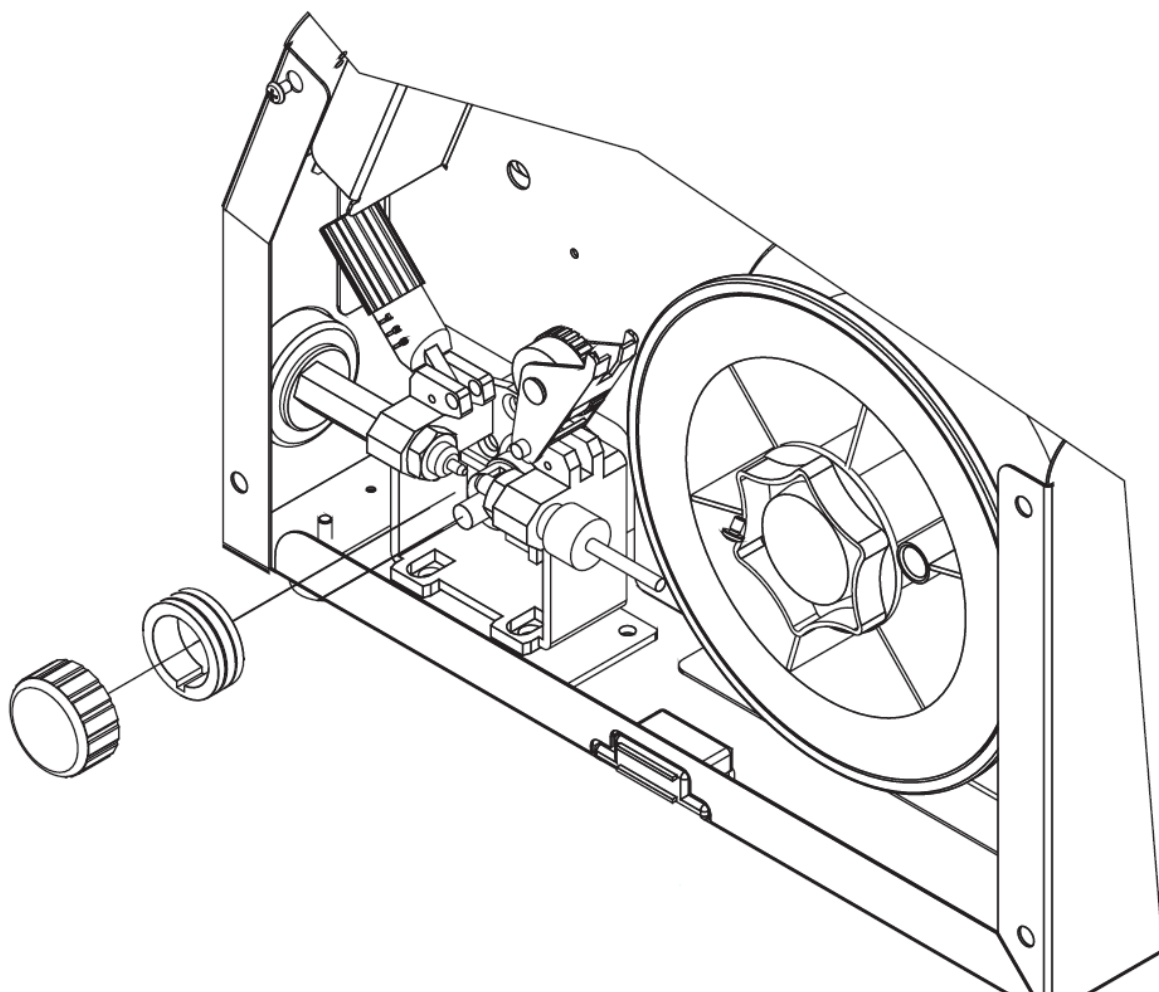
4.1. Montaż szpuli z drutem



Poluzuj i zdejmij nakrętkę ręczną na wsporniku szpuli, obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

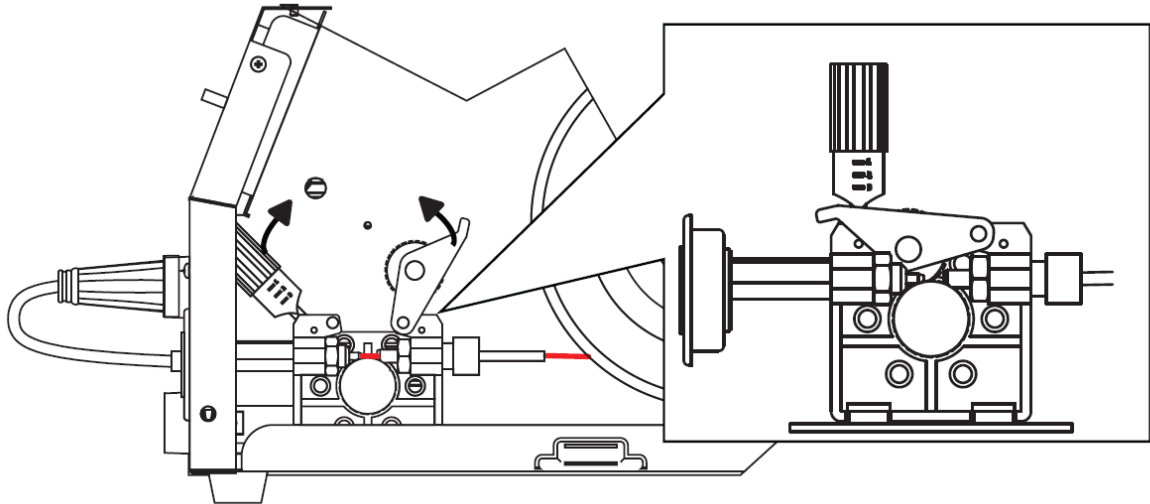


Wyrównaj kołek ustalający z otworem w szpuli drutu. Nasuń szpulę na wał. Upewnij się, że drut rozwija się od spodu szpuli. Zamontuj ponownie nakrętkę ręczną, aby szpula była pewnie zamocowana. Zwolnij ramię napinające drut, które przytrzymuje górne rolki napędowe, obracając ramię regulujące docisk drutu, jak pokazano powyżej.



Rolka napędowa składa się z dwóch rowków o różnych rozmiarach. Każda strona jest oznaczona odpowiednim rozmiarem. Wybierz rowek pasujący do rozmiaru drutu elektrodowego. Rowek V — używany do drutu litego. Rowek radełkowy — stosowany do drutu rdzeniowego topnika.

Obróć w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i zdejmij pokrętło mocujące. Następnie zamontuj rolkę napędową na wale silnika tak, aby stempel o właściwym rozmiarze rowka był skierowany na zewnątrz od obudowy napędu. Obróć pokrętło mocujące w prawo, aby zabezpieczyć rolkę napędową.



Nakręcenie pokrętki na pokrętle regulacji docisku drutu w celu wyregulowania docisku drutu. Zgodnie z ruchem wskazówek zegara zwiększy nacisk, przeciwnie do ruchu wskazówek zegara zmniejszy nacisk. Na napinaczu znajduje się skala numeryczna wskazująca położenie.

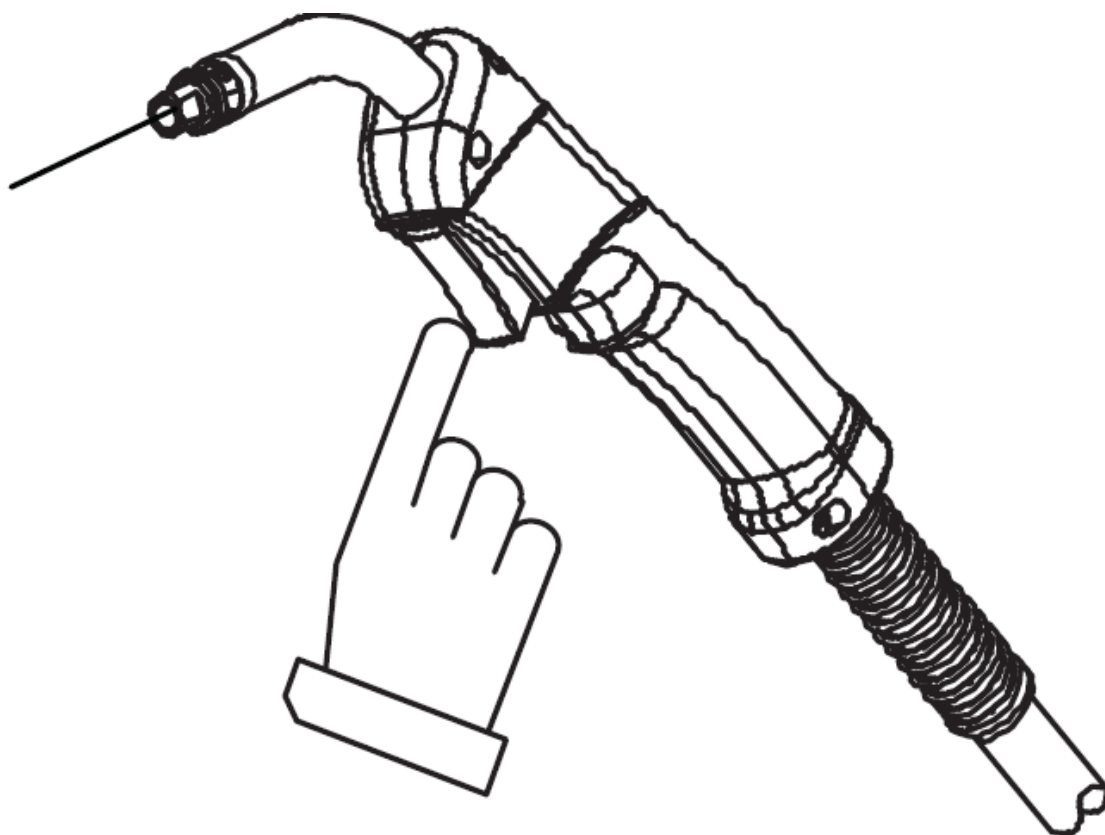
Przepchnij drut przez prowadnice do wykładziny pistoletu, kontynuując przytrzymywanie drutu. Upewnij się, że drut jest umieszczony w odpowiednim rowku rolki podającej. Pociągnij i przytrzymaj drut, odetnij koniec.

Wymień ramię napinające i ramię regulacji nacisku. Jak na zdjęciu powyżej. Wyreguluj napięcie podawania drutu na tyle mocno, aby zapobiec ślizganiu się drutu po rolce napędowej podczas pracy.

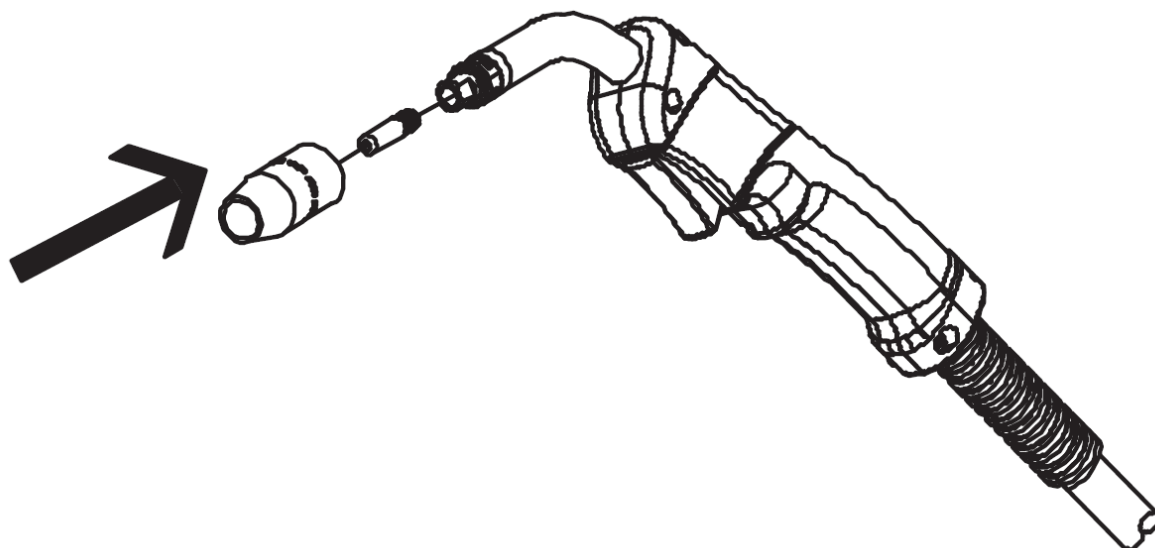
Ostrzeżenie:

- **Przed wymianą rolki podającej lub szpuli drutu należy upewnić się, że główne zasilanie jest wyłączone.**
- **Stosowanie nadmiernego docisku spowoduje szybkie i przedwczesne zużycie wałka napędowego, łożyska oporowego i silnika napędowego.**

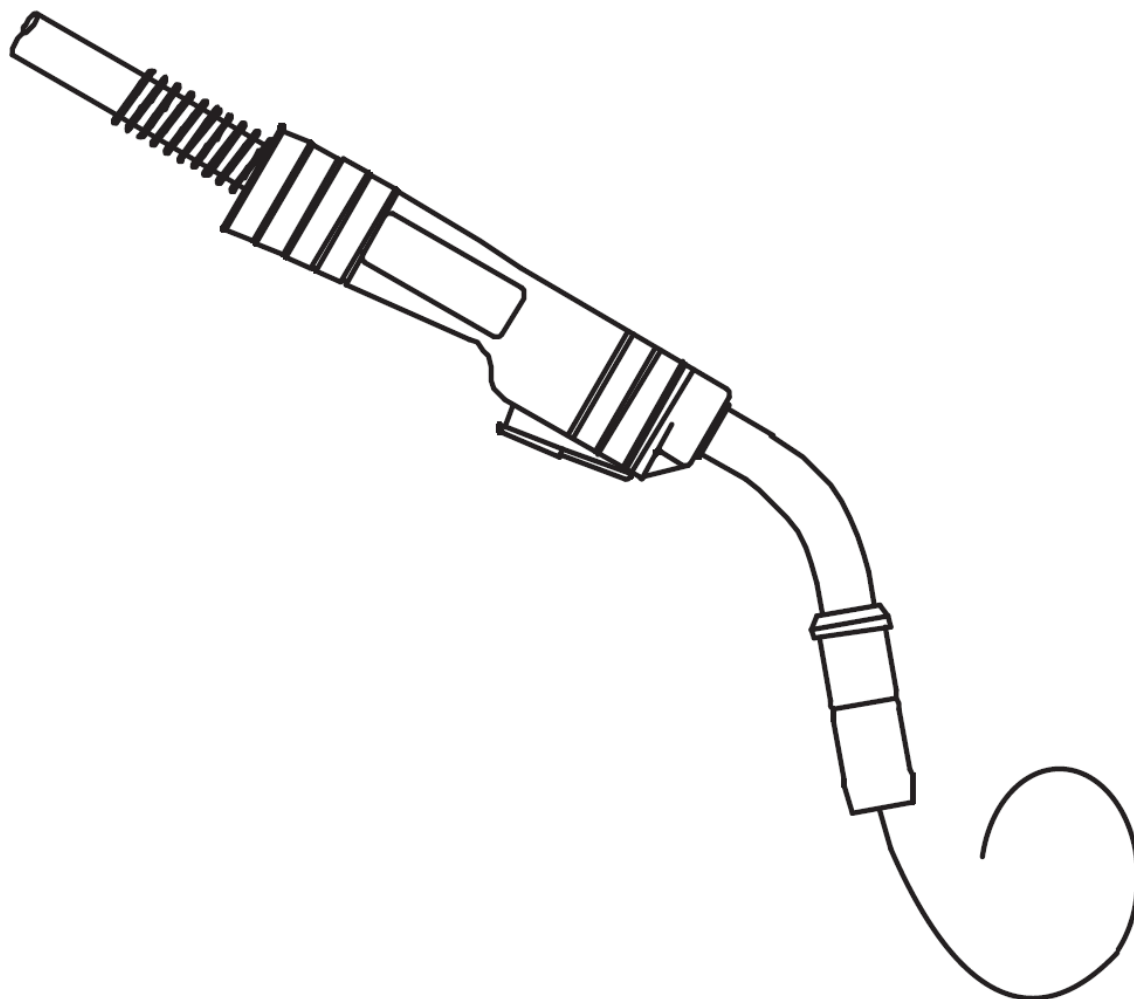
Podłącz uchwyt MIG i zacisk masowy zgodnie z wytycznymi w częściach 3.2.2 i 3.2.3. włącz wyłącznik zasilania. Oczywiście włóż złącze do gniazda. Ręcznie przekręć nakrętkę radełkowaną na złączu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż będzie dobrze dopasowana. Naciśnij i przytrzymaj przycisk JOG, aby sprawdzić prędkość podawania drutu, aż drut przejdzie przez przewód spawalniczy i uchwyt.



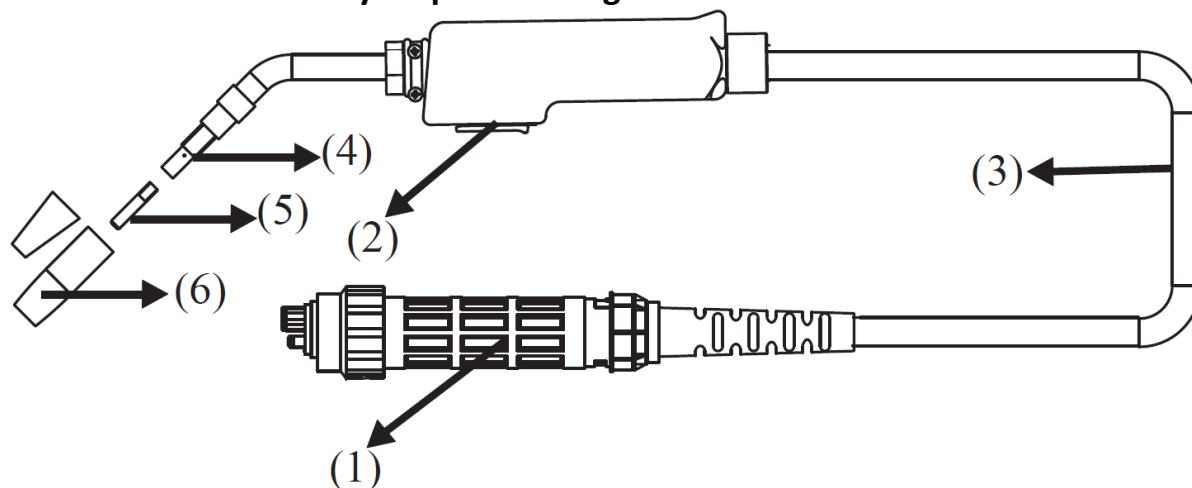
Upewnij się, że końcówka prądowa odpowiada średnicy drutu. Zamontować końcówkę kontaktową, dyszę i dokręcić.



Trzymaj palnik możliwie prosto. Nacisnąć spust pistoletu, aby podawać drut do momentu, aż drut wyjdzie z końca palnika. Naciśnij przycisk PURGE, aby sprawdzić zawór gazowy. Wyreguluj napinacz w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż rolki napędowe nie będą się ślizgać, gdy drut zetknie się z twardą powierzchnią, a drut zwinie się na końcu. Pamiętaj, aby trzymać drut z dala od metalu przymocowanego do zacisku roboczego, aby zapobiec wyładowaniu łukowemu drutu podczas wykonywania tego testu.



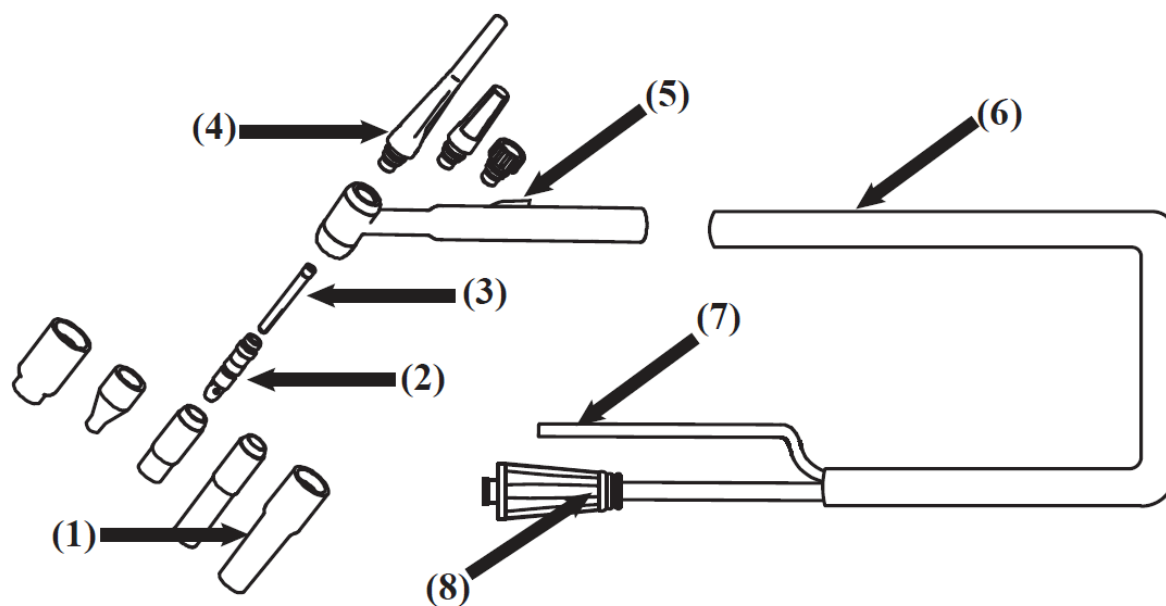
4.2. Montaż uchwyty spawalniczego MIG



1. Złącze palnika.
2. Wyzwalacz.
3. Kabel uchwyty MIG.
4. Dysfuzor gazu.
5. Końcówka kontaktowa.
6. Dysza.

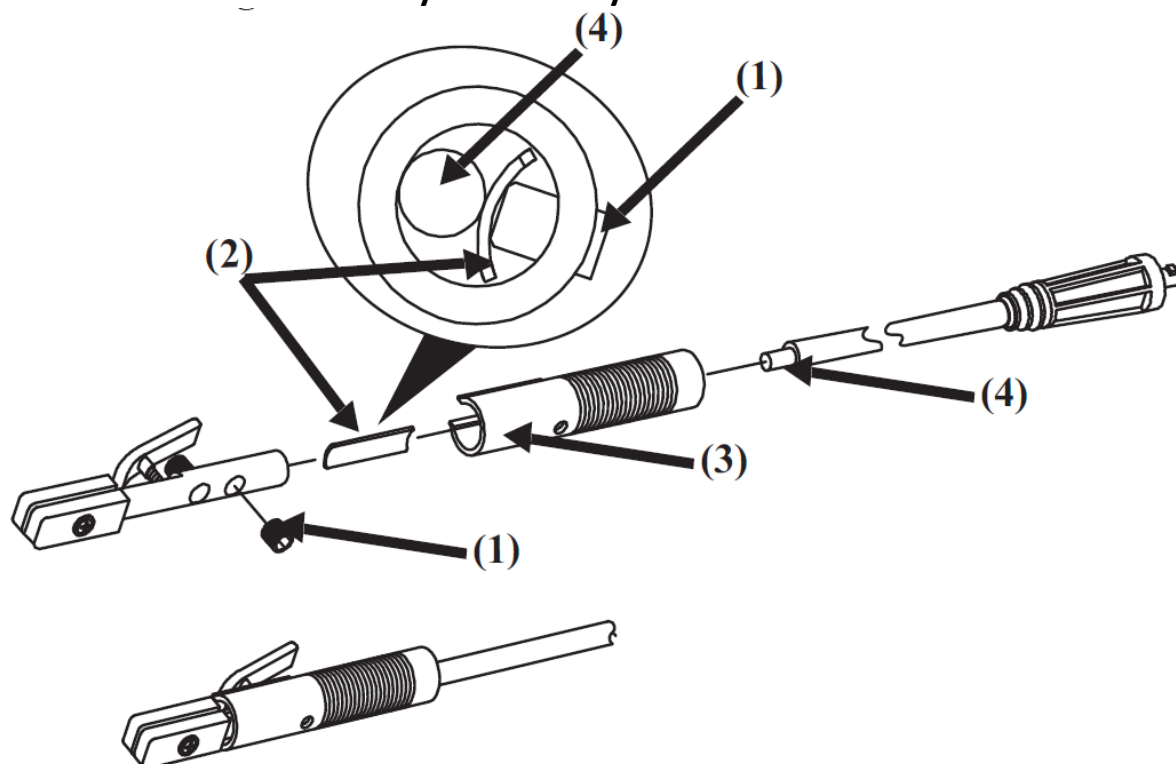
Wymiary są wygrawerowane na końcówce stykowej. Sprawdź, czy rozmiar drutu elektrody jest prawidłowy.

4.3. Instalacja palnika TIG



1. Dysza.
2. Korpus tulei zaciskowej/dyfuzor gazu.
3. Tuleja.
4. Czapka tylna (długa, średnia, krótka).
5. Korpus palnika i wyłącznik spustowy.
6. Kabel.
7. Podłączyć przewód gazowy do butli.
8. Złącze dozujące.

4.4. Instalowanie uchwytu elektrody



1. Śruba ustalająca obudowy.

2. Podkładka.

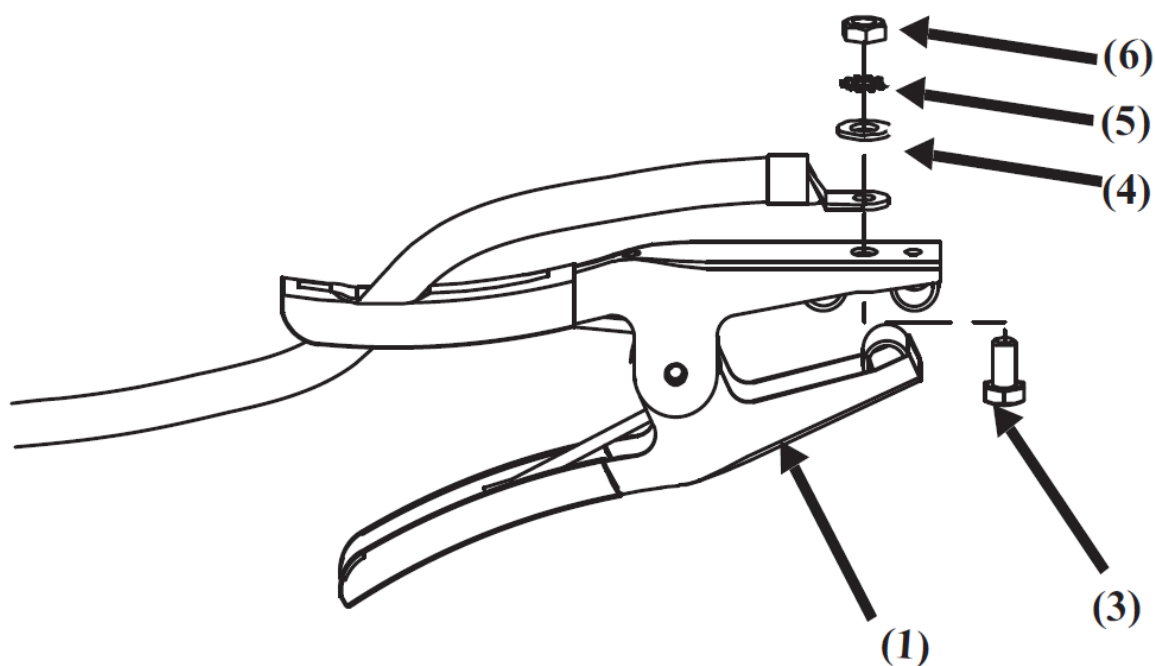
3. Obudowa.

4. Kabel elektrody z urządzenia.

Poluzuj śrubę ustalającą obudowy. Odsuń cylinder od uchwytu elektrody.

Usuń wstępnie naciętą izolację z końca kabla elektrody. Włóż kabel przez cylinder do końca uchwytu elektrody. Włóż podkładkę do uchwytu elektrody dokładnie tak, jak pokazano. Zamontuj śruby ustalające i mocno dokręć. Nasuń cylinder na uchwyt elektrody. Dokręć śrubę ustalającą, aby zabezpieczyć obudowę.

4.5. Instalowanie zacisku roboczego

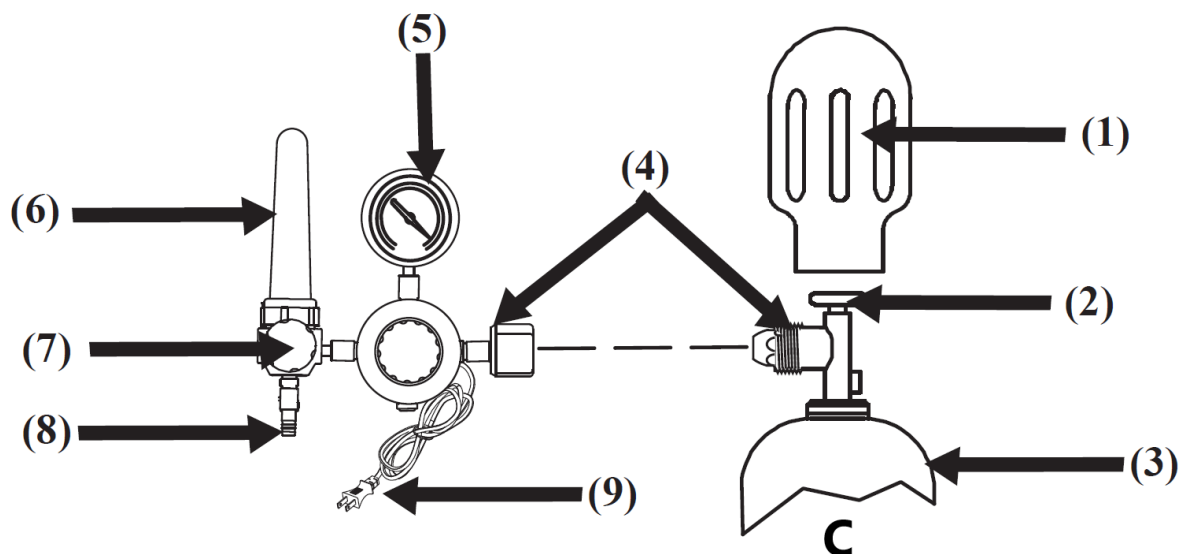


Dokręć elementy łączące za pomocą odpowiednich narzędzi. Nie dokręcaj sprzętu wyłącznie ręcznie. Luźne połączenie elektryczne spowoduje słabą wydajność spawania i nadmierne nagrzewanie się zacisku roboczego.

1. Zacisk roboczy.
2. Kabel roboczy z maszyny.
3. Śruba.
4. Płaska podkładka.
5. Podkładka zabezpieczająca.
6. Nakrętka.

Poprowadź kabel roboczy przez otwór w uchwycie zaciskowym. Zabezpiecz kabel za pomocą osprzętu, jak pokazano.

4.6. Instalacja zasilania gazem



C – cylinder

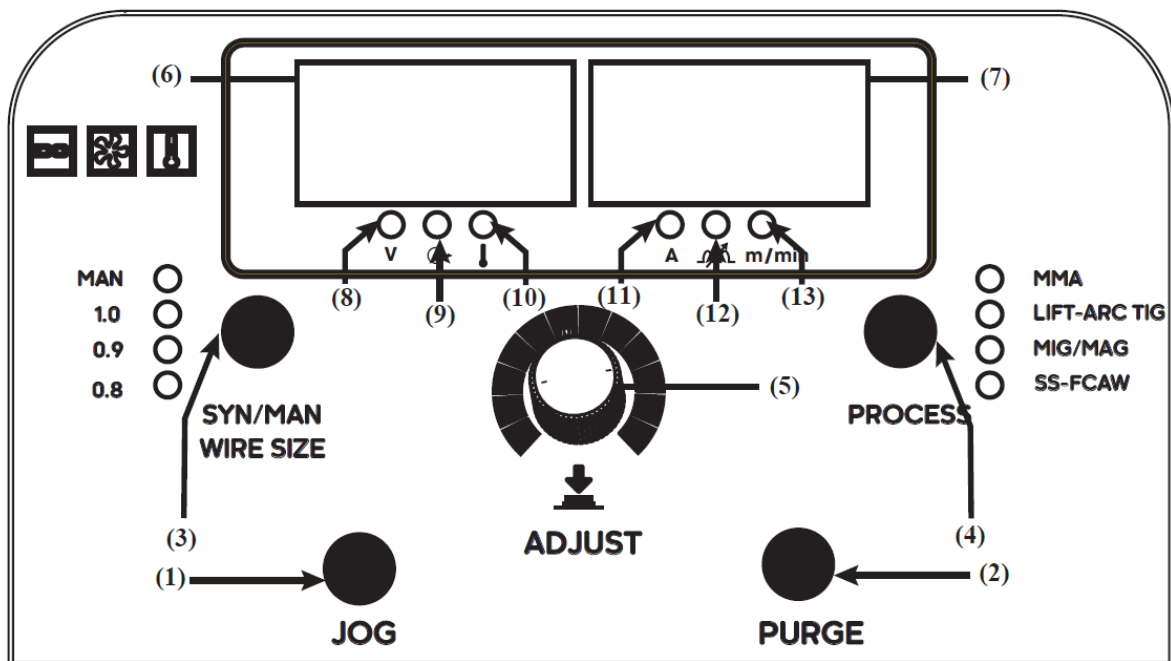
NIE używać reduktora/przepływomierza CO₂ do czystego argonu lub argonu/mieszanki gazu osłonowego.

Przymocuj butlę z gazem i łańcuch do podwozia, ściany lub innego nieruchomego wspornika, aby butla nie spadała i nie uszkodziła zaworu.

1. Czapka
2. Zawór butli: Zdejmij nasadkę, stań z boku zaworu i lekko otwórz zawór. Przepływ gazu wydymuje kurz i brud z zaworu. Zamknąć zawór.
3. Cylinder
4. Reduktor/przepływomierz: Zainstaluj tak, aby powierzchnia była ustawiona pionowo.
5. Regulator/przepływomierz.
6. Pasek przepływu gazu.
7. Regulacja przepływu.
8. Podłączenie węża gazowego.
9. Kabel zasilający jednofazowy - 220V z wtyczką. Natężenie przepływu należy ustawić, gdy gaz przepływa przez źródło prądu spawalniczego i uchwyt spawalniczy. Otwórz zespół dociskowy, aby drut nie był podawany. Nacisnąć spust pistoletu, aby rozpocząć przepływ gazu.

5. Regulacja

5.1. Wygląd



1. JOG - Sprawdź drut po ustawieniu ładującego podajnika drutu.
2. WYPEŁNIJ - Przytrzymaj w celu sprawdzenia gazu po podłączeniu rury gazowej od podajnika drutu do butli i po zakończeniu podłączania uchwytu spawalniczego.
3. ROZMIAR PRZEWODU SYN/MAN - Naciśnięcie powoduje wybranie funkcji SYNERGY - SYN lub MANUAL - MAN.
- SYNERGY - Funkcja SYN: wystarczy ustawić przycisk, aby zwiększyć lub odjąć, prędkość podawania drutu i napięcie spawania odpowiednio się zmienia. Naciśnięcie powoduje wybranie funkcji Syn dla każdego rozmiaru drutu 0,8, 0,9, 1,0 mm. Po wybraniu zaświeci się dioda LED - M/MIN wskazująca prędkość podawania drutu.

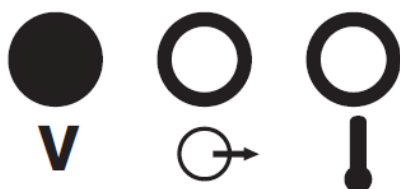
- Funkcja MANUAL - MAN: Napięcie spawania i prędkość podawania drutu będą regulowane oddzielnie. Naciśnij przycisk jeden raz, aby wybrać oddzielną regulację napięcia spawania i prądu spawania. Funkcja ta nie działa w trybie MMA lub LIFT-ARC TIG.
4. PROCES - Naciśnięcie przycisku umożliwia wybór metody spawania.
- MMA – ręczna metoda łuku elektrycznego.
 - LIFT – ARC TIG – Rozpoczynanie łuku metodą Lift – Metoda zajarzania łuku, przyłożyć elektrodę wolframową do przedmiotu obrabianego w punkcie rozpoczęcia spawania, włączyć wyjście i gaz osłonowy za pomocą spustu palnika, sterownika nożnego lub ręcznego. Przytrzymaj elektrodę do przedmiotu obrabianego przez 1-2 sekundy i powoli podnieś elektrodę. Łuk powstaje, gdy elektroda jest podniesiona.
 - MIG/MAG - Metal obojętny/aktywny gaz do drutu litego/topnikowego w osłonie gazowej.
 - SS-FCAW – metoda MIG dla drutu rdzeniowego bez osłony gazowej.
5. REGULACJA – Naciśnij i zwolnij przycisk, aby wybrać parametr spawania, który chcesz wyregulować, a następnie obróć go, aby zwiększyć lub zmniejszyć ten parametr. Po dokonaniu wyboru dioda LED każdego parametru zaświeci się.
- V: Napięcie spawania
 - M/MIN: Prędkość podawania drutu (M/MIN)
 - A: Prąd spawania
 - : Indukcyjność
- Obróć przycisk, aby zwiększyć/odtłuścić każdy wybrany wcześniej parametr. Wartość zostanie wyświetlona odpowiednio na ekranie miernika (6) i (7).
6. Miernik napięcia spawania Pokazuje wartość ustawienia napięcia spawania przed i w trakcie spawania.
7. Miernik wskazuje prąd spawania, prędkość drutu i indukcyjność. Pokazuje wartość prądu spawania, prędkość drutu i indukcyjność, odpowiednio dioda LED każdej wartości jest wybierana i włącza się.
8. V - NAPIĘCIE - Dioda LED wskazuje parametr napięcia - Gdy zaświeci się ta dioda LED, oznacza to, że wartość napięcia jest wybierana w celu dostosowania wartości.
9. WYJŚCIE - WŁĄCZONE - Dioda LED sygnalizuje stan spawania.
10. OT – Dioda LED wskazuje stan przegrzania: Gdy nastąpi przegrzanie, dioda LED „Przekroczenie prądu” zaświeci się i zakończy prąd wyjściowy. Wyłącza się, gdy urządzenie wystarczająco ostygnie, co pozwala na wznowienie spawania.
11. A - PRĄD - Dioda LED sygnalizuje prąd spawania.
12.  INDUKCJA – Dioda LED wskazuje indukcyjność.
13. M/MIN – Dioda LED wskazuje prędkość podawania drutu.

Uwaga: Gdy dioda LED odpowiada każdemu parametrowi, jest on wybierany do regulacji, oba mierniki (6) i (7) wyświetlają jednocześnie odpowiednią wartość.

5.2. Zainstaluj parametr dla metody MIG

5.2.1. Funkcja SYNERGIA (SYN).

Uwaga: Należy skonfigurować maszynę zgodnie z właściwą instrukcją w punktach 3.2.2 lub 3.2.3 w instrukcji obsługi. Skonfiguruj maszynę dla każdego rodzaju drutu elektrodowego.

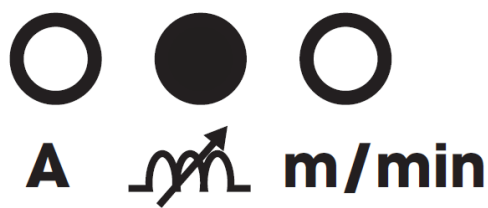
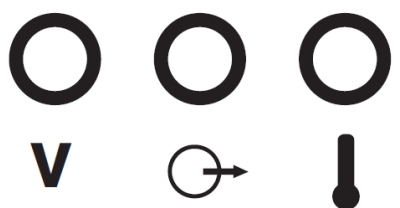


Popraw jakość łuku - INDUKCJA. Naciśnij i zwolnij przycisk REGULACJI, aż pojawi się dioda LED



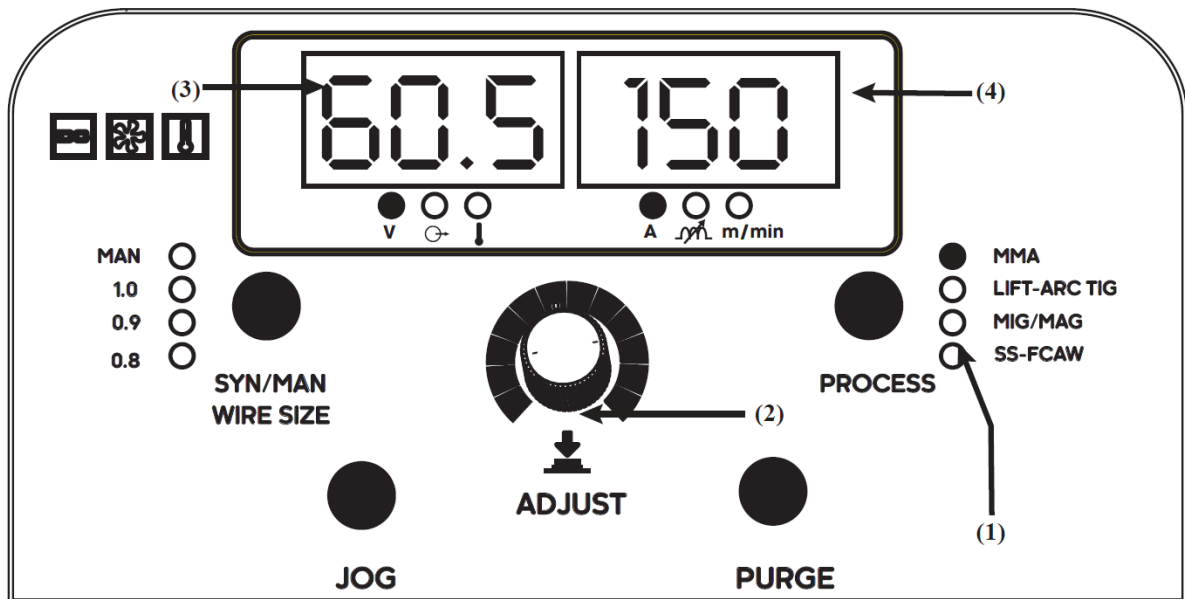
- Włącza się INDUKCJA. Indukcyjność można regulować. Wartość inicjalizacji indukcyjności wynosi 0, zakres regulacji + 2.

- Zwiększenie z -2 do 2: łuk zmniejszy się.
- Zmniejszenie z 2 do -2: łuk wzrośnie.



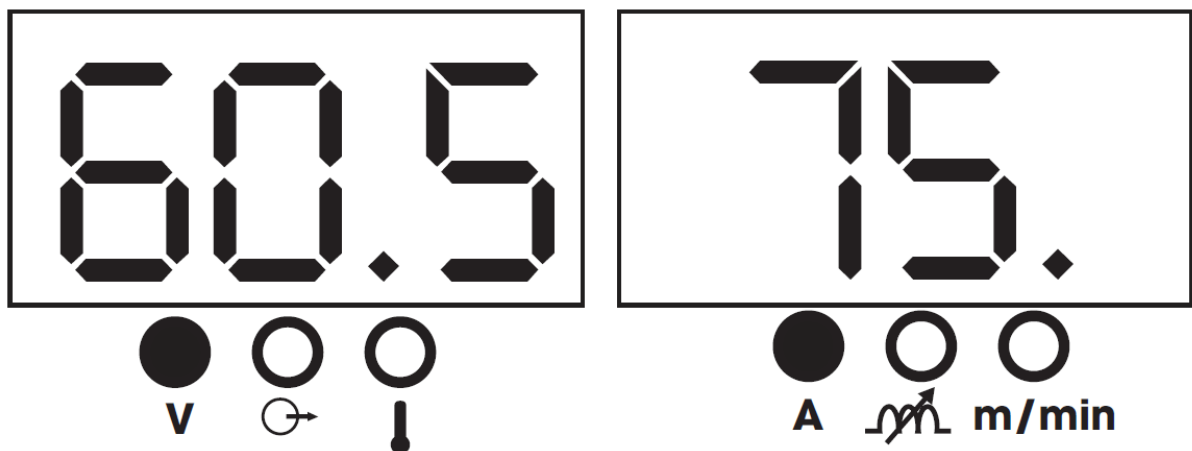
5.3. Zainstaluj parametr dla metody MMA

Uwaga: Należy skonfigurować maszynę zgodnie z właściwą instrukcją w punkcie 3.2.1 w części Właściciela. Ustaw maszynę na metodę MMA.



Po skonfigurowaniu maszyny włącz źródło zasilania, a następnie kontynuuj instalację parametrów.

1. Naciśnij przycisk PROCES, aby wybrać metodę spawania MMA.
2. Naciśnij i zwolnij przycisk ADJUST, aby wybrać PRĄD SPAWANIA, zaświeci się dioda A - PRĄD. Następnie obróć go, aby zwiększyć lub zmniejszyć, w zależności od rozmiaru używanej elektrody.
3. Prąd spawania i napięcie spawania zostaną wyświetlone na ekranach miernika (3) i (4).



Po skonfigurowaniu maszyny włącz źródło zasilania, a następnie kontynuuj instalację parametrów.

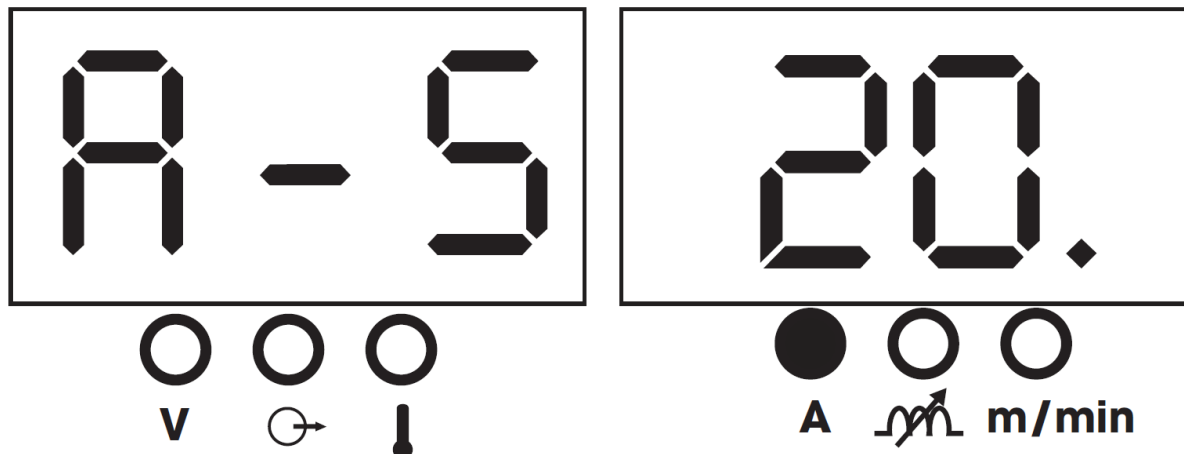
1. Naciśnij przycisk PROCES, aby wybrać metodę spawania MMA.
2. Naciśnij i zwolnij przycisk ADJUST, aby wybrać PRĄD SPAWANIA, zaświeci się dioda A - PRĄD. Następnie obróć go, aby zwiększyć lub zmniejszyć, w zależności od rozmiaru używanej elektrody.
3. Prąd spawania i napięcie spawania zostaną wyświetlone na ekranach miernika (3) i (4).

5.3.1. Konfigurowanie funkcji zajarzania łuku (tylko zajarzenie łuku)

AS (funkcja zajarzania łuku) - Automatycznie kompensuje większy prąd o 20-50% w porównaniu do początkowego regulowanego prądu. Rozpocznij łuk łatwo, szybko i stabilnie. Zwłaszcza w trudnych warunkach, takich jak wilgotne elektrody, nierówna powierzchnia spawania lub niedoskonałe powierzchnie spawania lub podczas stosowania trudnych prętów spawalniczych.

Naciśnij i zwolnij przycisk ADJUST, aby wybrać funkcję zajarzenia łuku, na ekranie miernika (6) wyświetli się AS (ARC START) i zaświeci się dioda A - Prąd spawania. Obróć go, aby wyregulować procent kompensacji prądu w stosunku do prądu początkowego.

Uwaga: Podczas korzystania z funkcji zajarzania łuku na cienkim materiale należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia powierzchni przedmiotu obrabianego.



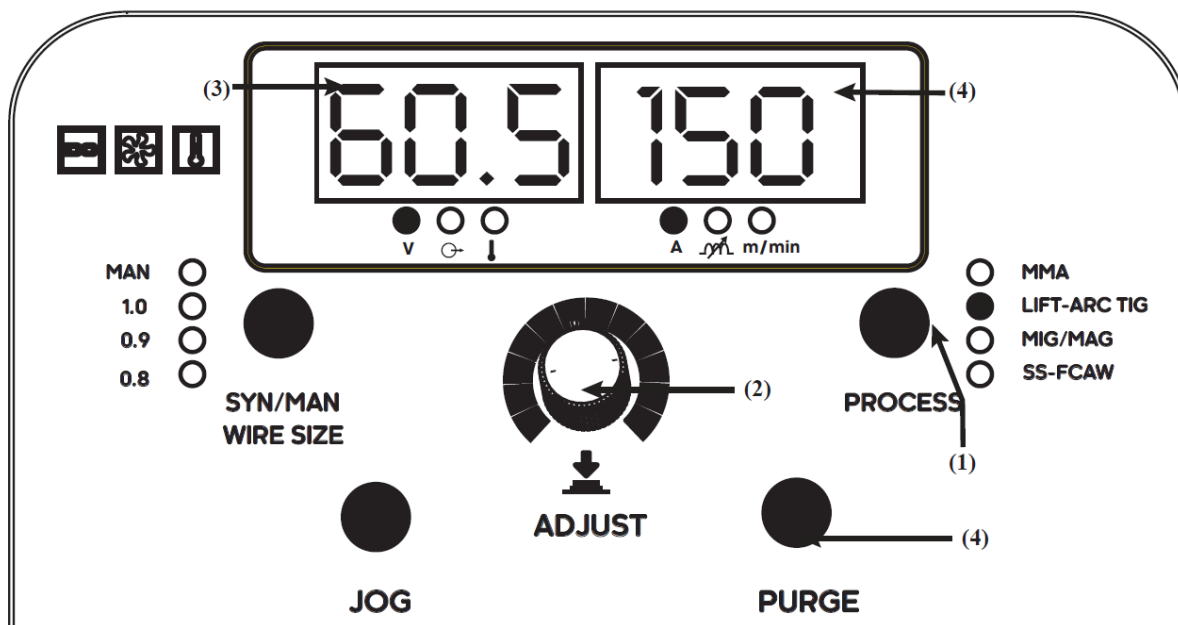
5.3.1. Skonfiguruj funkcję Arc-Force

AF (Arc Force) — automatycznie kompensuje większy prąd o 20–50% w porównaniu z początkowo ustawionym prądem. Pomaga to znacznie w stabilizacji łuku, zapobiegając jego zatrzymaniu podczas spawania i przyklejaniu się elektrody do przedmiotu obrabianego.

Naciśnij i zwolnij przycisk ADJUST, aby wybrać funkcję Arcforce, na ekranie miernika (3) wyświetli się AF (ARC FORCE) i zaświeci się dioda A - Prąd spawania. Obróć go, aby wyregulować procent kompensacji prądu w stosunku do prądu początkowego.

5.4. Zainstaluj parametr dla metody TIG - LIFT - ARC TIG

Uwaga: Aby skonfigurować maszynę, postępuj zgodnie z właściwą instrukcją w punkcie 3.2.4 w instrukcji obsługi. Ustaw maszynę na metodę LIFT-ARC TIG.



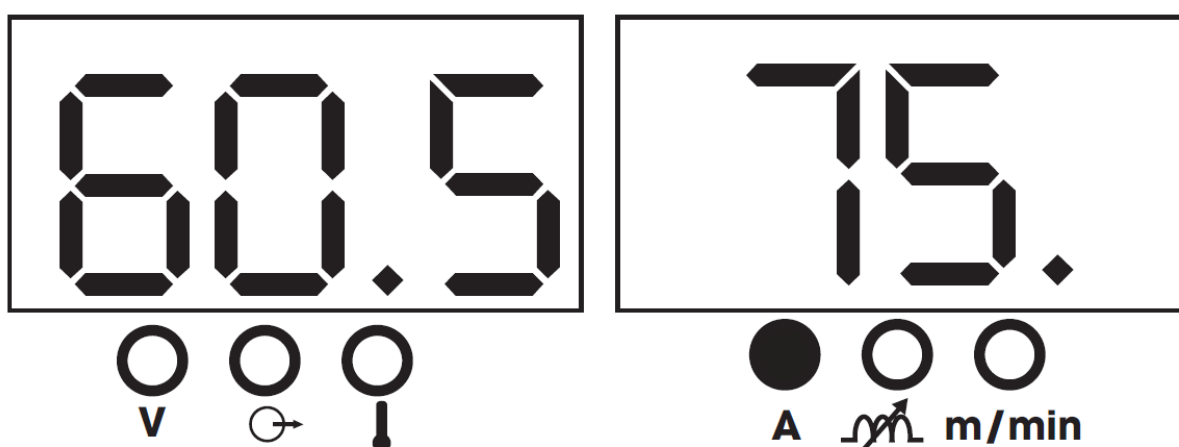
Po skonfigurowaniu maszyny włącz źródło zasilania, a następnie kontynuuj instalację parametrów.

1. Naciśnij przycisk PROCES, aby wybrać metodę spawania MMA.
2. Naciśnij i zwolnij przycisk ADJUST, aby wybrać PRĄD SPAWANIA, zaświeci się dioda A - PRĄD. Następnie obróć go, aby zwiększyć lub zmniejszyć, w zależności od rozmiaru używanej elektrody.
3. Prąd spawania i napięcie spawania zostaną wyświetlone na ekranach miernika (3) i (4).

Automatycznie włączaj/wyłącz zawór gazu ochronnego i prąd spawania w funkcji TIG - LIFT TIG: Prąd spawania pojawi się, a zawór gazu ochronnego zostanie włączony w momencie dotknięcia elektrody wolframowej (podłączonej do ujemnego (-) zacisku wyjściowego) do powierzchni przedmiotu obrabianego (podłączonej do dodatniego (+) zacisku wyjściowego), łuk powstanie po podniesieniu wolframu powoli.

Podniesienie elektrody wolframowej daleko od przedmiotu obrabianego w celu zatrzymania spawania, zatrzymania łuku, zawór gazowy zostanie wyłączony.

6. Naciśnij i przytrzymaj przycisk PURGE, aby włączyć/wyłączyć zawór gazu ochronnego.



5.5. Wykres parametrów spawania

Tabela zalecanych ustawień spawania

Średnica drutu elektrodowego (mm)	Grubość (mm)	Prędkość podawania drutu (m/min)	Spawanie Napięcie (V)	Prąd spawania (A)
Drut samoosłonowy z rdzeniem topnikowym — SSFCAW — Stal węglowa — E71T-GS Rozmiar drutu: 0,8 mm Polaryzacja: DCEN (elektroda podłączona do ujemnego zacisku wyjściowego) Gaz ochronny: Nie ma potrzeby	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Drut samoosłonowy z rdzeniem topnikowym — SSFCAW — Stal węglowa — E71T-GS Rozmiar drutu: 1,0 mm Polaryzacja: DCEN (elektroda	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180

podłączona do ujemnego zacisku wyjściowego) Gaz ochronny: Nie ma potrzeby		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Drut lity w osłonie gazowej – Stal węglowa – E70S-6 Rozmiar drutu: 0,8 mm Polaryzacja: DCEP (elektroda podłączona do dodatniego zacisku wyjściowego) Gaz ochronny: 100% CO2 Przepływ gazu: 10-15 l/min	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Grubość > 6 mm, aby zapewnić dobre spoiny, wymagana będzie skośna krawędź.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Drut lity w osłonie gazowej – Stal węglowa – E70S-6 Rozmiar drutu: 0,8 mm Polaryzacja: DCEP (elektroda podłączona do dodatniego zacisku wyjściowego) Gaz ochronny: 80% Argon + 20% CO2 Przepływ gazu: 10-15 l/min	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Grubość > 6 mm, aby zapewnić dobre spoiny, wymagana będzie skośna krawędź.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Drut lity w osłonie gazowej – Stal nierdzewna – E308L Rozmiar drutu: 0,8 mm Polaryzacja: DCEP (elektroda podłączona do wyjścia dodatniego terminal) Gaz ochronny: 80% Argon + 20% CO2 Przepływ gazu: 10-15 l/min	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Grubość > 6 mm, aby zapewnić dobre spoiny, wymagana będzie skośna krawędź.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Codzienna kontrola

Aby jak najlepiej wykorzystać maszynę, bardzo ważne jest codzienne sprawdzanie. Podczas codziennych kontroli należy sprawdzić kolejność pistoletu, pojazdu podającego drut, otworu gazowego i tak dalej. Usuń kurz lub jeśli to konieczne, wymień jakąś część. Aby zachować czystość maszyny należy stosować oryginalne części spawalnicze

6.1. Źródło zasilania

Kłopoty	Zaradzić
Brak mocy spawania; drut nie jest podawany, wentylator nie działa. Kontrolka zasilania jest wyłączona	Ustaw przełącznik zasilania w pozycji włączonej.
	Upewnij się, że przewód zasilający jest podłączony i że gniazdo otrzymuje moc wejściową.
	Sprawdź i wymień bezpiecznik(i) liniowy, jeśli to konieczne.
Brak mocy spawania; drut nie jest podawany, silnik	Upewnij się, że spust pistoletu jest wciśnięty i przytrzymany.
	Sprawdź, czy świeci się kontrolka nadmiernej temperatury. Lampka

wentylatora nadal pracuje	zapala się, a wyjście spawania/podawanie drutu zostaje zatrzymane, gdy urządzenie się przegrzeje. Aby wznowić spawanie, poczekaj, aż wentylator ostygnie, aż zgaśnie kontrolka.
	Zdemontować uchwyt pistoletu i sprawdzić połączenia przewodu wyłącznika spustowego, dokręcić lub ponownie podłączyć wszelkie luźne połączenia.
Brak wyjścia spawalniczego, podawanie drutu	Podłącz zacisk roboczy, aby uzyskać dobry kontakt metalu z metalem.
	Sprawdź podłączenie kabla do zacisku roboczego i w razie potrzeby dokręć osprzęt.
	Wymień końcówkę kontaktową.
Niska wydajność spawania	Podłącz urządzenie do odpowiedniego napięcia wejściowego.
	Umieścić przełącznik napięcia w żądanej pozycji.
	Sprawdź podłączenie kabla do zacisku roboczego i w razie potrzeby dokręć osprzęt
Podawanie drutu elektrodowego zostaje zatrzymane podczas spawania.	Upewnij się, że szpula drutu nie jest wyczerpana drutem spawalniczym.
	Wyreguluj docisk rolki napędowej.
	Sprawdź, czy świeci się kontrolka nadmiernej temperatury. Lampka zapala się, a wyjście spawania/podawanie drutu zostaje zatrzymane, gdy urządzenie się przegrzeje. Aby wznowić spawanie, poczekaj, aż wentylator ostygnie, aż lampka zgaśnie.
	Wyprostować kabel pistoletu i/lub wymienić uszkodzone części.
	Zmień rowek rolki napędowej na odpowiedni.
	Wymień końcówkę kontaktową, jeśli jest zablokowana.
	Oczyść lub wymień prowadnicę wlotową drutu lub prowadnicę, jeśli jest brudna lub zatkana.
	Wymień rolkę napędową lub łożysko dociskowe, jeśli są zużyte lub ślizgają się
	Upewnij się, że szpula drutu nie jest wyczerpana drutem spawalniczym.
	Wyreguluj docisk rolki napędowej.

6.2. Uchwyt spawalniczy MIG

Część	Sprawdzić.	Uwaga
Dysza	Sprawdź, czy dysza jest dobrze zamocowana i czy nie występuje zniekształcenie końcówki.	Możliwy wyciek gazu wynika z niezamocowanej dyszy
	Sprawdź, czy na dyszy nie pozostały odpryski.	Rozpryski mogą prowadzić do uszkodzenia pistoletu. Aby wyeliminować odpryski, użyj środka zapobiegającego odpryskom
Wskazówka dotycząca kontaktu	Sprawdź, czy końcówka kontaktowa jest dobrze zamocowana	Nieustalona końcówka kontraktu może prowadzić do niestabilnego łuku.
	Sprawdź, czy końcówka prądowa jest fizycznie kompletna.	Fizycznie niekompletna końcówka prądowa może prowadzić do niestabilnego łuku i automatycznego wygaśnięcia łuku
	Należy zwrócić uwagę, aby wewnątrz i na zewnątrz nie gromadził się kurz, odpryski, które mogłyby spowodować zablokowanie otworu końcówki prądowej.	Jeśli pojawi się kurz lub odpryski, usuń je

Rolka napędowa	Upewnij się, że średnica drutu i jego składowa są odpowiednie.	Nieodpowiednia średnica drutu może prowadzić do niestabilności łuku. Stosować rolkę napędową dostosowaną do średnicy drutu.

6.3. Podajnik drutu

Część	Sprawdzić.	Uwaga
Rolka napędowa	Upewnij się, że średnica drutu i jego składowa są odpowiednie.	Nieodpowiednia średnica drutu może prowadzić do niestabilności łuku i nadmiernych odprysków. Stosować rolkę napędową dostosowaną do średnicy drutu.
	Sprawdź, czy rowek drutu jest zablokowany.	W razie potrzeby wymień go.
Regulacja napięcia drutu	Sprawdź, czy regulacja ciśnienia jest stała i ustawiona w żądanej pozycji.	Nieustalony uchwyt regulacji docisku prowadzi do niestabilnej wydajności spawania.
Koło regulacji ciśnienia	Sprawdź czy pokrętło regulacji docisku daje się płynnie obracać i jest fizycznie kompletne.	Niestabilny obrót lub fizycznie niekompletne koło może prowadzić do niestabilnego podawania drutu i łuku.

6.4. Lina

Część	Sprawdzić.	Uwaga
Kabel pistoletowy	Sprawdź, czy kabel pistoletu jest skręcony	Skręcony kabel uchwytu prowadzi do niestabilnego podawania drutu i łuku.
	Sprawdź, czy wtyczka złącza nie jest poluzowana.	
Przewód zasilający	Sprawdź, czy kabel jest fizycznie kompletny.	Należy podjąć odpowiednie działania, aby uzyskać stabilne spoiny i zapobiec potencjalnemu porażeniu prądem.
	Sprawdź, czy nie ma uszkodzeń izolacji lub luźnych połączeń	
Kabel uziemiający	Sprawdź, czy kable uziemiające są dobrze zamocowane i nie występują zwarcia.	
	Sprawdź, czy ten sprzęt spawalniczy jest dobrze uziemiony	

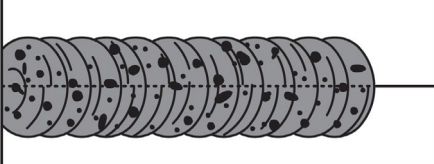
6.5. Przewodnik rozwiązywania problemów z półautomatycznym sprzętem spawalniczym

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Zaradzić
Silnik podajnika drutu działa, ale drut nie podaje.	niewielki nacisk na rolki podające drut.	Zwiększ ustawienie docisku rolek podających drut.
	Nieprawidłowe rolki podające drut.	Sprawdź rozmiar wybity na rolkach podajnika drutu, w razie potrzeby wymień, aby odpowiadał rozmiarowi i typowi drutu.
	Zbyt wysokie ciśnienie hamulca szpuli drutu.	Zmniejszyć nacisk hamulca na szpulę drutu.
	Ograniczenia w broni i/lub zespole.	Sprawdź i wymień kabel, pistolet, adapter końcówki i końcówkę prądową, jeśli są uszkodzone. Sprawdź rozmiar końcówki stykowej i przewodnicy kabla, w razie potrzeby wymień
Zwijanie się drutu	Zbyt duży nacisk na rolki podające	Zmniejsz ustawienie docisku rolek

przed rolkami podającymi drut (zagnieżdżanie ptaków)	drut.	podających drut.
	Niewłaściwy przewodnik kabla lub rozmiar końcówki stykowej pistoletu.	Sprawdź rozmiar końcówki prądowej oraz długość i średnicę przewodnicy kabla, w razie potrzeby wymień.
	Kończówka pistoletu nie jest prawidłowo włożona do obudowy napędu.	Poluzuj śrubę mocującą uchwyt w obudowie napędu i wsuń końcówkę uchwyty do obudowy na tyle, aby nie dotykała rolek podających drut.
	Brudna lub uszkodzona (zagięta) wyściółka.	Wymień wkładkę
Łuk spawalniczy nie jest stabilny.	Ślizganie się drutu w rolkach napędowych.	Wyreguluj ustawienie docisku rolek podających drut. W razie potrzeby wymień zużyte rolki napędowe.
	Niewłaściwy rozmiar tulei pistoletu lub końcówki kontaktowej.	Dopasuj wkładkę i końcówkę prądową do rozmiaru i typu drutu.
	Nieprawidłowe ustawienie napięcia dla wybranej prędkości podawania drutu na spawalniczym źródle prądu.	Dostosuj ponownie parametry spawania.
	Luźne połączenia na kablu spawalniczym uchwytu lub kablu roboczym.	Sprawdź i dokręć wszystkie połączenia.
	Pistolet w złym stanie lub luźne połączenie wewnątrz pistoletu.	W razie potrzeby napraw lub wymień pistolet.

7. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

7.1. Nadmierne rozpryski

		Nadmierne rozpryski - rozpraszanie cząstek stopionego metalu, które ochładzają się do postaci stałej w pobliżu ściegu spoiny.
Możliwe przyczyny	Działania korygujące	
Zbyt duża prędkość podawania drutu.	Wybierz niższą prędkość podawania drutu.	
Napięcie jest zbyt wysokie.	Wybierz niższy zakres napięcia.	
Zbyt długie wysunięcie elektrody (wysunięcie).	Użyj krótszego przedłużenia elektrody (wystania).	
Przedmiot obrabiany zabrudzony.	Przed spawaniem usuń z powierzchni roboczej cały tłuszcz, olej, wilgoć, rdzę, farbę, warstwę podkładową i brud.	
Niewystarczający gaz osłonowy przy łuku spawalniczym.	Zwiększ przepływ gazu osłonowego na regulatorze/przepływomierzu i/lub zapobiegij przeciągom w pobliżu łuku spawalniczego.	
Brudny drut spawalniczy	Używaj czystego, suchego drutu spawalniczego.	
	Wyeliminuj zbieranie oleju lub smaru na drucie spawalniczym z podajnika lub przewodnicy.	

7.2. Porowatość

Porowatość - małe wnęki lub dziury powstałe w wyniku kieszeni gazowych w metalu spoiny.

Możliwe przyczyny	Działania korygujące
Nieodpowiednie pokrycie gazem osłonowym	Sprawdź, czy natężenie przepływu gazu jest prawidłowe.
	Usunąć odpryski z dyszy pistoletu.
	Sprawdź węże gazowe pod kątem wycieków.
	Wyeliminuj przeciągi w pobliżu łuku spawalniczego.
	Umieść dyszę w odległości 1/4 do 1/2 cala (6-13 mm) od przedmiotu obrabianego.
	Trzymaj pistolet w pobliżu ściegu na końcu spoiny, aż stopiony metal stwardnieje.
Zły gaz.	Używaj gazu osłonowego klasy spawalniczej; zmienić na inny gaz.
Brudny drut spawalniczy.	Używaj czystego, suchego drutu spawalniczego.
	Wyeliminuj gromadzenie się oleju lub smaru na drucie spawalniczym z podajnika lub prowadnicy.
Przedmiot obrabiany zabrudzony.	Przed spawaniem usuń z powierzchni roboczej cały tłuszcz, olej, wilgoć, rdzę, farbę, powłoki i brud.
Drut spawalniczy wystaje zbyt daleko z dyszy.	Użyj drutu spawalniczego o większym działaniu odtleniającym (skontaktuj się z dostawcą).
	Upewnij się, że drut spawalniczy nie wystaje więcej niż 1/2 cala (13 mm) poza dyszę.

7.3. Niekompletna fuzja

		Niekompletne stopienie – brak całkowitego stopienia metalu spoiny z metalem rodzimym lub poprzedzającym ściegiem spoiny.
Możliwe przyczyny	Działania korygujące	
Przedmiot obrabiany zabrudzony.	Przed spawaniem usuń z powierzchni roboczej cały tłuszcz, olej, wilgoć, rdzę, farbę, powłoki i brud.	
Niewystarczający dopływ ciepła.	Wybierz wyższy zakres napięcia i/lub dostosuj prędkość podawania drutu.	
Niewłaściwa technika spawania.	Podczas spawania umieść ścieg podłużny we właściwych miejscach złącza.	
	Dostosuj kąt roboczy lub poszerz rowek, aby uzyskać dostęp do dołu podczas spawania.	
	Podczas stosowania techniki tkania chwilowo przytrzymaj łuk na bocznych ściankach rowka.	
	Utrzymuj łuk na krawędzi natarcia jeziorka spawalniczego.	
	Użyj prawidłowego kąta pistoletu od 0 do 15 stopni.	

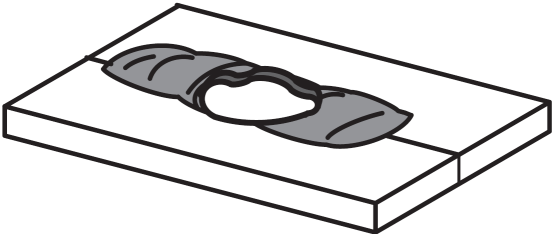
7.4. Nadmierna penetracja

		Nadmierna penetracja – metal spoiny przetapia się w metal nieszlachetny i wisi pod spoiną.
Nadmierna penetracja	Dobra penetracja	
Możliwe przyczyny	Działania korygujące	
Nadmierny dopływ ciepła.	Wybierz niższy zakres napięcia i zmniejsz prędkość podawania drutu.	
	Zwiększ prędkość jazdy.	

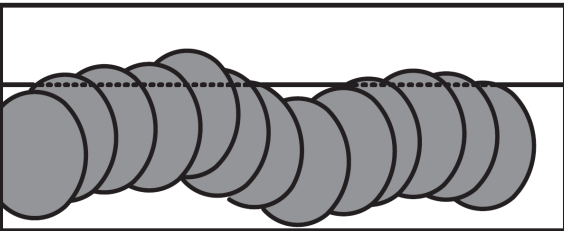
7.5. Brak penetracji

		Brak penetracji – płytkie stopienie metalu spoiny z metalem nieszlachetnym.
Brak penetracji	Dobra penetracja	
Możliwe przyczyny	Działania korygujące	
Niewłaściwe przygotowanie stawów.	Materiał zbyt gruby. Przygotowanie i konstrukcja złącza muszą zapewniać dostęp do dna rowka przy jednoczesnym zachowaniu prawidłowego wydłużenia drutu spawalniczego i charakterystyki łuku.	
Niewłaściwa technika spawania	Utrzymuj normalny kąt działła od 0 do 15 stopni, aby osiągnąć maksymalną penetrację.	
	Utrzymuj łuk na krawędzi natarcia jeziorka spawalniczego.	
	Upewnij się, że drut spawalniczy nie wystaje więcej niż 13 mm poza dyszę.	
Niewystarczający dopływ ciepła.	Wybierz wyższą prędkość podawania drutu i/lub wybierz wyższy zakres napięcia.	
	Zmniejsz prędkość jazdy.	

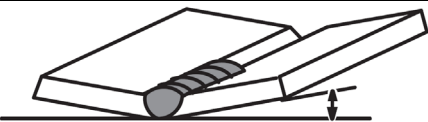
7.6. Przepalić

		Przepalenie — metal stopiwa całkowicie przetapia metal nieszlachetny, w wyniku czego powstają dziury, w których nie pozostaje żaden metal.
Możliwe przyczyny	Działania korygujące	
Nadmierny dopływ ciepła.	Wybierz niższy zakres napięcia i zmniejsz prędkość podawania drutu.	
	Zwiększ i/lub utrzymuj stałą prędkość jazdy.	

7.7. Falistość koralika

		Falistość ściegu - metal spoiny, który nie jest równoległy i nie zakrywa złącza utworzonego przez metal nieszlachetny.
Możliwe przyczyny	Działania korygujące	
Niepewna ręka.	Oprzyj dłoń na twardej powierzchni lub użyj dwóch rąk.	

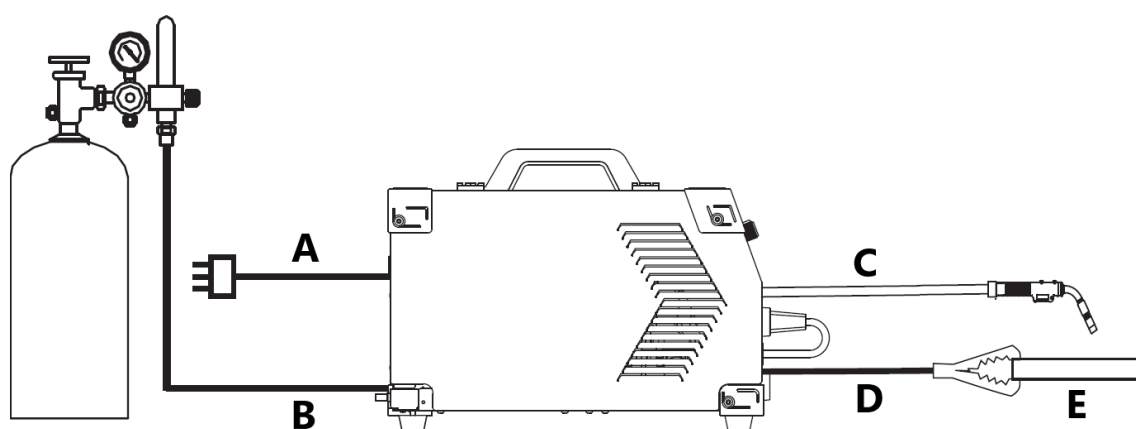
7.8. Zniekształcenie

		Zniekształcenie - skurcz metalu spoiny podczas spawania, który wymusza ruch metalu rodzimego.
Metal <i>nieszlachetny</i> przesuwa się w kierunku ściegu spoiny		
Możliwe przyczyny	Działania korygujące	
Nadmierny dopływ ciepła.	Użyj ogranicznika (zacisku), aby utrzymać metal nieszlachetny w odpowiednim położeniu.	
	Spawaj małymi segmentami i pozwól na chłodzenie pomiędzy	

	spoinami.
	Przed rozpoczęciem spawania należy wykonać spoiny szczerwne wzdłuż złącza.
	Wybierz niższy zakres napięcia i/lub zmniejsz prędkość podawania drutu.
	Zwiększ prędkość jazdy.

8. Podstawowy przewodnik spawalniczy – spawanie łukiem gazowym (MIG / GMAW)

Spawanie łukiem gazowym (GMAW) to proces spawania, w którym drut elektrodowy jest w sposób ciągły podawany z automatycznego podajnika drutu i uchwytu spawalniczego do metalu nieszlachetnego, gdzie tworzy się jezioro spawalnicze, a łuk jest osłonięty obojętnym (argonem) lub gaz aktywny (CO₂).



- A - Kabel zasilający wejściowy
- B - Przewód gazowy od butli do maszyny
- C - Pistolet MIG
- D - Zacisk masowy
- E - Przedmiot obrabiany

Zalety GMAW:

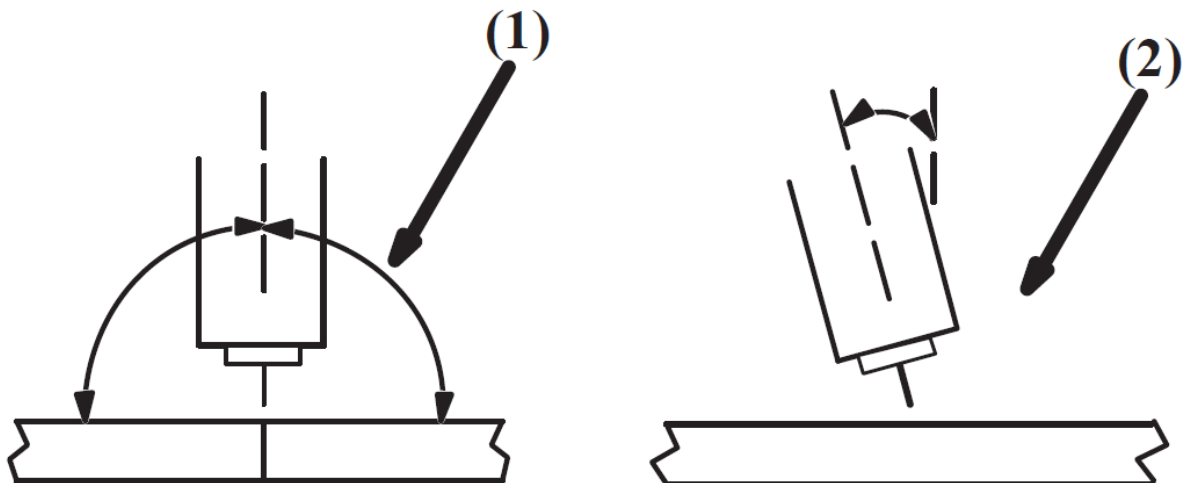
- GMAW to jedyny proces spawalniczy, w którym można spawać większość stopów dostępnych na rynku.
- GMAW, z ciągłym drutem elektrodowym, pokonuje cykl startu i zatrzymania SMAW i prowadzi do mniejszej liczby nieciągłości i wyższych szybkości osadzania.
- Ponieważ nie ma potrzeby przerywania spawania w celu wymiany zużytych elektrod, długie, ciągłe spoiny można wykonywać ręcznie.
- GMAW można łatwo dostosować do w pełni automatycznych procesów spawania.
- Wszystkie pozycje spawania mogą być używane w trybie przełączania zwarciovęgo.
- Znacząco wyższe wykorzystanie metalu wypełniającego niż SMAW: Nie ma strat końcowych, jak w przypadku górnego, niezaużytego końca elektrody SMAW.
- Przy transferze natryskowym głębsza penetracja z większym osadzaniem niż w przypadku SMA i może pozwolić na mniejsze filety o tej samej wytrzymałości.
- Można spawać metale o grubości od 0,5842 mm.
- Łatwiejszy do nauczenia niż większość innych procesów spawalniczych.

8.1. Proces GMAW: Ustawianie źródła zasilania.

- Ustawienie źródła prądu i podajnika drutu wymaga od operatora pewnej wprawy, ponieważ spawarka ma dwa ustawienia sterowania, które muszą być zrównoważone. Istnieje kontrola prędkości podawania drutu i kontrola napięcia spawania.
- Prąd spawania jest ustalany na podstawie kontroli prędkości podawania drutu. Zwiększenie prędkości podawania drutu zwiększa natężenie prądu podczas spawania
- Prąd spawania wpływa głównie na penetrację, zwiększenie prędkości podawania drutu (a tym samym prądu spawania) spowoduje zwiększenie głębokości i szerokości wtopienia spoiny oraz zwiększenie rozmiaru ściegu spoiny.
- Napięcie kontroluje wysokość i szerokość ściegu spoiny.
 - Niskie napięcie: końcówki drutu w obrabianym przedmiocie zakłócają płynny przepływ gazu osłonowego i pompują powietrze do strumienia łuku, powodując porowatość i pękanie.
 - Wysokie napięcie: łuk jest niestabilny (rozpryski), powoduje porowatość, podcięcie i odpryski.
 - Odpowiednie napięcie może wytworzyć stabilny, gładki łuk, dobrą penetrację.
- Prawidłowe ustawienie napięcia i prędkości drutu widać po kształcie napoiny i słychać po gładkim, regularnym dźwięku łuku.

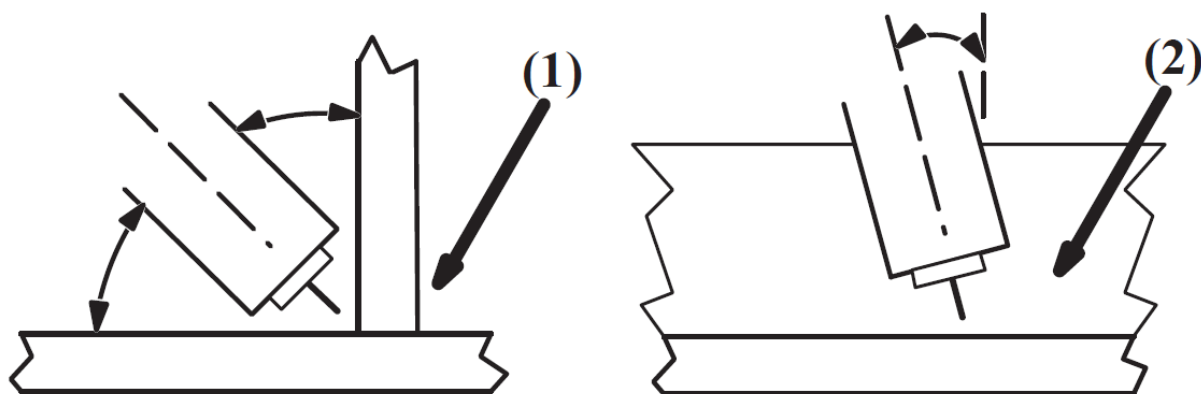
8.2. Trzymanie i pozycjonowanie pistoletu spawalniczego

Drut spawalniczy jest pod napięciem po naciśnięciu spustu pistoletu. Przed opuszczeniem kasku i naciśnięciem spustu upewnij się, że drut znajduje się nie dalej niż 13 mm za końcem dyszy, a końcówka drutu jest prawidłowo umieszczona na szwie.



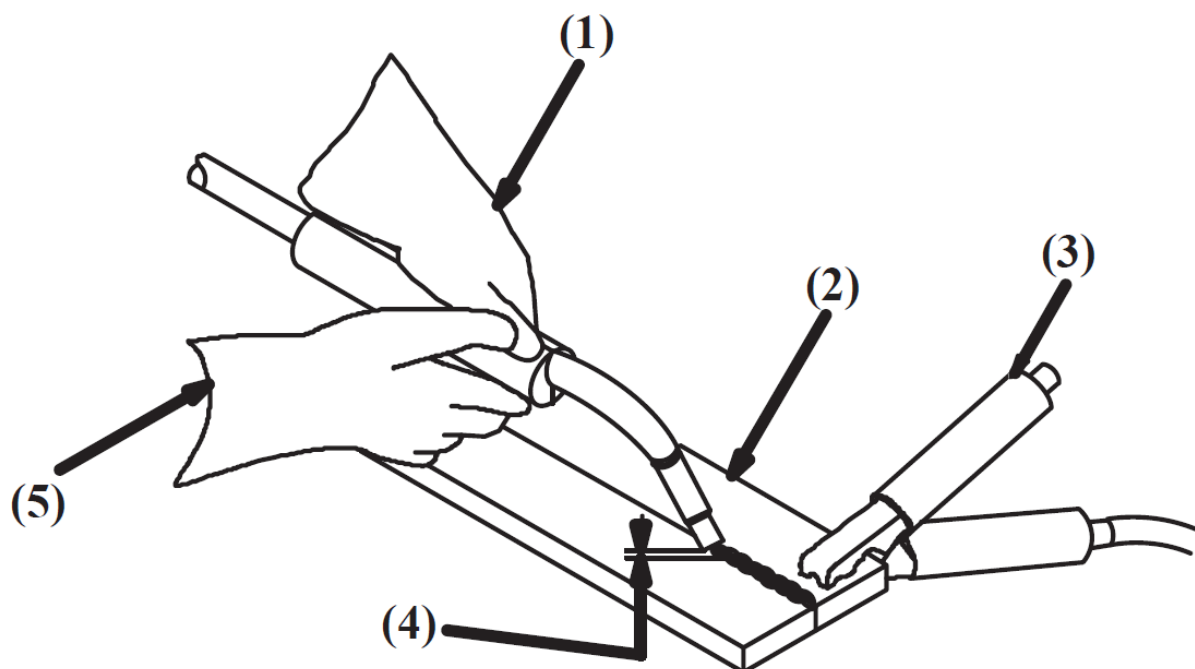
Spoiny rowkowe

1. Widok końcowy kąta roboczego
2. Widok z boku pod kątem pistoletu



Spoiny pachwinowe

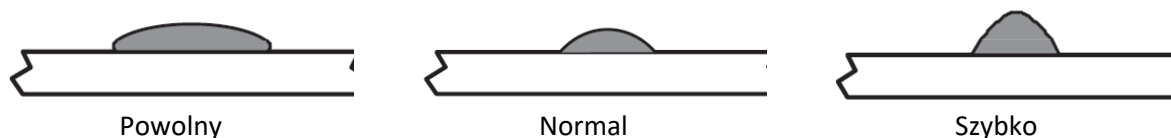
1. Widok końcowy kąta roboczego
2. Widok z boku pod kątem pistoletu



1. Przytrzymaj pistolet i kontroluj spust pistoletu
2. Przedmiot obrabiany
3. Zacisk roboczy
4. Wydłużenie elektrody (wysunięcie) 6 do 13 mm
5. Umieścić pistolet w kołysce i oprzeć rękę na obrabianym przedmiocie

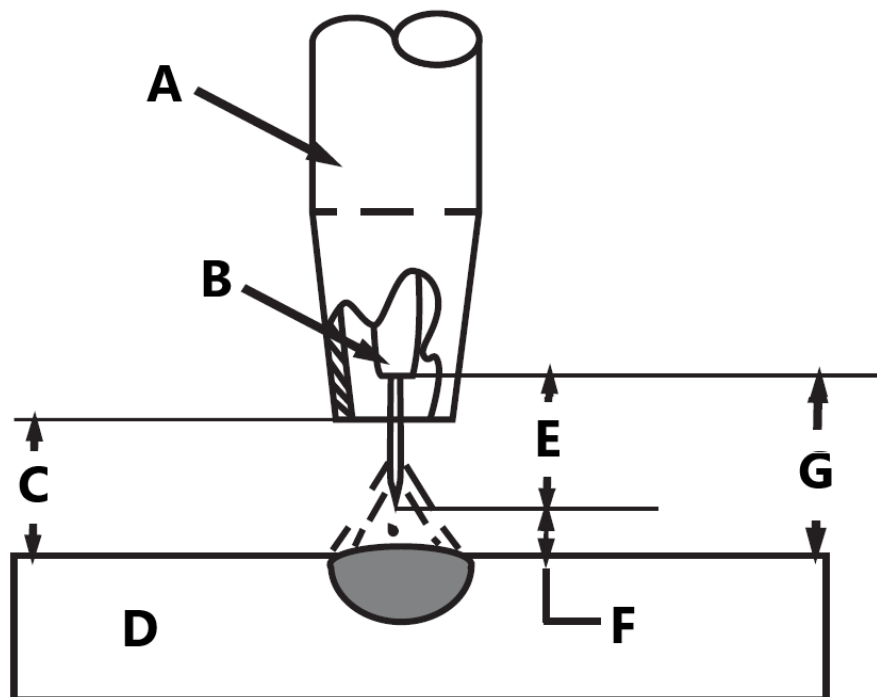
8.3. Opcja prędkości spawania.

Prędkość przemieszczania mierzy szybkość postępu łuku wzdłuż linii spawania w mm/minutę. Jeśli wszystkie inne zmienne pozostaną niezmiennie, największa penetracja spoiny będzie miała miejsce przy prędkości pośredniej. Zbyt mała prędkość przesuwu powoduje, że elektroda topi się na wierzchu jeziora spawalniczego i penetracja jest słaba. Przy nieco większych prędkościach posuwu drut spawalniczy topi się w kontakcie z metalem rodzimym, zwiększając penetrację. Jeszcze wyższe prędkości zmniejszają dopływ ciepła do poziomu zbyt niskiego, aby zapewnić dobrą penetrację.



8.4. Przedłużenie elektrody

Wolny odstęp to odległość pomiędzy końcem końcówki prądowej a końcem drutu elektrodowego. Optymalna długość wolnego odcinka wynosi 5 mm. Patrz rysunek



- A - Dysza
- B - Wskazówka dotycząca kontaktu
- C - Dysza na odległość roboczą
- D - Przedmiot obrabiany
- E - Przedłużenie elektrody
- F - łuk
- G - Końcówka kontaktowa do odległości roboczej

- Jeśli wolny wylot jest zbyt długi, drut przegrzewa się pod wpływem prądu płynącego przez niego w drodze do spoiny.
- Jeśli odstęp jest zbyt krótki, drut nie nagrzej się wystarczająco, aby wykonać prawidłowo stopioną ścieżkę.

8.5. Gaz osłonowy

Gaz osłonowy zapobiega przedostawaniu się tlenu i azotu atmosferycznego do jeziora spawalniczego i zanieczyszczeniu spoiny.

Różne gazy osłonowe mogą również:

- Zapewniać wysokie prędkości spawania bez przepaleń
- Redukcja odprysków i poprawa wyglądu spoiny
- Zmniejsz strefę wpływu ciepła
- Poprawić zwilżanie metalu nieszlachetnego

Wybierając gaz osłonowy, należy wziąć pod uwagę koszt, wygląd spoiny i penetrację spoiny. W niektórych przypadkach najlepsze do tego zadania są mieszaniny różnych gazów.

Solidna stal węglowa ER70S-6	- Należy używać ze 100% CO₂ lub 25% CO₂ + 75% argonu. - Gaz 100% CO₂ jest ekonomiczny i pozwala na głębszą penetrację. 75% argonu + 25% CO₂ zapewnia mniej odprysków i lepszy wygląd ściegu. - Do użytku w pomieszczeniach bez wiatru. - Do karoserii, produkcji, produkcji. - Spawa cieńsze materiały (1 mm) niż druty proszkowe.
Topnik/stal węglowa E71TGX	- Nie jest wymagany gaz osłonowy. - Doskonała na wietrzne warunki zewnętrzne. - Do zabrudzonych, zardzewiałych i malowanych materiałów. - Gorętszy niż druty pełne, spawa materiały o grubości 1,3 mm i grubsze.
Aluminium ER5356	- Należy stosować ze 100% gazem osłonowym argonem. 5356 twardszy dla mocniejszych spoin i łatwiejszego podawania.
Stal nierdzewna ER308L	- Należy stosować z Trimixem 90% Hel + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ lub 98-99% Argon + 1-2% Oxi. - Do metali nieszlachetnych 301, 302, 304, 305 i 308.

8.6. Specyfikacje drutu elektrodowego

AWS A5.18, Drut lity do stali węglowej

(1) \ (2) / (3) / (4) /
ER 70S - X

- 1 - Drut elektrodowy
2 - Minimalna wytrzymałość na rozciąganie, x1000 psi
3 - Solidny drut
4 - Kompozycje

Specyfikacje AWS-a	Wytrzymałość na rozciąganie (minimum) [psi]	Siła plonu (minimum) [psi]	Biegunowość	Gaz osłonowy
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Drut proszkowy - FCAW do stali węglowej

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

Specyfikacje AWS-a	Biegunowość	Gaz osłonowy	Wymagania spawalnicze
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Wielokrotne przejście
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Pojedynczy przepust
EXXT-3	DCEP	Nie ma potrzeby	Pojedynczy przepust
EXXT-4	DCEP	Nie ma potrzeby	Wielokrotne przejście
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Wielokrotne przejście
EXXT-6	DCEP	Nie ma potrzeby	Wielokrotne przejście
EXXT-7	DCEN	Nie ma potrzeby	Wielokrotne przejście
EXXT-8	DCEN	Nie ma potrzeby	Wielokrotne przejście
EXXT-10	DCEN	Nie ma potrzeby	Pojedynczy przepust
EXXT-11	DCEN	Nie ma potrzeby	Wielokrotne przejście
EXXT-G	*	*	Wielokrotne przejście
EXXT-GS	*	*	Pojedynczy przepust

* Przeczytaj i postępuj zgodnie z instrukcjami producenta.
DCEP — uchwyt MIG należy podłączyć do dodatniego (+) zacisku wyjściowego, a zacisk roboczy podłączyć do ujemnego (-) zacisku wyjściowego.
DCEN — uchwyt MIG należy podłączyć do ujemnego (-) zacisku wyjściowego, a zacisk roboczy podłączyć do dodatniego (+) zacisku wyjściowego.

9. Poradnik spawania metodą Tig

9.1. Techniki spawania tig

Ręczne spawanie TIG jest często uważane za najtrudniejszy ze wszystkich procesów spawalniczych. Ponieważ spawacz musi utrzymywać krótki łuk, wymagana jest duża ostrożność i umiejętności, aby zapobiec kontaktowi elektrody z przedmiotem obrabianym.

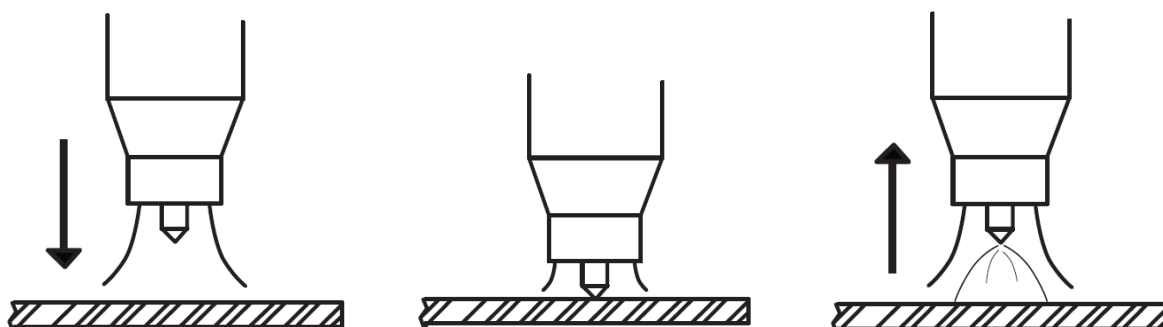
Podobnie jak w przypadku spawania palnikiem tlenowo-acetylenowym, spawanie TIG zwykle wymaga dwóch rąk i w większości przypadków spawacz musi jedną ręką ręcznie wprowadzić pręt wypełniający do jeziora spawalniczego, a drugą manipuluje palnikiem spawalniczym.

Jednakże niektóre spoiny łączące cienkie materiały można wykonać bez zrywania wypełniacza, np. złącza krawędziowe, narożnikowe i doczołowe.

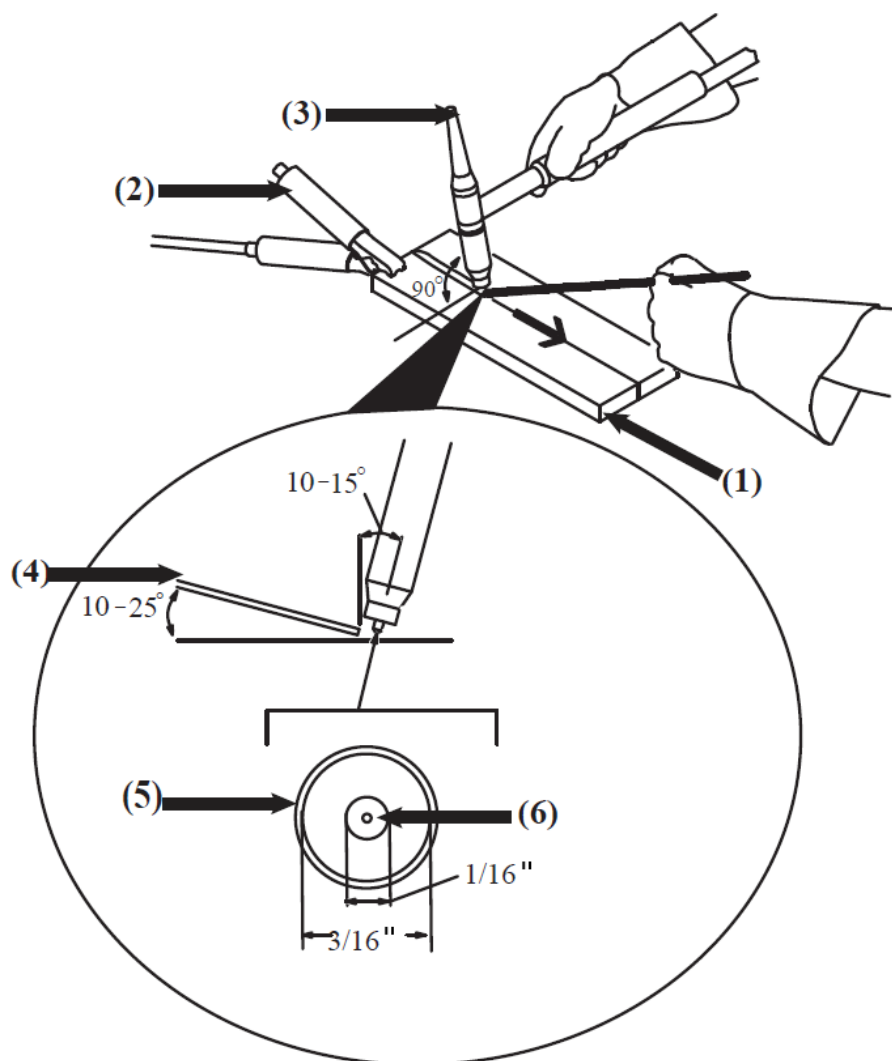
9.1.1. LIFT - funkcja ARC TIG

Przyłóż elektrodę wolframową do przedmiotu obrabianego w punkcie rozpoczęcia spawania, włącz wypływ gazu i gazu osłonowego za pomocą spustu palnika, sterownika nożnego lub ręcznego. Przytrzymaj elektrodę do przedmiotu obrabianego przez 1-2 sekundy i powoli podnieś elektrodę. Łuk powstaje, gdy elektroda jest podniesiona.

Dotknąć elektrodę
wolframową do przedmiotu
obrabianego w punkcie
rozpoczęcia spawania na około
1-2 sekundy



Powoli podnieś elektrodę. Łuk
powstaje, gdy elektroda jest
podniesiona



Widok z dołu na kubek benzynowy

Aplikacja:

Lift-Arc jest stosowany w procesie DCEN lub AC GTAW, gdy metoda HF Start jest niedozwolona lub w celu zastąpienia metody zarysowania.

1. Obrabiany przedmiot (przed spawaniem upewnij się, że obrabiany przedmiot jest czysty)
2. Zacisk roboczy (umieścić jak najbliżej spoiny)
3. Pochodnia
4. Pręt wypełniający (jeśli dotyczy).
5. Kubek gazowy
6. Elektroda wolframowa.

Wytyczne: Wewnętrzna średnica miski gazowej powinna być co najmniej trzykrotnością średnicy wolframu, aby zapewnić odpowiednie pokrycie gazem osłonowym.

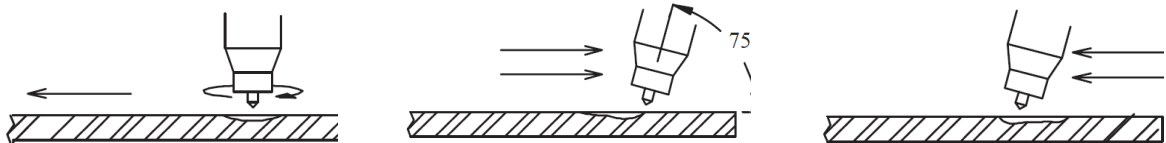
Na przykład, jeśli wolfram ma średnicę 1/16, zbiornik gazowy powinien mieć średnicę co najmniej 3/16. Wydłużenie wolframu to odległość, na jaką wolfram wysuwa się z miski gazowej palnika. Wydłużenie wolframu nie powinno być większe niż wewnętrzna średnica miski gazowej. Długość łuku to odległość od wolframu do przedmiotu obrabianego.

9.1.2. Wolfram bez pręta wypełniającego

Nazywa się to spawaniem termojądrowym, w którym krawędzie elementów metalowych są stapiane ze sobą przy użyciu wyłącznie ciepła i siły łuku generowanej przez łuk TIG.

- Po zajarzeniu łuku wolfram palnika jest utrzymywany w miejscu do czasu utworzenia jeziorka spawalniczego. Okrężny ruch wolframu pomoże w utworzeniu jeziorka spawalniczego o pożądanym rozmiarze.
- Po utworzeniu jeziorka spawalniczego przechyl palnik pod kątem około 75° i przesuwaj płynnie i równomiernie wzdłuż złącza, łącząc ze sobą materiały.

Kierunek spawania



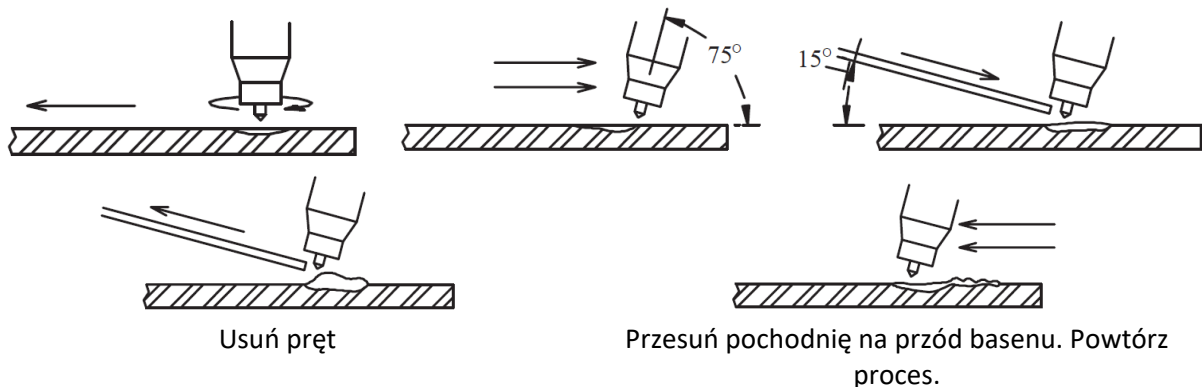
Spawanie metodą TIG metodą pręta wypełniającego

W wielu sytuacjach podczas spawania TIG konieczne jest dodanie pręta wypełniającego do jeziorka spawalniczego, aby wzmocnić spoinę i stworzyć mocną spoinę. Po zajarzeniu łuku wolfram palnika jest utrzymywany w miejscu do czasu utworzenia jeziorka spawalniczego. Okrężny ruch wolframu pomoże w utworzeniu jeziorka spawalniczego o pożądanym rozmiarze. Po utworzeniu jeziorka spawalniczego przechyl palnik pod kątem około 75° i przesuwaj go płynnie i równomiernie wzdłuż złącza. Spoiwo wprowadza się na przednią krawędź jeziorka spawalniczego. Pręt elektrodowy jest zwykle trzymany pod kątem około 15° i wprowadzany do przedniej krawędzi jeziorka. Łuk wtapia drut wypełniający w jeziorko spawalnicze w miarę przesuwania palnika do przodu.

Można również zastosować technikę ocierania, aby kontrolować ilość dodanego wypełniacza. Robak jest wprowadzany do roztopionego jeziorka i wycofywany w powtarzającej się sekwencji, gdy palnik przesuwa się powoli i równomiernie do przodu. Podczas spawania ważne jest, aby stopiony koniec pręta dodatkowego znajdował się wewnątrz osłony gazowej, ponieważ chroni to koniec pręta przed utlenieniem i zanieczyszczeniem jeziorka spawalniczego.

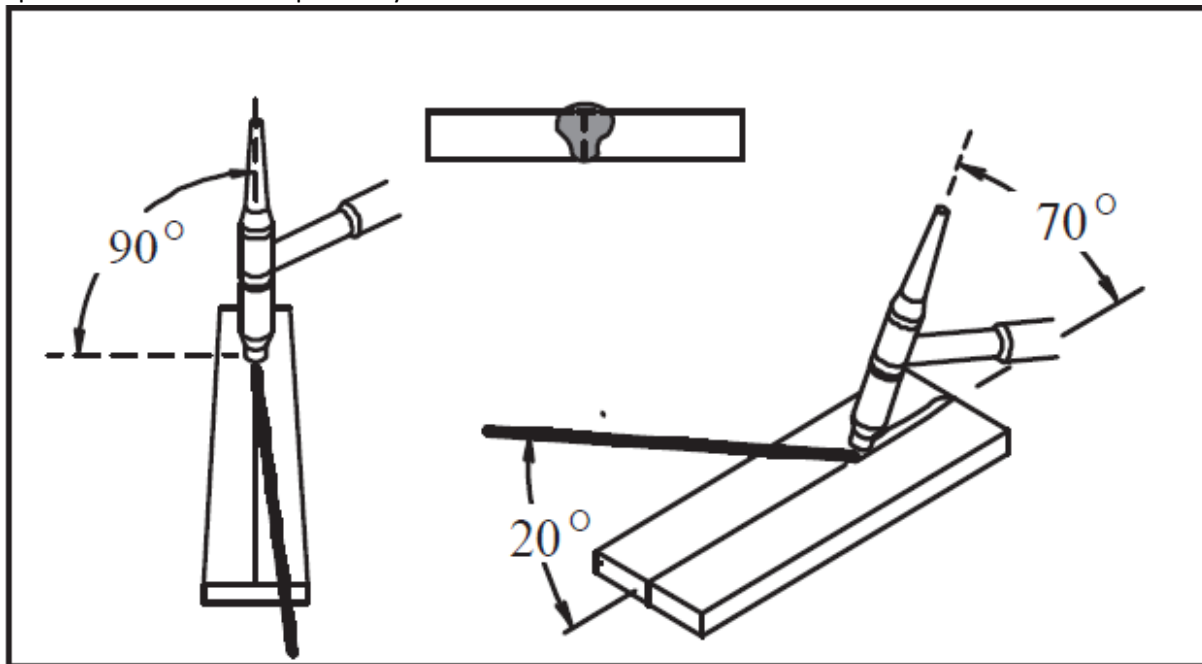
9.1.3. Wolfram z prętem wypełniającym

Kierunek spawania

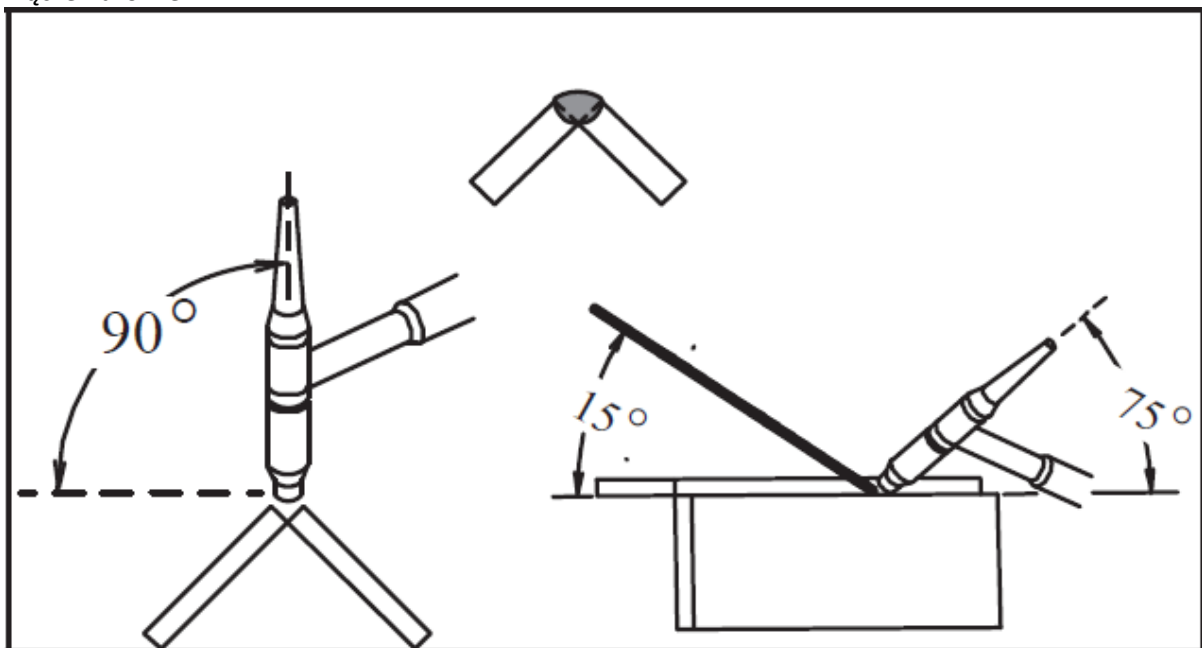


9.2. Pozycjonowanie palnika wolframowego dla różnych połączeń spawanych

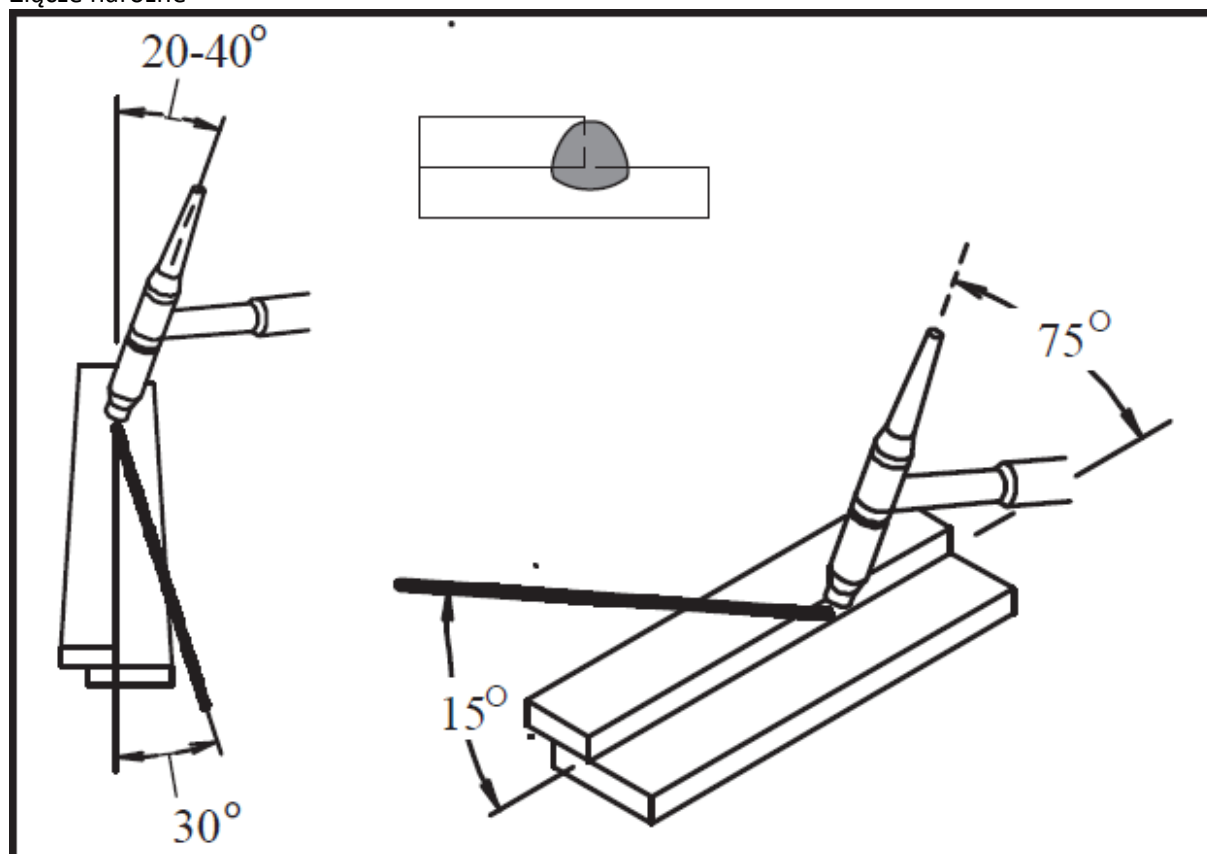
Spoina czołowa i koralik podłużny



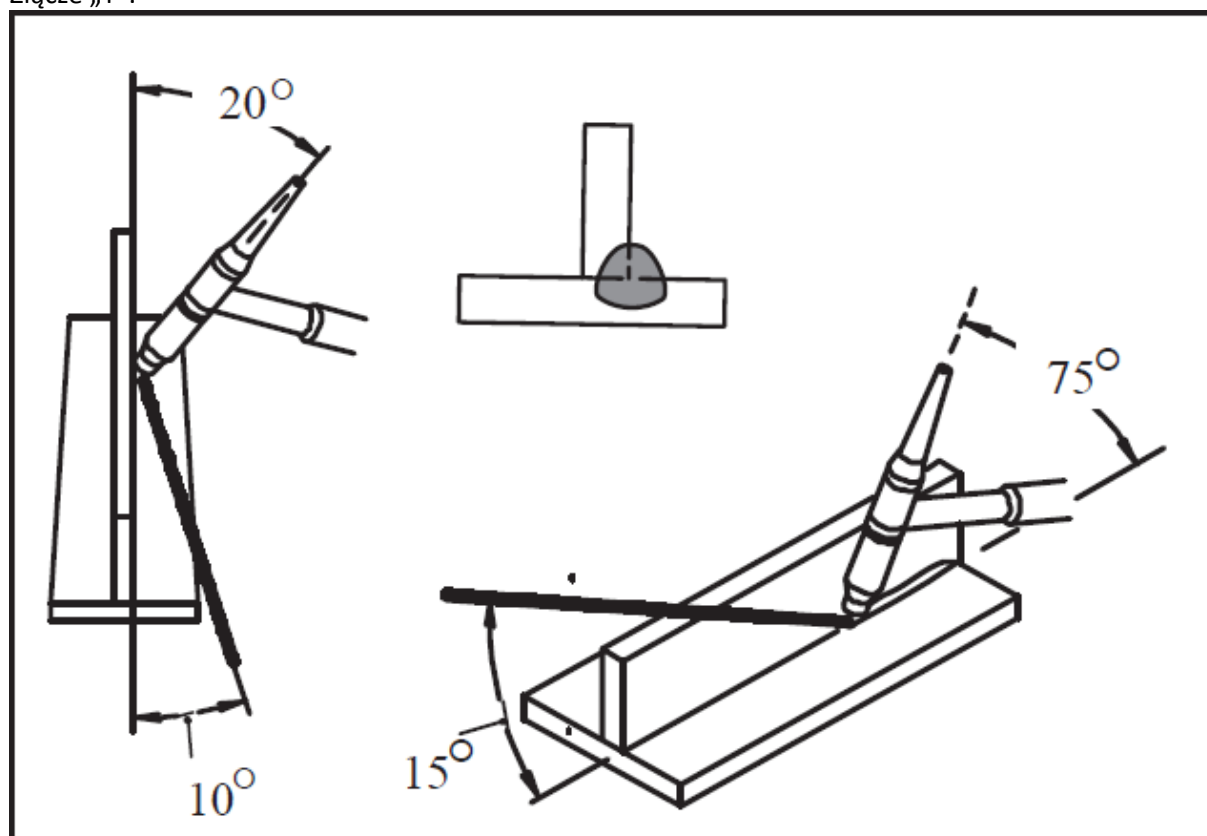
Złącze narożne



Złącze narożne



Złącze „T”.

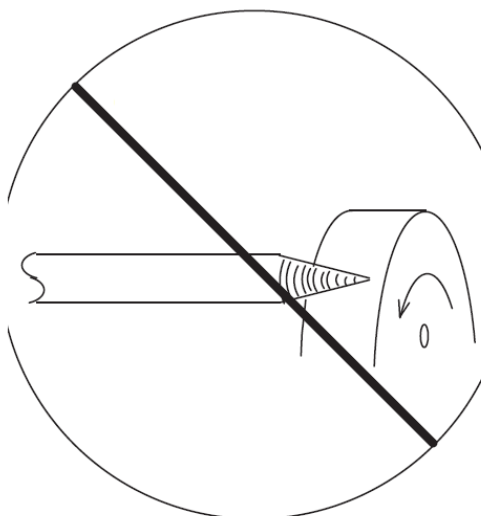


9.3. Wybór elektrody wolframowej (noś czyste rękawiczki, aby zapobiec zanieczyszczeniu wolframu)

Średnica elektrody	Zakres natężenia prądu — rodzaj gazu ♦ — polaryzacja
	DCEN) – Argon Elektroda prądu stałego ujemna (Do użytku ze stalą miękką lub nierdzewną)
2% ceru, 1,5% lantanu lub 2% wolframu ze stopu toru	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Czysty wolfram nie jest zalecany dla DCEN – Argon ♦ Typowe natężenie przepływu gazu osłonowego argonowego wynosi 10-15 l/min. Wymienione liczby mają charakter orientacyjny i stanowią zbiór zaleceń Amerykańskiego Towarzystwa Spawalniczego (AWS) i producentów elektrod.	

9.4. Przygotowanie wolframu do spawania elektrodą prądu stałego (DCEN).

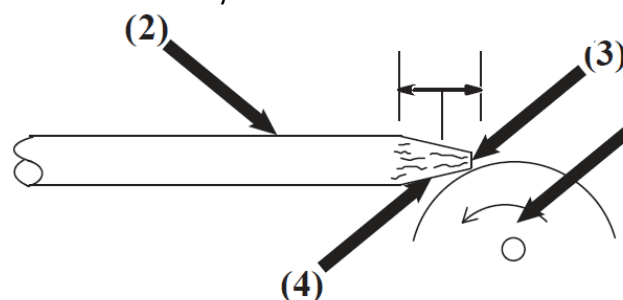
Szlifowanie promieniowe
Powoduje łuk wędrowni



Złe przygotowanie wolframu

2-1/2 razy

Średnica elektrody

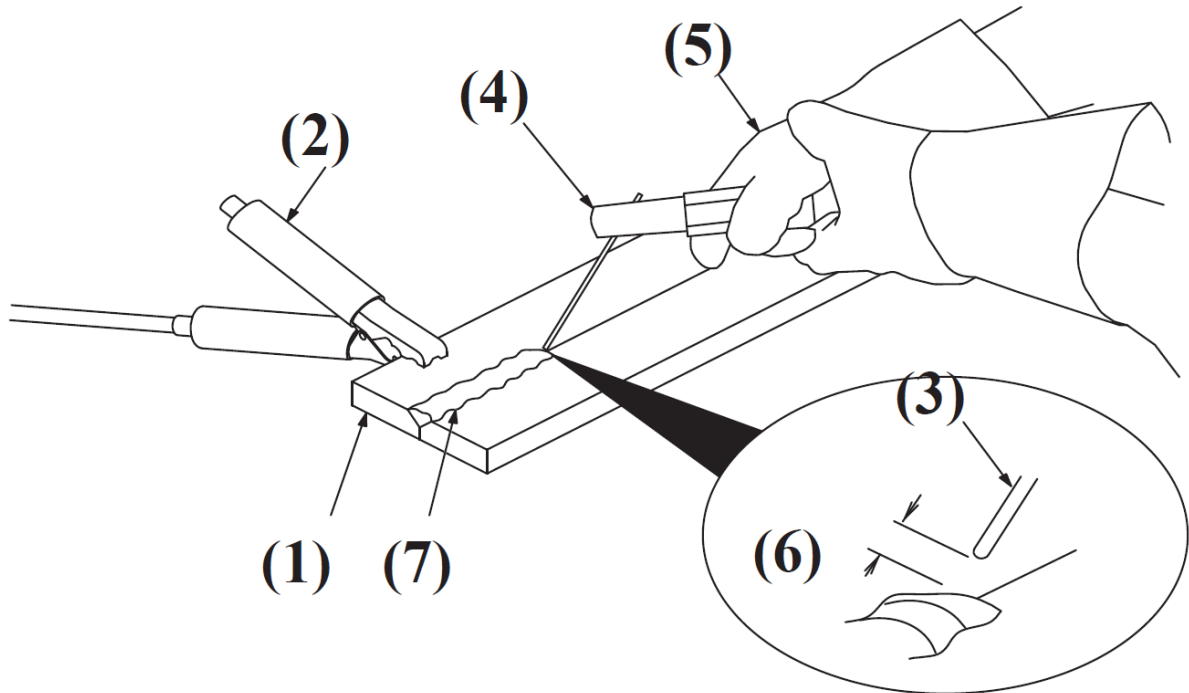


Idealne przygotowanie wolframu — stabilny łuk

1. Ściernica: Przed spawaniem przeszlij końcówkę wolframu na drobnej, twardej tarczy ścierniej. Nie używaj koła do innych prac, gdyż wolfram może zostać zanieczyszczony, co spowoduje gorszą jakość spoiny.
2. Elektroda wolframowa: zaleca się 2% wolframu cerowanego.
3. Mieszkanie: Średnica tego mieszkania określa pojemność amperową.
4. Szlif prosty: szlifuj wzdłuż, a nie promieniowo.

10. Wytyczne dotyczące spawania elektrodowego (SMAW).

10.1. Techniki spawania elektrodowego (SMAW).



1. Obrabiany przedmiot: Przed spawaniem upewnij się, że obrabiany przedmiot jest czysty.
2. Zacisk roboczy: Umieść jak najbliżej spoiny.
3. Elektroda: Przed zajarzeniem łuku włóż elektrodę do uchwytu elektrody. Elektroda o małej średnicy wymaga mniejszego prądu niż elektroda o dużej średnicy. Podczas ustawiania natężenia prądu spawania należy przestrzegać zaleceń producenta elektrody.
4. Izolowany uchwyt elektrody.
5. Pozycja uchwytu elektrody
6. Długość łuku: Długość łuku to odległość od elektrody do przedmiotu obrabianego. Krótki łuk o odpowiednim natężeniu daje ostry, trzaskający dźwięk. Prawidłowa długość łuku zależy od średnicy elektrody. Sprawdź ścieg spoiny, aby określić, czy długość łuku jest prawidłowa. Długość łuku dla elektrod o średnicy 1/16 i 3/32 cala powinna wynosić około 1/16 cala (1,6 mm); długość łuku dla elektrod 1/8 i 5/32 cala powinna wynosić około 1/8 cala (3 mm).
7. Żużel: Do usunięcia żużla użyj młotka kruszącego i szczotki drucianej. Usuń żużel i sprawdź ścieg spoiny przed wykonaniem kolejnego przejścia spoiny.

- Prąd spawania rozpoczyna się, gdy elektroda dotyka przedmiotu obrabianego.
- Prąd spawania może uszkodzić części elektroniczne w pojazdach. Odłącz wcześniej oba kable akumulatora

spawanie w pojeździe. Umieść zacisk roboczy jak najbliżej spoiny.

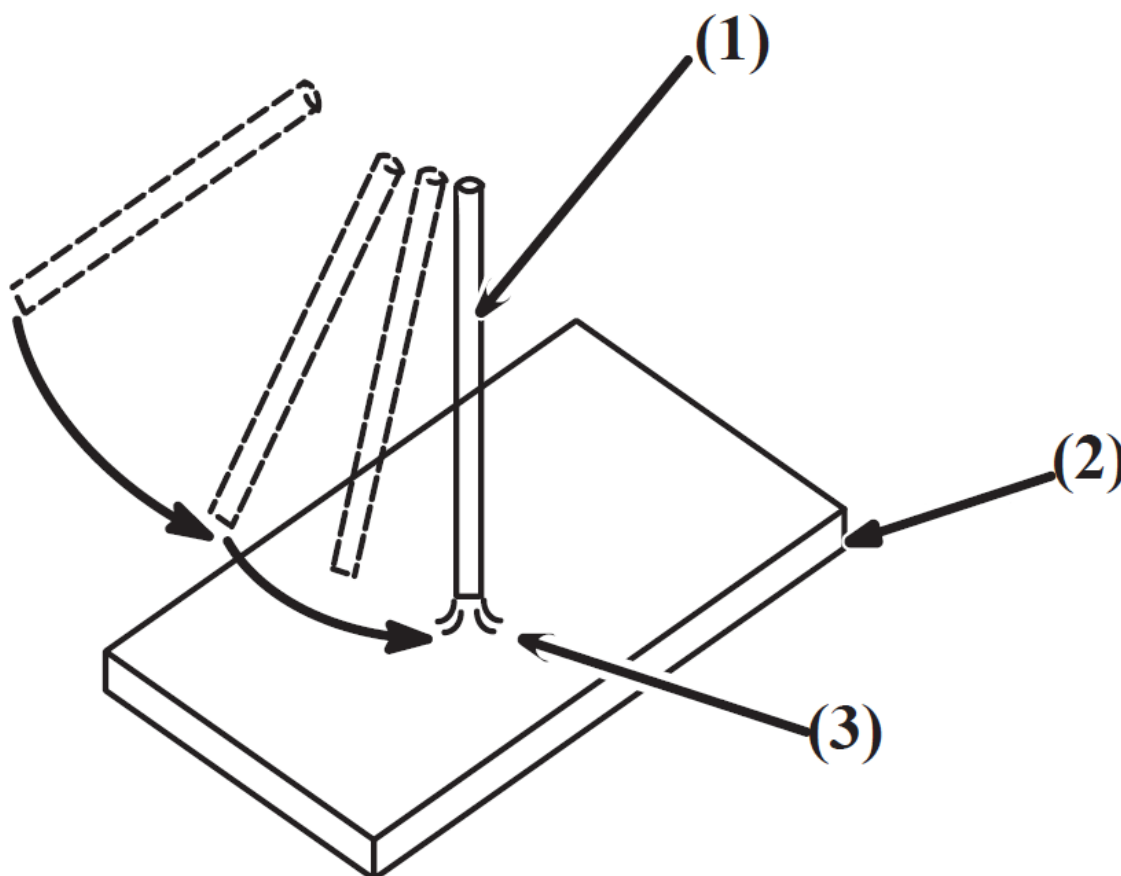
- Zawsze noś odpowiednią odzież ochronną.

10.2. Tabela doboru elektrod i natężenia prądu

Elektroda	Średnica [mm]	Prąd spawania [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektroda	DC	AC	Pozycja	Penetracja
E6010	PE		Wszystko	Głęboko
E6011	PE	✓	Wszystko	Głęboko
E6013	EP, EN	✓	Wszystko	Niski
E7014	EP, EN	✓	Wszystko	Średni
E7018	PE	✓	Wszystko	Średni
E7024	EP, EN	✓	Płaski	Niski
E308L	PE	✓	Wszystko	Niski
EP = Elektroda dodatnia (odwrotna polaryzacja)				
EN = Elektroda ujemna (biegunowość prosta)				
*Normy AWS (Amerykańskiego Towarzystwa Spawalniczego).				
** Normy GB/T 5117 dla Chin				

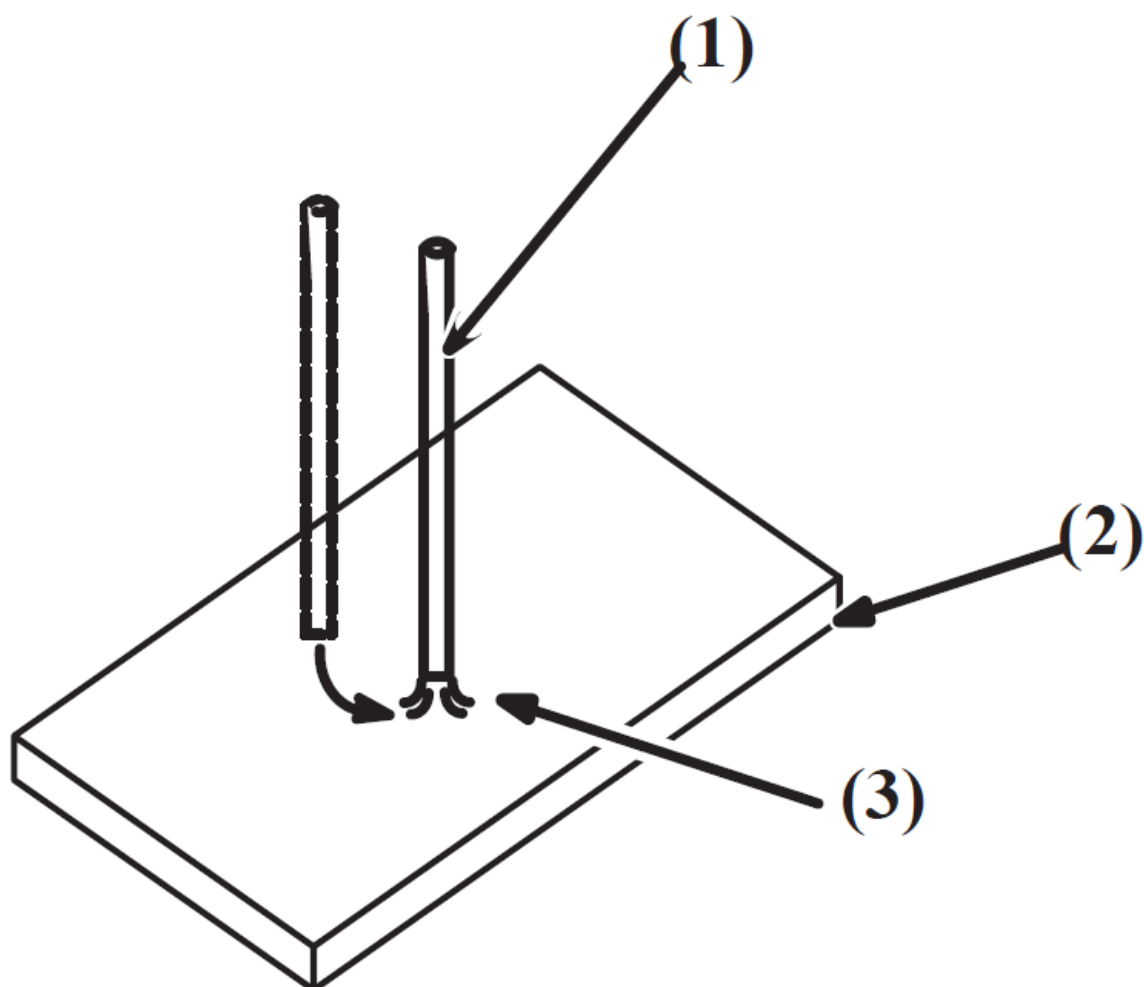
10.3. Uderzanie w łuk



Prąd spawania rozpoczyna się, gdy elektroda dotknie przedmiotu obrabianego.

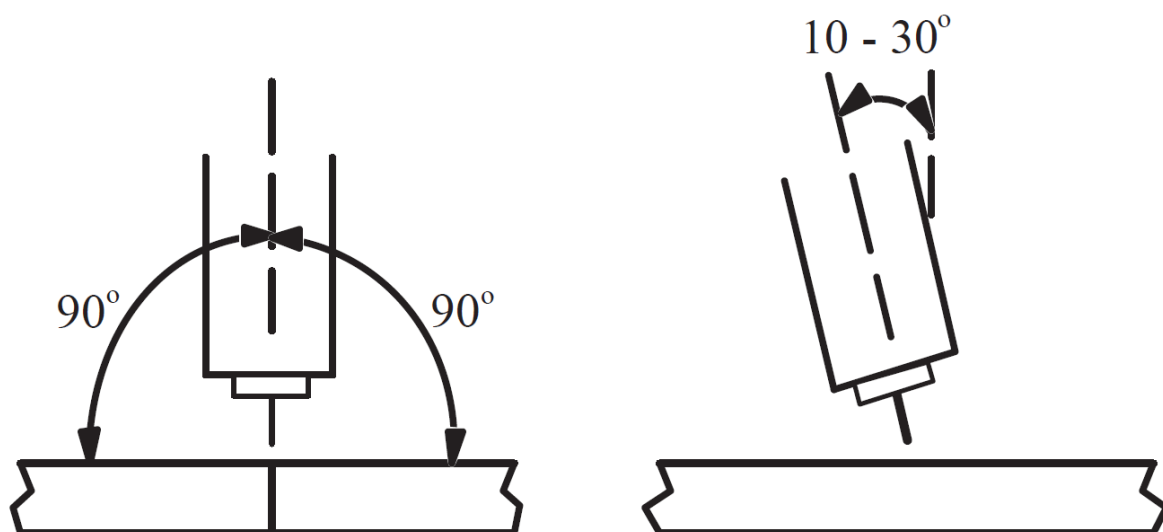
1. Elektroda
2. Przedmiot obrabiany
3. Łuk

Technika zarysowania: Przeciagnij elektrodę po obrabianym przedmiocie, jak uderzając zapałką; Po dotknięciu przedmiotu obrabianego lekko unieś elektrodę. Jeśli łuk zgaśnie, oznacza to, że elektroda została podniesiona zbyt wysoko. Jeśli elektroda przykleiła się do przedmiotu obrabianego, użyj szybkiego obrotu, aby ją uwolnić.



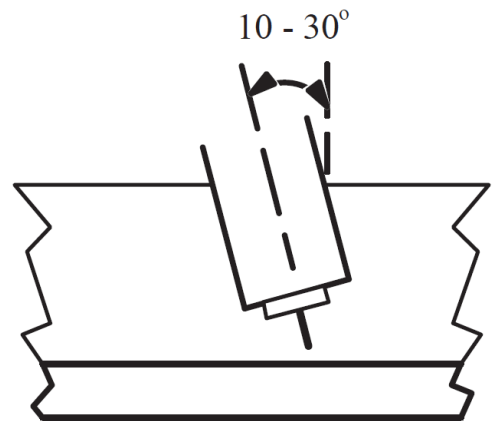
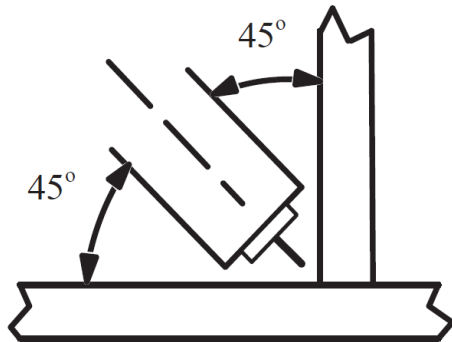
Technika gwintowania: Przyłóż elektrodę prosto do przedmiotu obrabianego, a następnie lekko unieś, aby zapalić łuk. Jeśli łuk zgaśnie, oznacza to, że elektroda została podniesiona zbyt wysoko. Jeśli elektroda przykleiła się do przedmiotu obrabianego, użyj szybkiego obrotu, aby ją uwolnić.

10.4. Pozycjonowanie uchwytu elektrody



Spoina rowkowa

1. Widok końcowy kąta roboczego.
2. Widok z boku kąta elektrody.



Spoina pachwinowa

1. Widok końcowy kąta roboczego.
2. Widok z boku kąta elektrody.

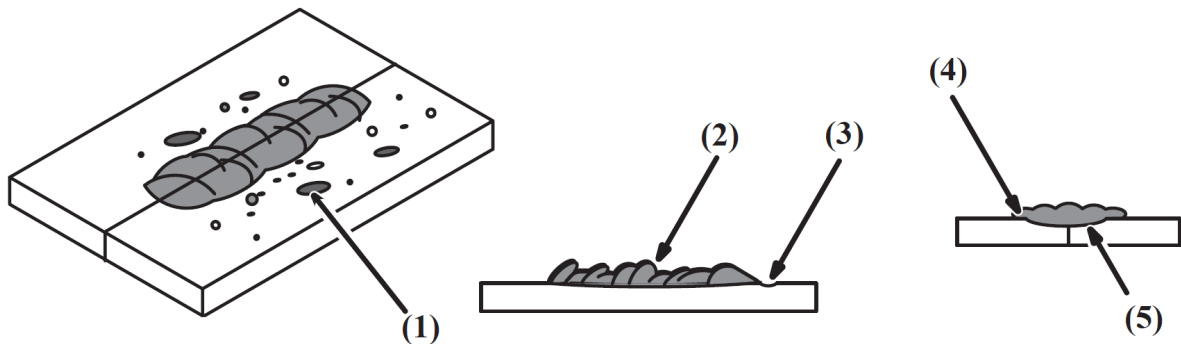
Po nauczaniu się zajarzania i utrzymywania łuku, przeciwicz przesuwaniu ściegów metalu spoiny na płasko

płyt przy użyciu elektrody pełnej.

Trzymaj elektrodę prawie prostopadłe do przedmiotu obrabianego, chociaż pomocne będzie przechylenie jej do przodu (w kierunku jazdy).

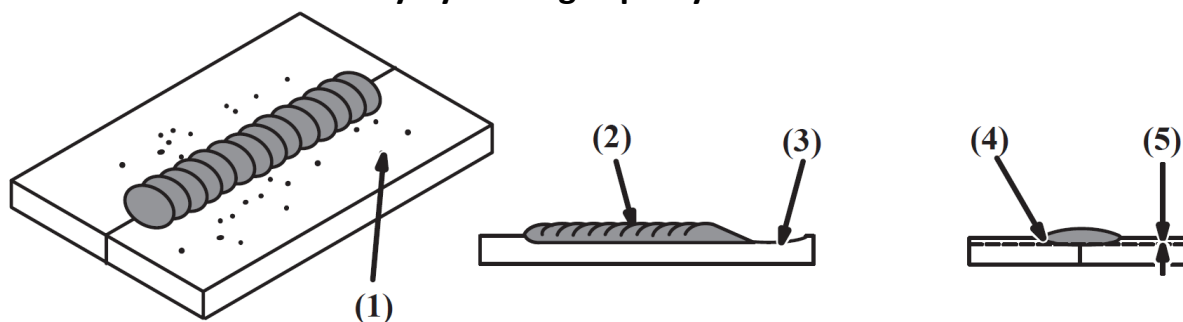
Aby uzyskać najlepsze rezultaty, należy utrzymywać krótki łuk, poruszać się ze stałą prędkością i przesuwać elektrodę w dół ze stałą szybkością w miarę jej topienia.

10.5. Zła charakterystyka ściegu spoiny



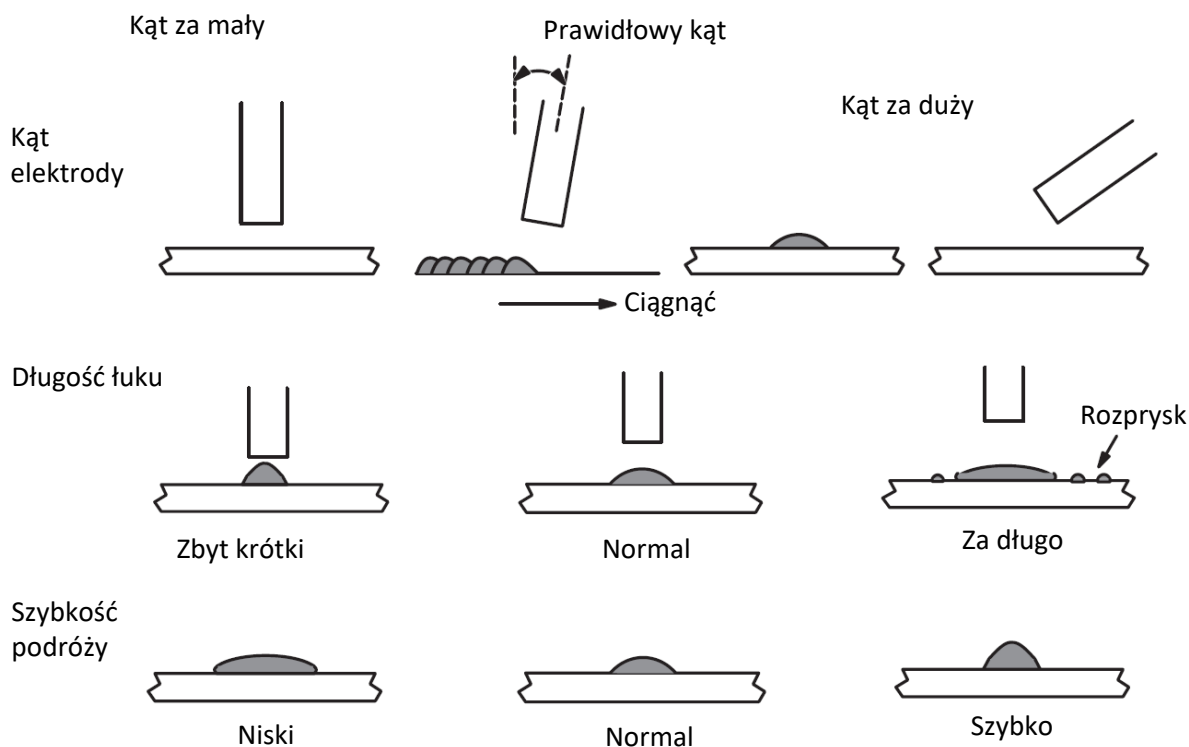
1. Duże osady rozpryskowe.
2. Szorstki, nierówny koralik.
3. Niewielki krater podczas spawania.
4. Złe nakładanie się.
5. Słaba penetracja.

10.6. Dobra charakterystyka ściegu spoiny



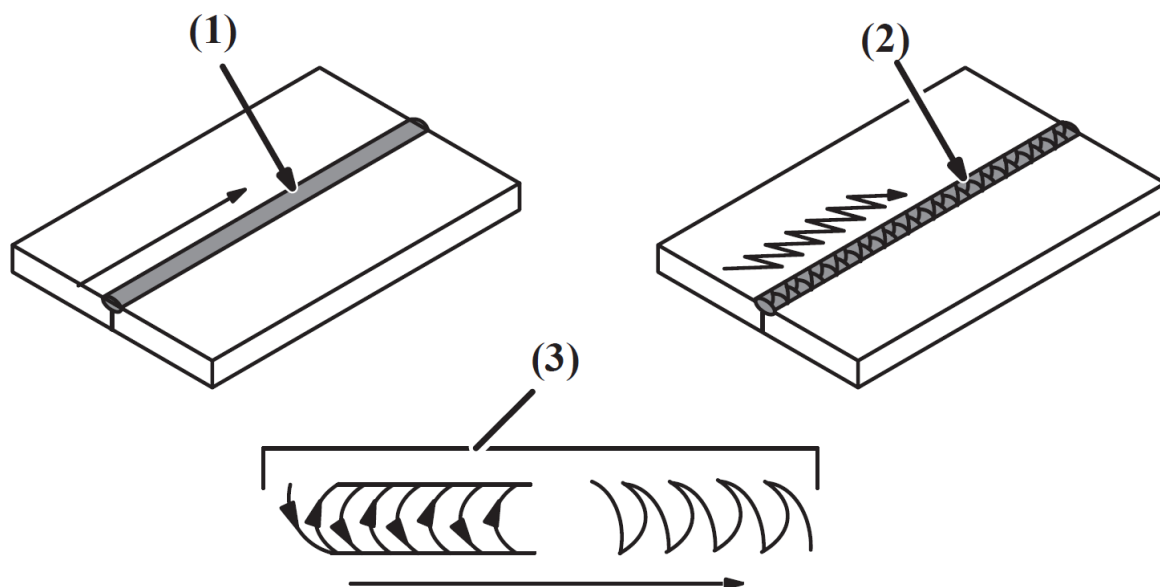
1. Drobne odpryski
2. Jednolity koralik
3. Umiarkowany krater podczas spawania: Zespawaj nowy ścieg lub warstwę na każde 1/8 cala (3,2 mm) grubości spawanego metalu.
4. Brak nakładania się
5. Dobra penetracja metalu nieszlachetnego

10.7. Warunki wpływające na kształt ściegu spoiny



Na kształt ściegu spoiny wpływa kąt elektrody, długość łuku, prędkość posuwu i grubość metalu rodzimego.

10.8. Ruch elektrody podczas spawania

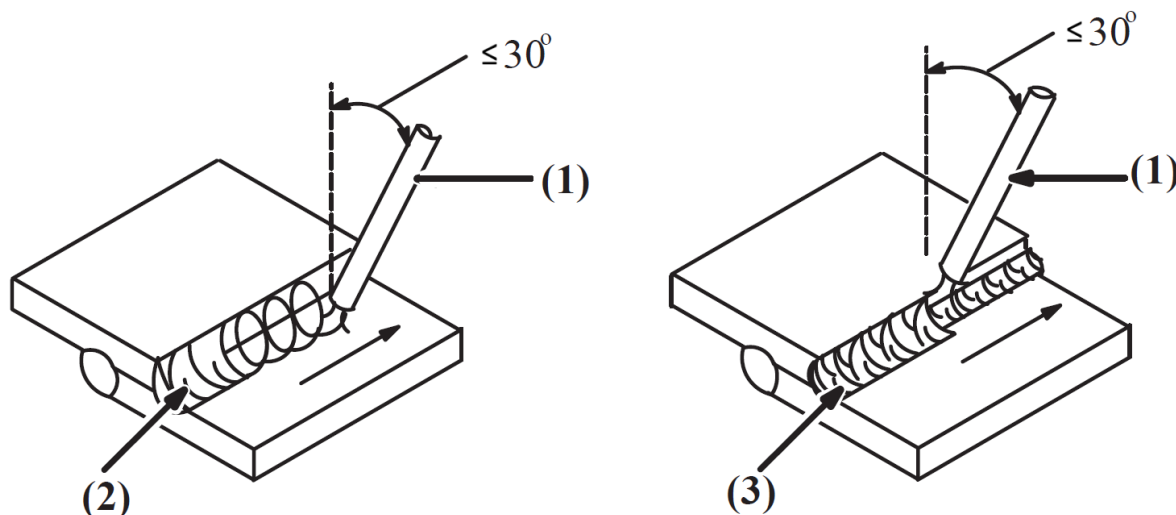


Zwykle pojedynczy ścieg podłużny jest wystarczający w przypadku większości złączy spawanych o wąskich rowkach. Jednakże w przypadku połączeń spawanych z szerokimi rowkami lub mostkowania szczelin lepiej sprawdza się splot ściegowy lub wiele ściegów podłużnych.

1. Koralek podłużny — równomierny ruch wzdłuż szwu.
2. Splot koraleka — ruchy na boki wzdłuż szwu.
3. Wzory splotów

Użyj wzorów splotu, aby pokryć duży obszar jednym przejściem elektrody. Nie pozwól, aby szerokość splotu przekraczała 2-1/2 średnicy elektrody.

10.9. Spawanie połączeń zakładkowych

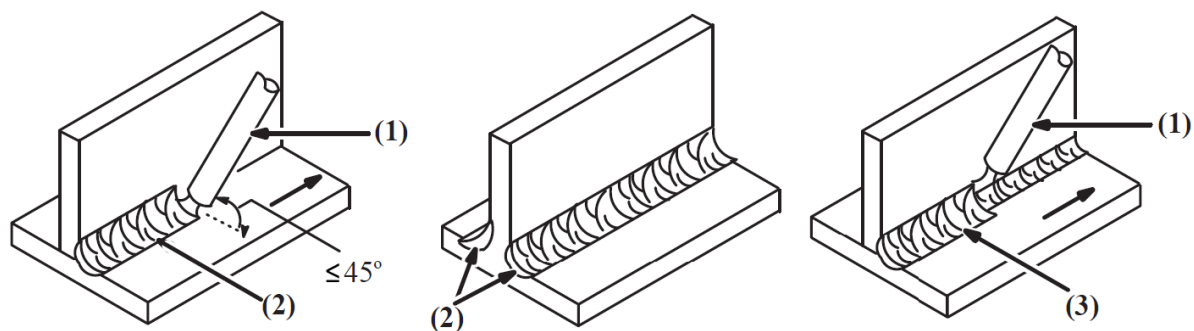


1. Elektroda.
2. Jednowarstwowa spoina pachwinowa
Poruszaj elektrodą ruchem okrężnym.
3. Wielowarstwowa spoina pachwinowa

Jeśli potrzebny jest cięższy filet, zgrzej drugą warstwę. Przed wykonaniem kolejnego przejścia spawalniczego usunąć żużel.

Zgrzej obie strony złącza, aby uzyskać maksymalną wytrzymałość.

10.10. Złącza trójkątowe do spawania



1. Elektroda

2. Spoina pachwinowa

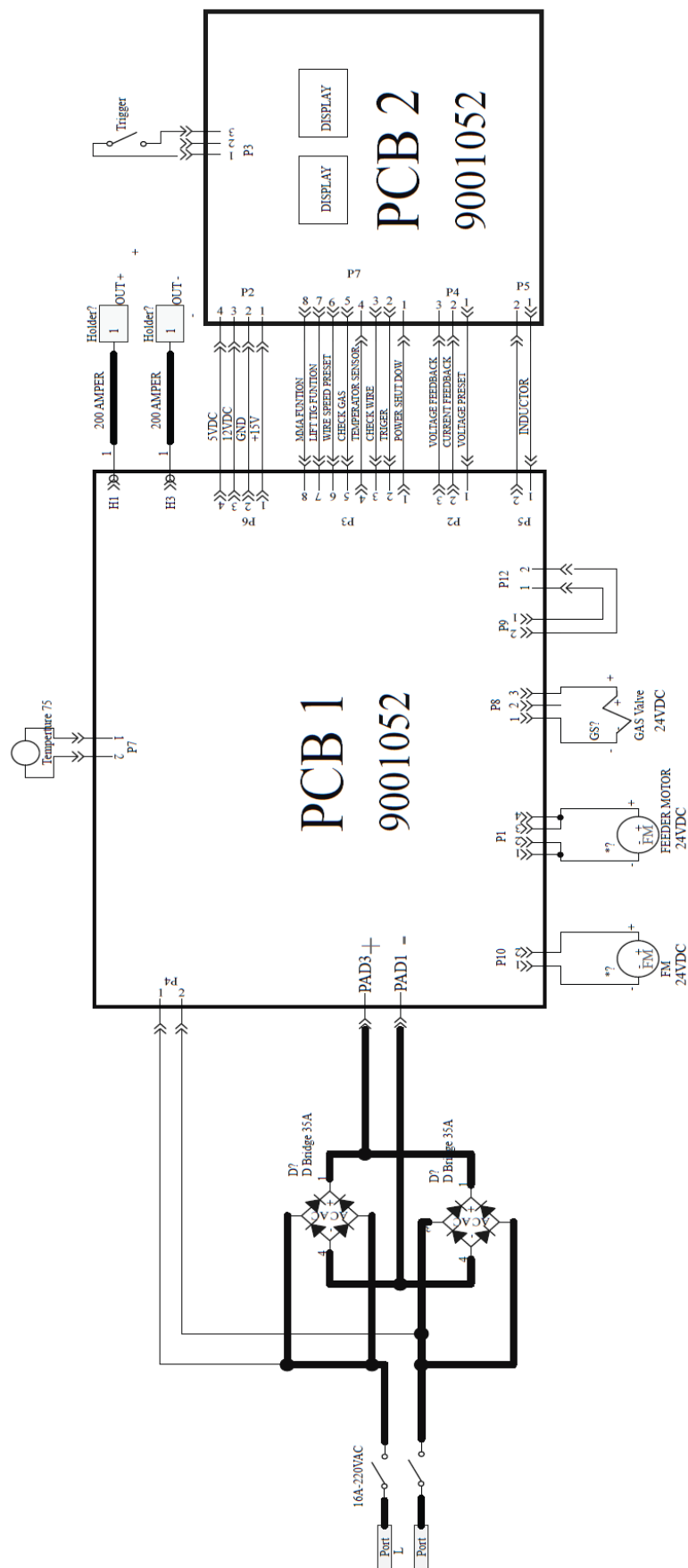
Utrzymuj krótki łuk i poruszaj się z określoną prędkością. Przytrzymaj elektrodę jak pokazano, aby zapewnić wtopienie w narożnik. Kwadratowa krawędź powierzchni spoiny.

Aby uzyskać maksymalną wytrzymałość, zespawaj obie strony sekcji pionowej.

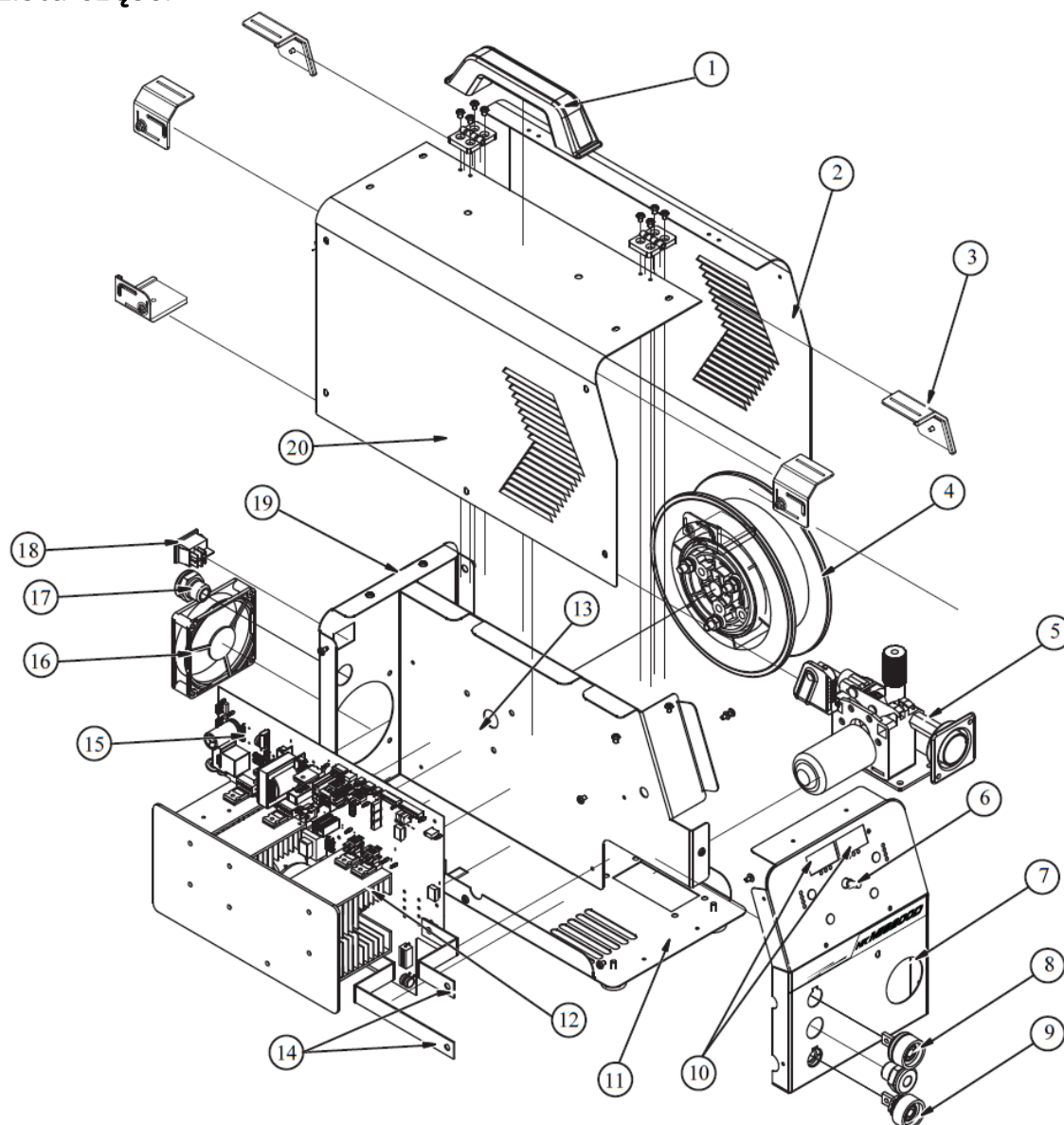
3. Osady wielowarstwowe

Jeśli potrzebny jest cięższy filet, zgrzej drugą warstwę. Użyj dowolnego wzoru tkania. Przed wykonaniem kolejnego przejścia spawalniczego usunąć żużel.

11. Schemat elektryczny



12. Lista części



Nie	Częściowe imię	Nie	Częściowe imię
1	Uchwyt	11	Stelaż
2	Stelaż	12	Radiator
3	Strażnik narożnikowy	13	Stelaż
4	Szpula drutu spawalniczego	14	Pręt aluminiowy
5	Podajnik drutu	15	Płyta sterująca
6	Przycisk regulacji	16	Wentylator wyciągowy
7	Gniazdo złącza MIG	17	Złącze zasilania
8	Dodatni (+) zacisk wyjściowy spawania	18	Wyłącznik zasilania
9	Ujemny (-) zacisk wyjściowy spawania	19	Stelaż
10	Ekran licznika	20	Stelaż

KONSERWACJA

- Oczyszczyć urządzenie suchym powietrzem z butli ze sprężonym powietrzem. W środowisku o dużym zapyleniu zdecydowanie zaleca się codzienne czyszczenie.
- Rozsądnie wyreguluj ciśnienie powietrza, aby uniknąć uszkodzenia małych części wewnątrz urządzenia.
- Upewnij się, że kable i przewody są podłączone prawidłowo i solidnie (zwłaszcza przewód zasilający).
- Unikaj przedostawania się wody lub pary do urządzenia. W przypadku zamoczenia należy je natychmiast wysuszyć i odizolować.
- Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy je umieścić w pudełku i przechowywać w suchym miejscu.
- Zaleca się wykonywanie kopii zapasowych i okresowych prac konserwacyjnych, aby zminimalizować przerwy w produkcji spowodowane awariami sprzętu.
- Zainstaluj i obsługuj akcesoria i części zamienne zgodnie z instrukcją obsługi. Upewnij się, że akcesoria są oryginalne, dostarczone przez producenta. Sprzęt jest doskonale zaprojektowany pod względem konstrukcji, wydajności w oparciu o odpowiednie akcesoria, aby zapewnić trwałość, niezawodność i sztywność działania.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za przypadek, gdy klienci wybiorą, zainstalują i użyją nieautentycznych i niewłaściwych akcesoriów.
- Producent zawsze dostarcza klientom akcesoria w ramach gwarancji, konserwacji i na żądanie klienta.

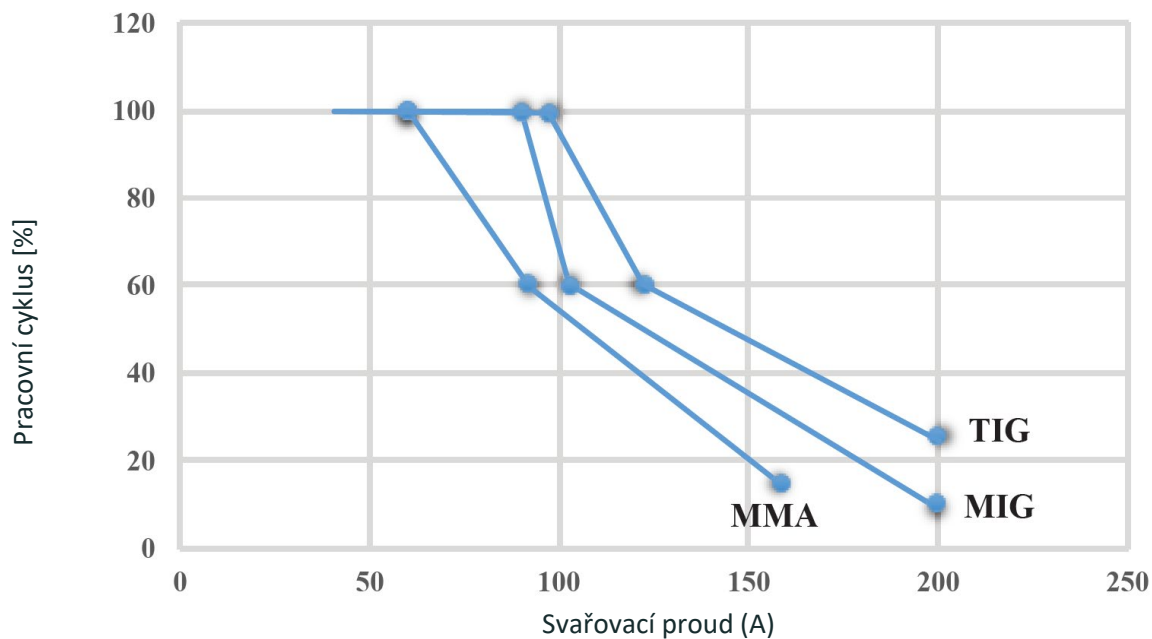


Tento návod k použití byl přeložen strojově. Vždy se snažíme o poskytnutí přesného překladu. Žádný strojový překlad však není dokonalý. Rovněž neslouží k nahrazení překladu lidskou osobou. Oficiální návod k použití je dostupný v anglické verzi. Případné nesrovnalosti nebo rozdíly v překladu nejsou závazné a nemají žádný právní účinek pro účely dodržování předpisů nebo jejich vymáhání. V případě jakýchkoli otázek ohledně správnosti informací uvedených v návodu k použití se řiďte anglickou verzí tohoto obsahu. Jedná se o oficiální verzi.

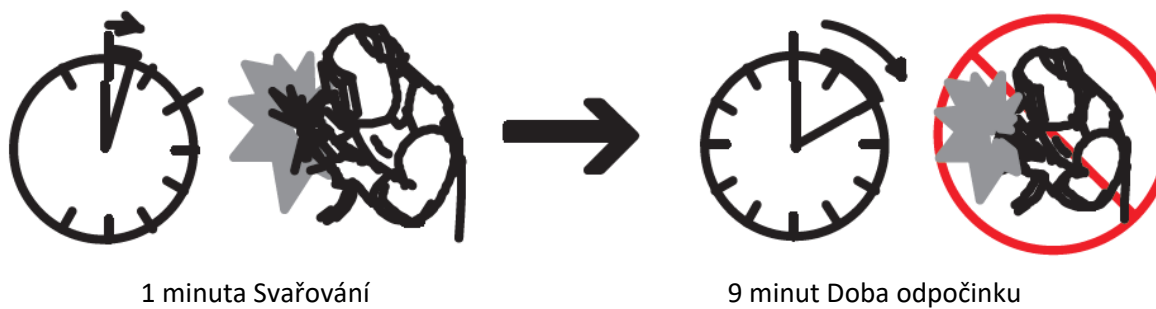
Technické údaje

Popis parametru	Hodnota parametru
Název výrobku	Multifunkční svářečka
Model	TRON 200 RV
Jmenovité napětí [V~] / frekvence [Hz]	230 / 50
Vstupní výkon [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Jmenovitý vstupní proud [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Koeficient výkonu	0,62
Účinnost [%]	82
Pracovní cyklus [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maximální svařovací proud [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimální svařovací proud [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maximální svařitelná tloušťka [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
zapalování TIG	VÝTAH
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Synergie	Tak
Soulad s normou	EN60974-1, EN60974-10
Rychlost podávání drátu [m/min]	2-11.5
Průměr drátu [mm]	0.8 / 1.0
Maximální průměr cívky drátu [mm]	200
Třída izolace	F
Rozměry [cm]	43 x 20 x 32
Hmotnost [kg]	14,6 kg

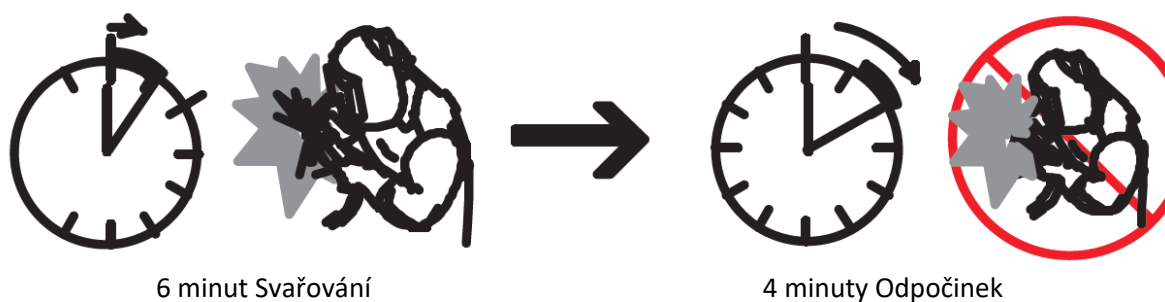
Tabulky pracovních cyklů – Přehřátí



10% pracovní cyklus při 200A



60% pracovní cyklus při 105A



100% pracovní cyklus při 82A



Kontinuální svařování

- Pracovní cyklus je poměr nepřerušného trvání zátěže k 10 minutám.
- Pokud se stroj přehřeje, termostat(y) se otevřou, výstup se zastaví a chladicí ventilátor stále běží. Počkejte patnáct minut, než stroj vychladne. Před opětovným svařováním snižte proud nebo pracovní cyklus.
- UPOZORNĚNÍ - Překročení pracovního cyklu může poškodit stroj nebo držák elektrody a zneplatnit záruku.



1. Obecný popis

Uživatelská příručka je navržena tak, aby pomohla bezpečnému a bezproblémovému používání zařízení. Výrobek je navržen a vyroben v souladu s přísnými technickými směrnici, za použití nejmodernějších technologií a komponentů. Navíc se vyrábí v souladu s nejpřísnějšími standardy kvality.

**NEPOUŽÍVEJTE ZAŘÍZENÍ, POKUD JSTE DŮKLADNĚ PŘEČETLI
A POROZUMĚLI TUTO UŽIVATELSKOU PŘÍRUČKU.**

Chcete-li zvýšit životnost zařízení a zajistit bezporuchový provoz, používejte jej v souladu s tímto návodem k použití a pravidelně provádějte údržbu. Technické údaje a specifikace v této uživatelské příručce jsou aktuální. Výrobce si vyhrazuje právo na změny spojené se zlepšováním kvality. Zařízení je navrženo tak, aby snižovalo rizika emisí hluku na minimum, s ohledem na technologický pokrok a možnosti snížení hluku.

Legenda

	Návod k obsluze je třeba pečlivě přečíst.
	Výrobek musí být recyklován.
	Splňuje požadavky platných bezpečnostních norem.

	Používejte celotělový ochranný oděv.
	POZORNOST! Používejte ochranné rukavice.
	Je nutné nosit ochranné brýle.
	Ochranná obuv musí být
	POZORNOST! Horký povrch může způsobit popáleniny.
	POZORNOST! Nebezpečí požáru nebo výbuchu.
	POZORNOST! Škodlivé výpary, nebezpečí otravy. Plyny a páry mohou být zdraví nebezpečné. Při svařování se uvolňují svařovací plyny a páry. Vdechování těchto látek může být zdraví nebezpečné.
	Použijte svářečskou masku s vhodným zastíněním filtru.
	NEZAPOMEŇTE! Škodlivé záření elektrického oblouku.
	Nedotýkejte se částí, které jsou pod napětím/napájením.



NEZAPOMEŇTE! Výkresy v tomto návodu jsou pouze pro ilustrační účely a v některých detailech se mohou lišit od skutečného produktu.

2. Bezpečnost používání



POZORNOST!

Přečte si všechny výstrahy, které se týkají bezpečnosti, a také všechny návody. Nedodržení varování a pokynů může mít za následek úraz elektrickým proudem, požár a/nebo vážné zranění nebo dokonce smrt.

Výraz „zařízení“ nebo „výrobek“ se v upozorněních a v popisu příručky vztahuje na následující zboží:
Multifunkční svářečka

2.1. Obecné poznámky

- Dbejte na svou vlastní bezpečnost a bezpečnost třetích stran tím, že si přečtete a budete přesně dodržovat pokyny uvedené v návodu k obsluze zařízení.
- Spouštět, obsluhovat, udržovat a opravovat stroj smí pouze kvalifikovaný a zkušený personál.
- Stroj nesmí být nikdy provozován v rozporu s jeho určením.

2.2. Příprava svařovacího pracoviště

Svařovací operace mohou způsobit požár nebo výbuch!

- Přísně dodržujte předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci platné pro svářečské operace a zajistěte, aby byly na místě svářečského pracoviště k dispozici vhodné hasicí přístroje.
- Nikdy neprovádějte svářecí operace na hořlavých místech, která představují riziko vznícení materiálu.
- Je zakázáno svařovat v přítomnosti výbušné směsi hořlavých plynů, par, mlhy nebo prachu se vzduchem.
- Odstraňte všechny hořlavé materiály do vzdálenosti 12 metrů od místa svařování a pokud odstranění není možné, zakryjte hořlavé materiály krytem zpomalujícím hoření.
- Používejte bezpečnostní opatření proti jiskrám a žhavým kovovým částicím.
- Ujistěte se, že jiskry nebo horké kovové úlomky nepronikají štěrbinami nebo otvory v krytech, štítech nebo ochranných clonách.
- Nesvařujte nádrže nebo sudy, které obsahují nebo obsahovaly hořlavé látky. V blízkosti takových nádob a sudů nesvařujte.
- Nesvařujte tlakové nádoby, trubky tlakových instalací nebo tlakové vaničky.
- Vždy zajistěte dostatečné větrání.
- Před svařováním se doporučuje zaujmout stabilní polohu.

2.3. Osobní ochranné prostředky

Zařízení elektrického oblouku může způsobit poškození očí a pokožky!

- Při svařování noste čistý ochranný oděv bez olejových skvrn vyrobený z nehořlavých a nevodivých materiálů (kůže, silná bavlna), kožené rukavice, vysoké boty a ochrannou kapuci.
- Před svařováním odstraňte všechny hořlavé nebo výbušné předměty, jako jsou propanbutanové zapalovače nebo zápalky.
- Používejte ochranu obličeje (helmu nebo štít) a ochranu očí s filtrem s úrovní odstínu odpovídajícímu pohledu svářeče a svařovacímu proudu. Bezpečnostní normy doporučují zbarvení č. 9 (minimum č. 8) pro každý proud pod 300 A. Pokud je oblouk zakrytý obrobkem, lze použít nižší zbarvení stínění.
- Vždy používejte schválené ochranné brýle s boční ochranou pod přilbou nebo jakýmkoli jiným krytem.
- Používejte ochranné kryty na místech svařovacích operací, abyste chránili ostatní osoby před oslňujícím světelným zářením nebo projekcemi.
- Vždy používejte špunty do uší nebo jinou ochranu sluchu, abyste se chránili před nadměrným hlukem a zabránili vniknutí rozstřiku do uší.
- Okolostojící by měli být upozorněni, aby se nedívali do oblouku.

2.4. Ochrana proti úrazu elektrickým proudem

Šok může být smrtelný!

- Napájecí kabel musí být připojen k nejbližší zásuvce a umístěn v praktické a bezpečné poloze. Je třeba se vyhnout nedbalému umístění kabelu v místnosti a na povrchu, který nebyl zkontrolován, protože může vést k úrazu elektrickým proudem nebo požáru.
- Dotyk elektricky nabitých prvků může způsobit úraz elektrickým proudem nebo vážné popáleniny.
- Elektrický oblouk a pracovní plocha se během toku energie elektricky nabíjejí.
- Vstupní obvod zařízení a vnitřní napájecí obvod jsou také pod napětím, když je zdroj napájení zapnutý.
- Prvky pod napětím se nesmí dotýkat.
- Vždy je nutné nosit suché, izolované rukavice bez otvorů a ochranný oděv.
- Na podlaze musí být umístěny izolační rohože nebo jiné izolační vrstvy, dostatečně velké, aby neumožňovaly tělesný kontakt s předmětem nebo podlahou.
- Nedotýkejte se elektrického oblouku.
- Před čištěním nebo výměnou elektrody je nutné vypnout elektrické napájení.
- Je nutné zkontrolovat, zda je správně připojen zemnicí kabel nebo zda je kolík správně zapojen do uzemněné zásuvky. Nesprávné připojení uzemnění může způsobit ohrožení života nebo zdraví.
- Napájecí kabely je třeba pravidelně kontrolovat, zda nejsou poškozené nebo zda nejsou izolované. Poškozené kabely je nutné vyměnit. Nedbalá oprava izolace může způsobit smrt nebo vážné zranění.
- Zařízení musí být vypnuto, když se nepoužívá.
- Kabel nesmí být omotaný kolem těla.
- Svařovaný předmět musí být řádně uzemněn.
- Lze používat pouze zařízení v dobrém stavu.
- Poškozené prvky zařízení je nutné opravit nebo vyměnit. Při práci ve výškách je nutné používat bezpečnostní pásy.
- Veškeré kování a bezpečnostní prvky musí být uloženy na jednom místě.
- Když je zařízení zapnuté, musí být konec rukojeti držěn mimo tělo.
- Zemnicí kabel by měl být připojen co nejbližší ke svařovanému prvku (např. k pracovnímu stolu).

Po odpojení podavače může být zařízení stále pod napětím!

- Po vypnutí zařízení a jeho odpojení od zdroje je nutné zkontrolovat napětí na vstupním kondenzátoru. Je třeba se ujistit, že hodnota napětí je rovna nule. Jinak se nesmí dotýkat prvků zařízení.

2.5. Plyn a kouř

Nezapomeňte! Plyn může být smrtelný nebo nebezpečný pro lidské zdraví!

- Vždy udržujte určitou vzdálenost od výstupu plynu
- Při svařování zajistěte dobré větrání. Vyvarujte se vdechování plynu.
- Chemické látky (maziva, rozpouštědla) musí být z povrchů svařovaných předmětů odstraněny, protože vlivem teploty hoří a vydávají toxické kouře.
- Svařování pozinkovaných předmětů je povoleno pouze při účinném větrání s filtrací a přístupem čerstvého vzduchu. Zinkové výpary jsou velmi toxické, příznakem intoxikace je tzv. zinková horečka.

2.6. Bezpečnostní pokyny pro práce, které představují nebezpečí požáru

Příprava budovy a prostor pro práce, které představují nebezpečí požáru:

- odstranění všech hořlavých materiálů a odpadu z místností a prostor, kde budou práce prováděny;
- přesunout jakékoli hořlavé předměty a nehořlavé předměty v hořlavých obalech do bezpečné vzdálenosti;
- materiály, které nelze odstranit, musí být zabezpečeny proti např. rozstříku při svařování zakrytím např. plechy, sádkokartonem atd.;
- zkontrolovat, zda materiály nebo hořlavé předměty v okolních místnostech nevyžadují ochranu;

- utěsněte nehořlavými materiály všechny otvory v instalaci, ventilaci atd. umístěné v blízkosti pracoviště;
- zajistit elektrické kabely, plynové nebo instalační potrubí pokryté hořlavou izolací proti rozstříku při svařování, pokud jsou v rozsahu prací, které představují nebezpečí požáru;
- zkontrolovat, že plánované práce nebudou prováděny v místnostech, které byly v den plánované práce vymalovány hořlavými látkami nebo kde byly použity jiné hořlavé látky.

Jiskry mohou způsobit požár

Jiskry vznikající při svařování mohou způsobit požáry, výbuchy a popáleniny na exponované pokožce. Při svařování je nutné nosit svářečské rukavice a ochranný oděv. Odstraňte nebo zajistěte hořlavé materiály a látky z pracoviště. Nesvařujte uzavřené nádoby nebo nádrže, ve kterých byly skladovány hořlavé kapaliny. Takové nádoby nebo nádrže musí být před svařováním vypláchnuty, aby se odstranily hořlavé kapaliny. Nesvařujte v blízkosti hořlavých plynů, par nebo kapalin. Požární zařízení (deky, práškový hasicí přístroj nebo hasicí pěna) musí být umístěny v blízkosti pracoviště na dobře viditelném a dosažitelném místě.

Válec může explodovat

Používejte pouze schválené plynové láhve a správně fungující reduktor. Láhev by měla být přepravována, skladována a umístěna ve svislé poloze. Chraňte lahve před zdroji tepla, převrácením a mechanickým poškozením. Udržujte všechny prvky plynové instalace: láhev, hadici, armatury, redukci v dobrém stavu.

Svařované materiály mohou způsobit popáleniny

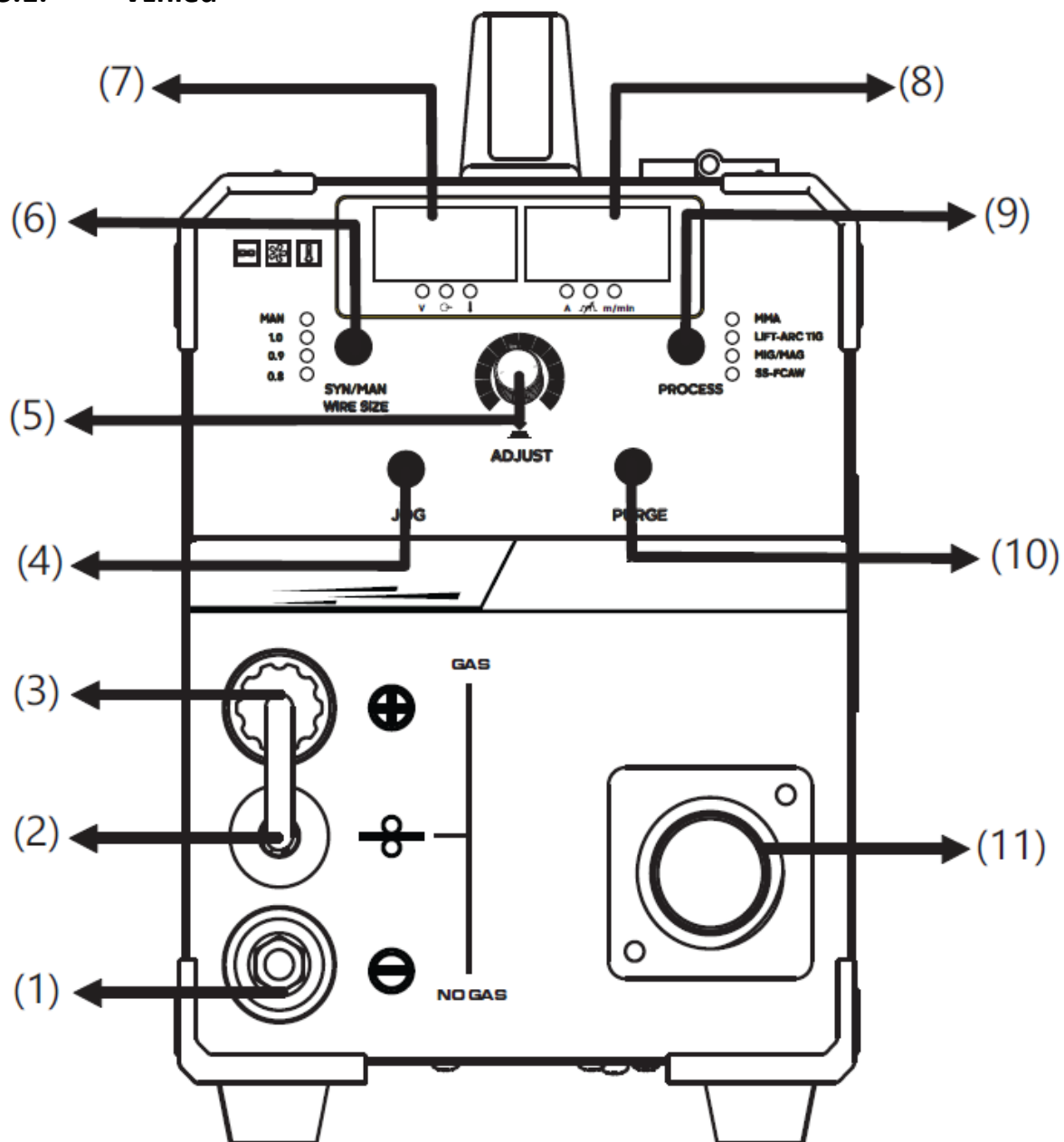
Nikdy se nedotýkejte svařovaných součástí částmi svého těla bez ochrany. Při dotyku a přemísťování svařovaného materiálu vždy používejte svářečské rukavice a kleště.

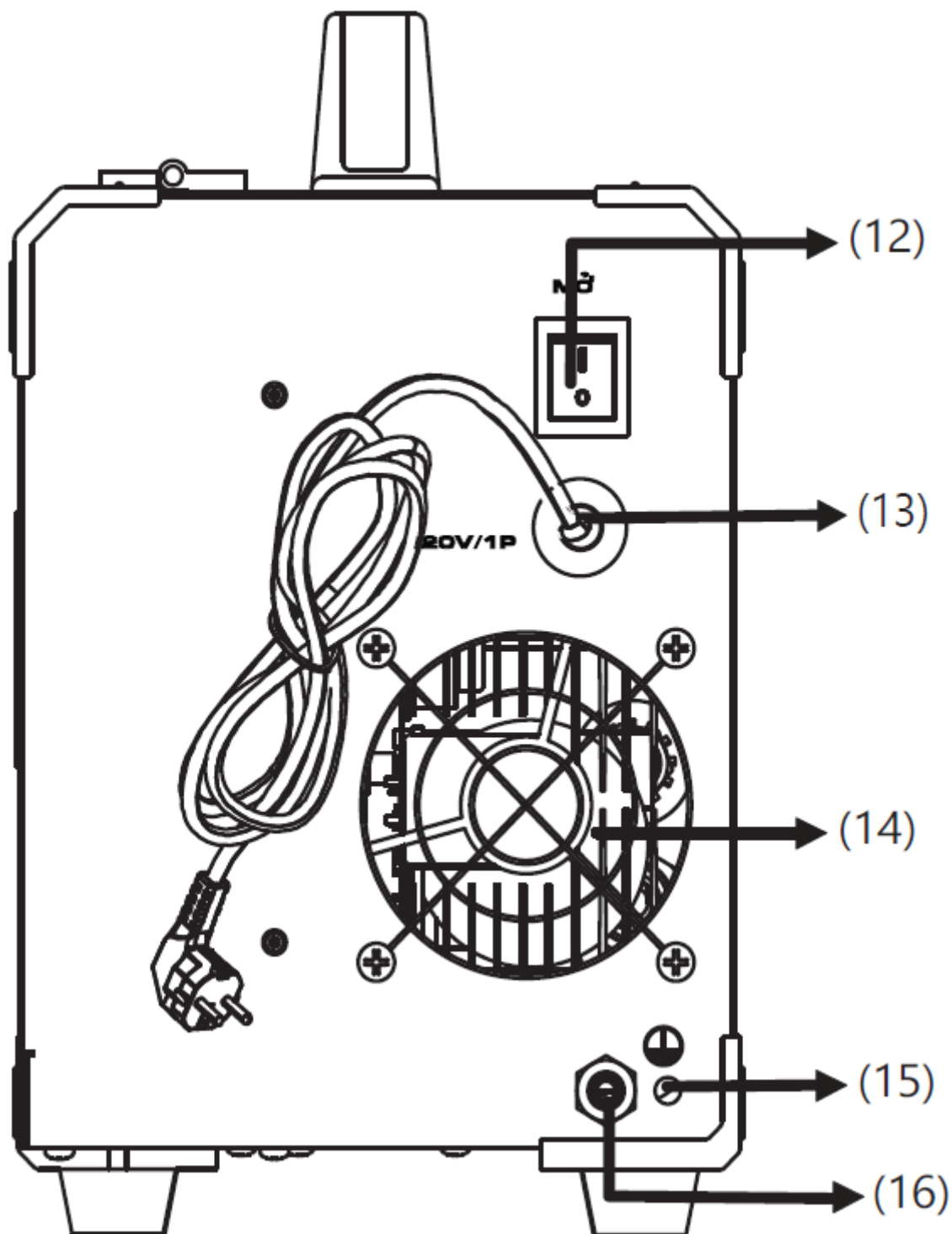


POZORNOST! I přes bezpečnou konstrukci zařízení a jeho ochranné vlastnosti a přes použití přídavných prvků chránících obsluhu stále existuje mírné riziko nehody nebo zranění při používání zařízení. Při používání zařízení buďte ve střehu a používejte zdravý rozum.

3. Konstrukce svařovacího stroje

3.1. Vzhled





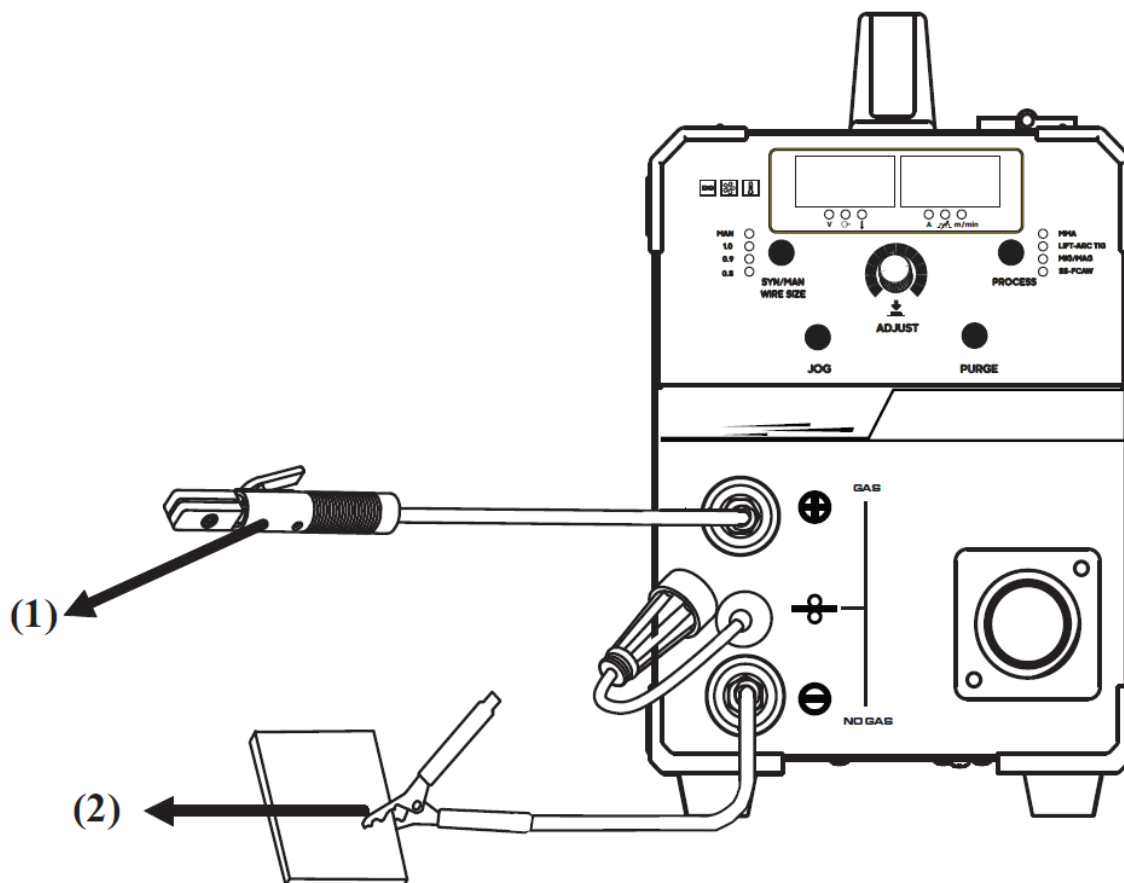
1. Záporná (-) výstupní svorka pro svařování.
2. Polární (+/-) konverzní konektor pro MIG pistoli.
3. Kladná (+) výstupní svorka pro svařování.
4. JOG- Tlačítko kontroly drátu
5. ADJUST - Tlačítko nastavení parametru.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Výběr tlačítka funkce Synergy (SYN - 0,8, 0,9, 1,0) nebo funkce Manual (MAN).
7. Měřič svařovacího napětí.
8. Svařovací proud, hodnota indukčnosti, měřič rychlosti posuvu drátu.

9. PROCESS - Tlačítko volby metody svařování (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Tlačítko kontroly plynu pro metodu MIG/MAG/SS-FCAW nebo ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ plynového ventilu pro funkci LIFT - TIG.
11. Zásuvka pro pistoli MIG.
12. Vypínač.
13. Jednofázový napájecí kabel a zástrčka.
14. Ventilátor chlazení.
15. Pahýl země.
16. Plynová hadice.

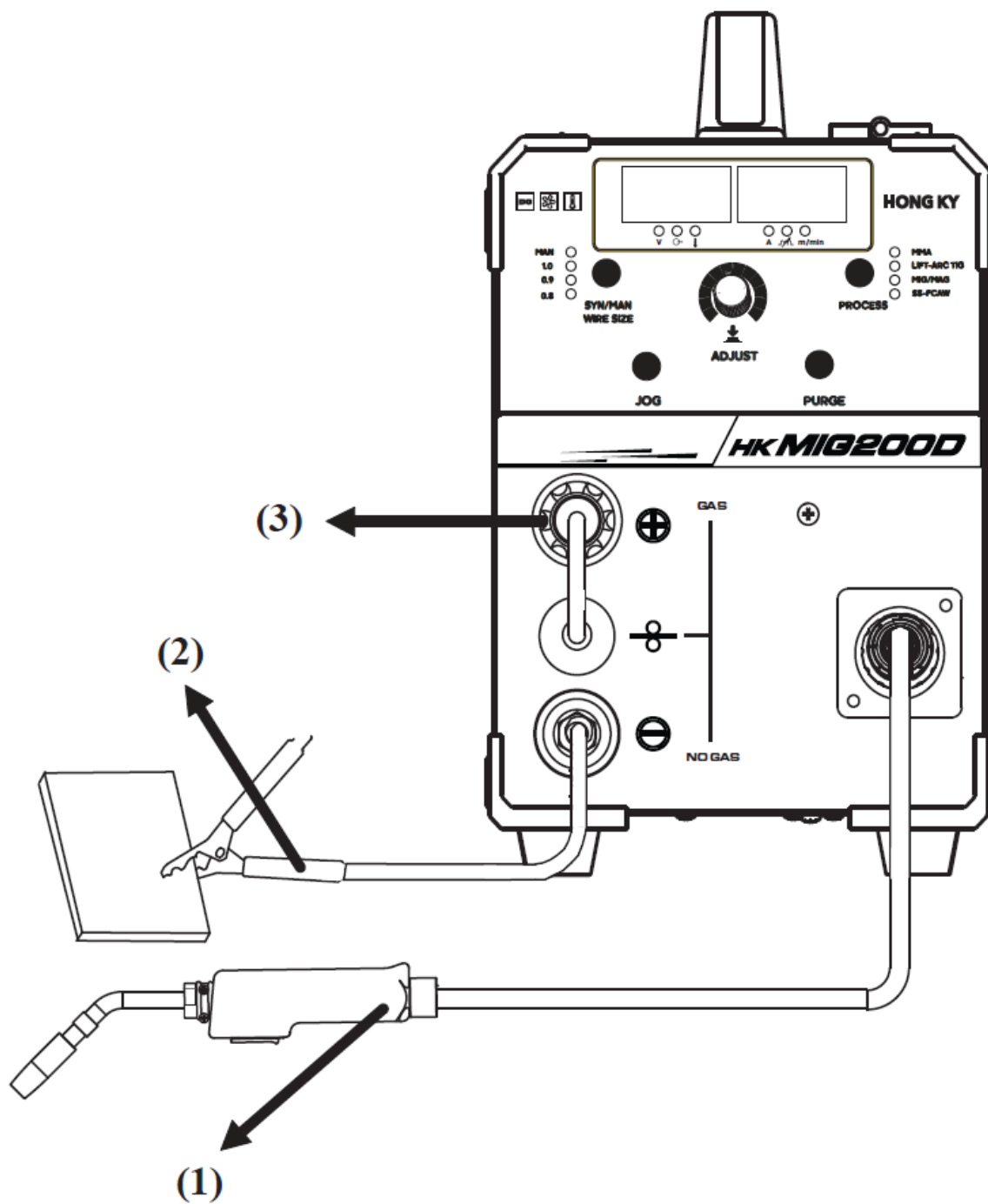
3.2. Průvodce nastavením a identifikace součástí

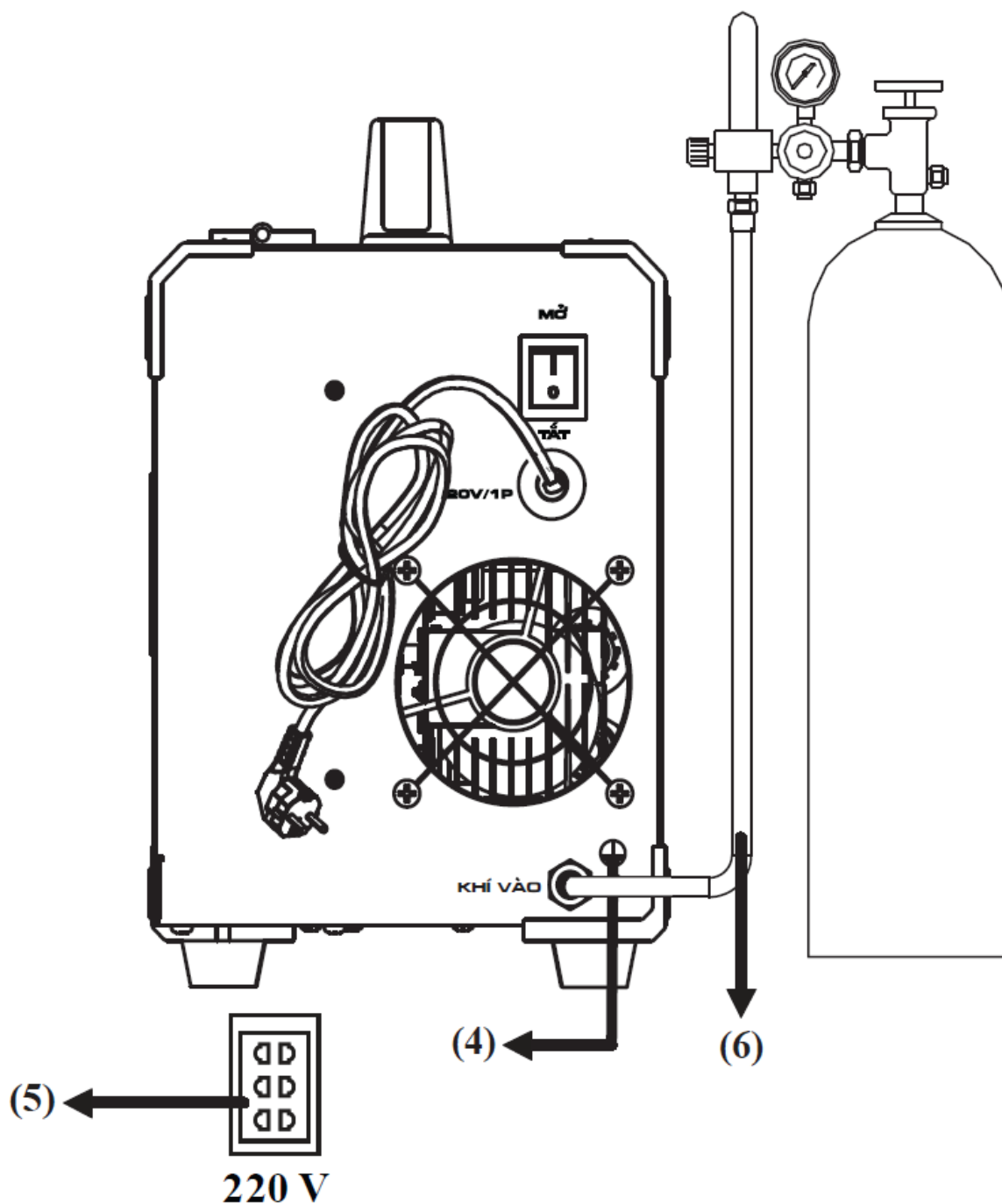
3.2.1. Metoda ručního svařování kovovým obloukem (MMA).

1. Připojení držáku elektrody ke kladné (+) svařovací svorce.
2. Připojení hmotnostní svorky k záporné (-) svařovací svorce a svorky k obrobku co nejbližší ke svařovací oblasti.



Různé typy elektrod vyžadují připojení různé polarity. Viz tabulka výběru elektrod a proudu.



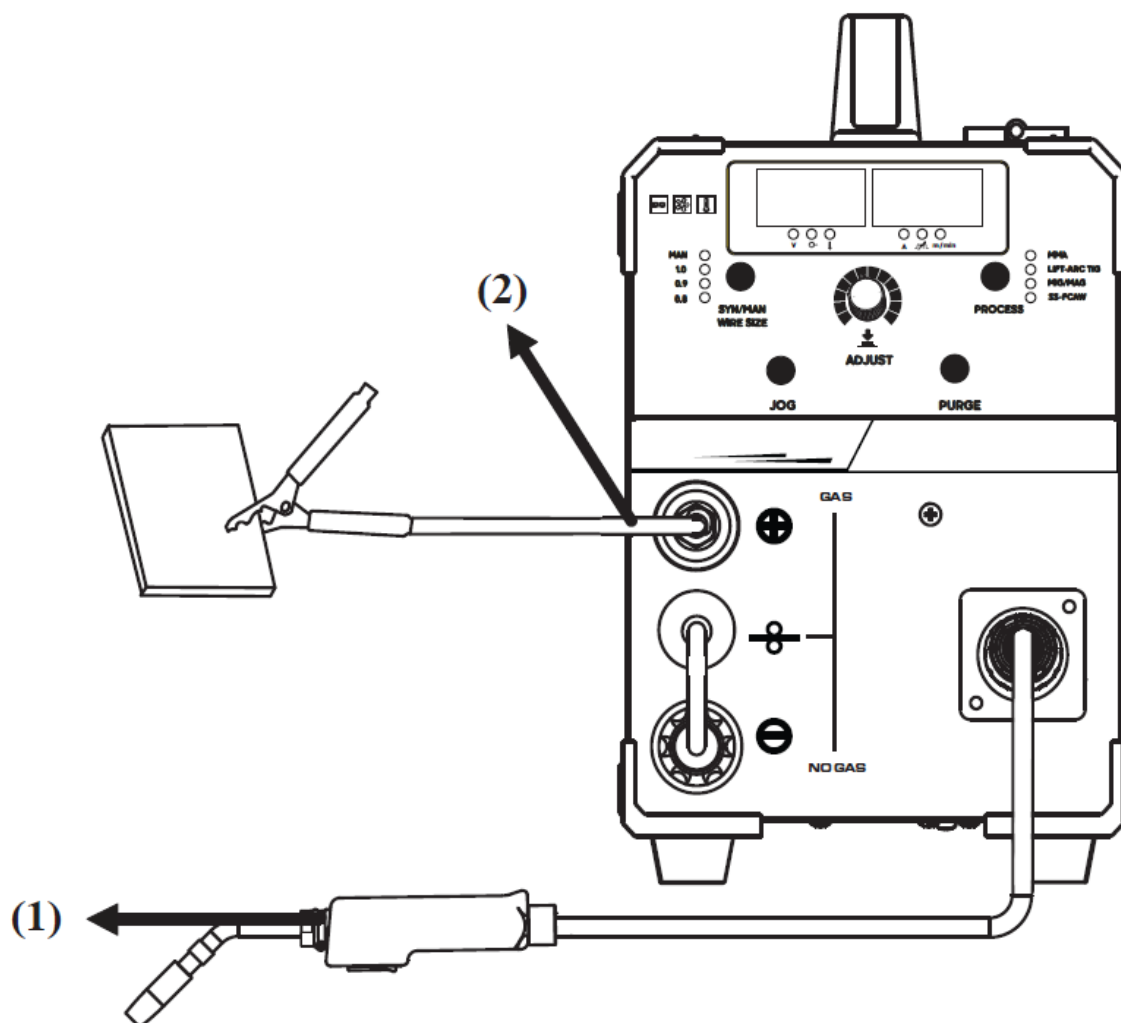


1. Zarovnejte kolíky na konektoru hořáku s objímkou pistole MIG.
2. Připojení hmotnostní svorky k záporné (-) svařovací svorce a svorky k obrobku co nejbližší ke svařovacím oblastem.
3. Pro GTAW, GS-FCAW, připojení polárního konverzního konektoru ke kladné (+) výstupní svorce.
4. Připojte uzemňovací kabel uzemnění.
5. Zasuňte zástrčku napájecího kabelu do elektrické zásuvky.
6. Připojte plynovou hadici k plynové láhvi.

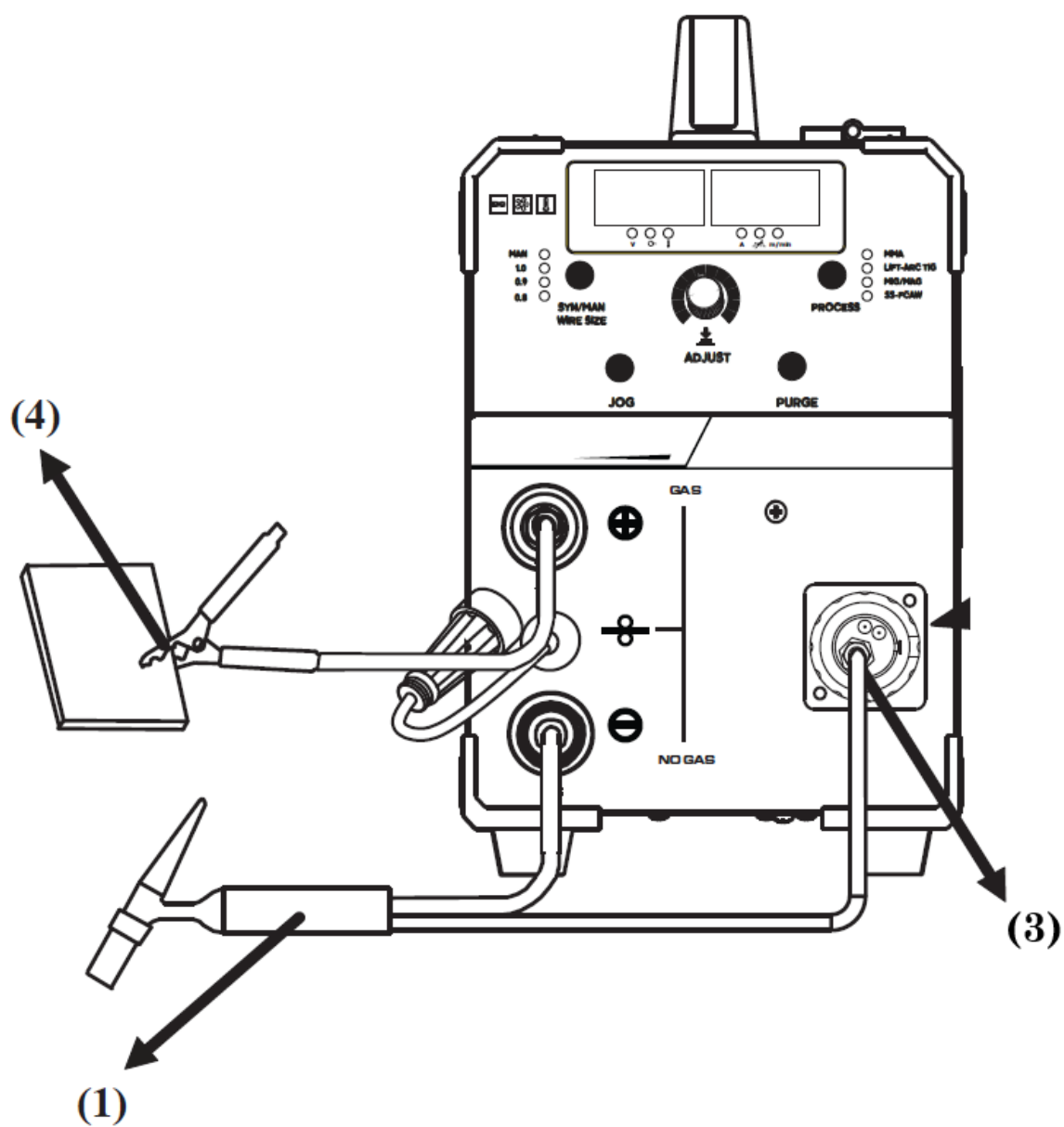
3.2.3. Jádrový drát s vlastním stíněním (SS-FCAW)

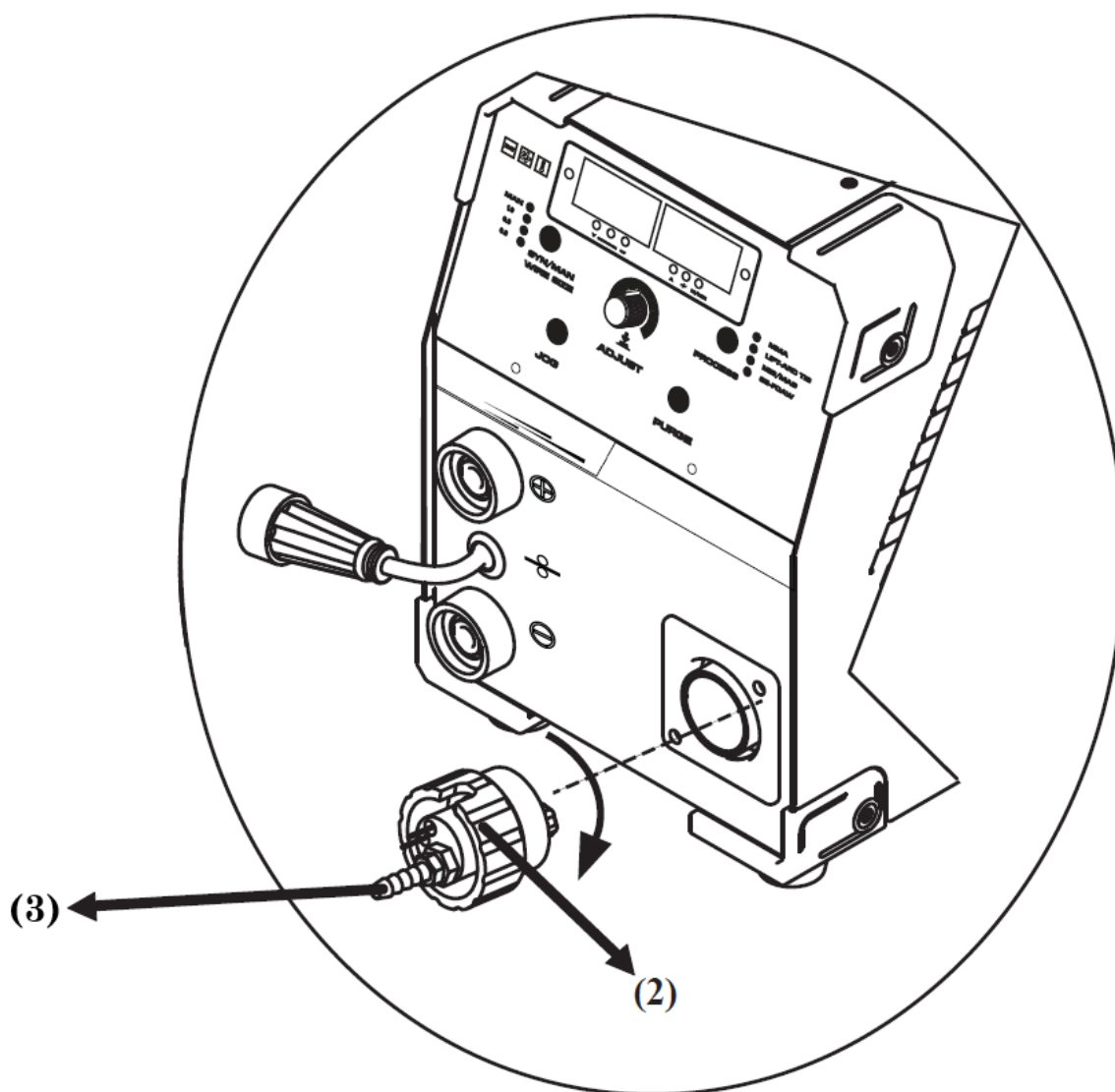
1. Zarovnejte kolíky na konektoru hořáku s objímkou pistole MIG.
2. Připojení hmotnostní svorky ke kladné (+) svařovací svorce a svorky k obrobku co nejbližší ke svařovacím oblastem.

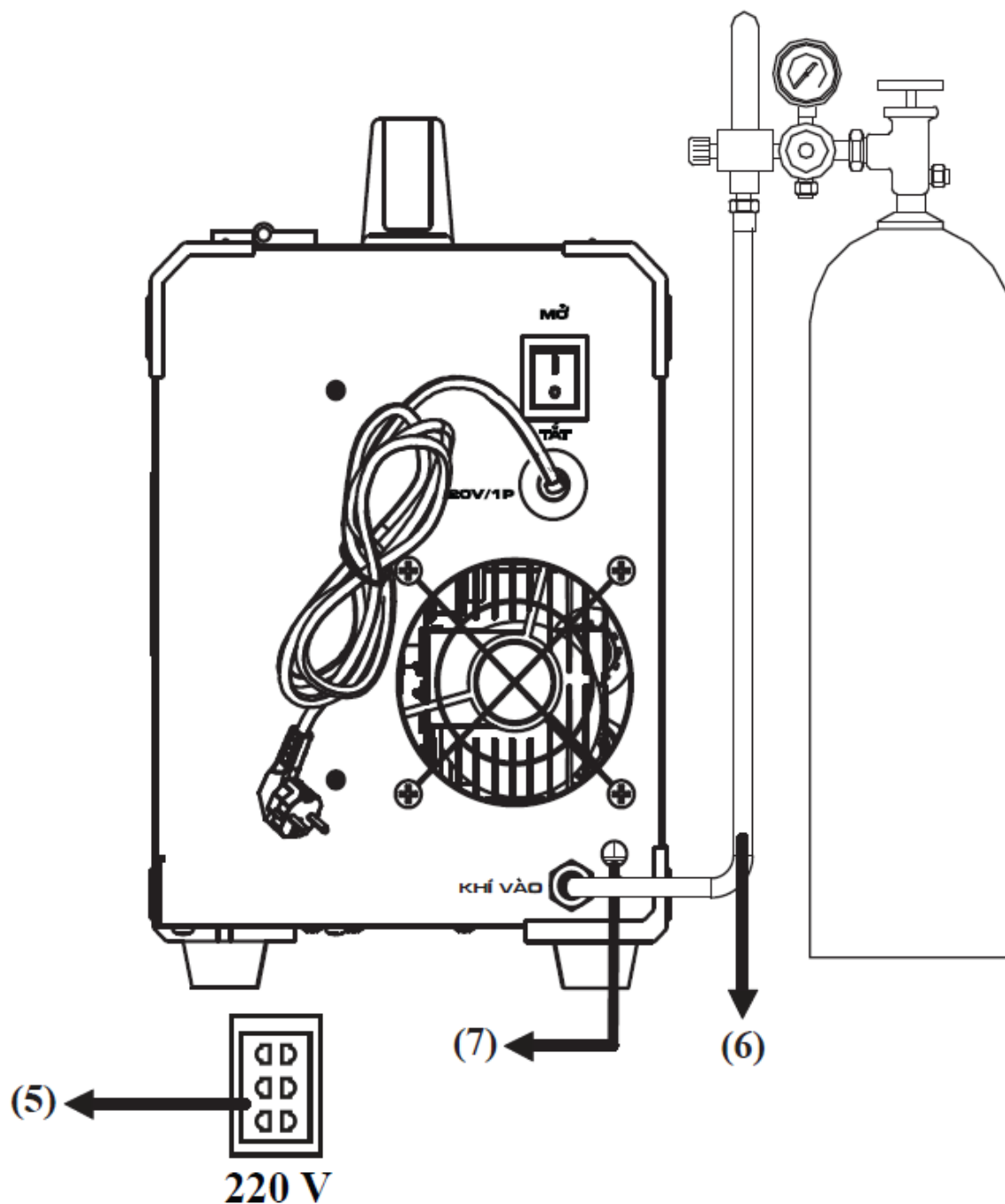
3. U SS-FCAW připojení polárního konverzního konektoru k záporné (-) výstupní svorce.



3.2.4. TIG - LIFT ARC TIG



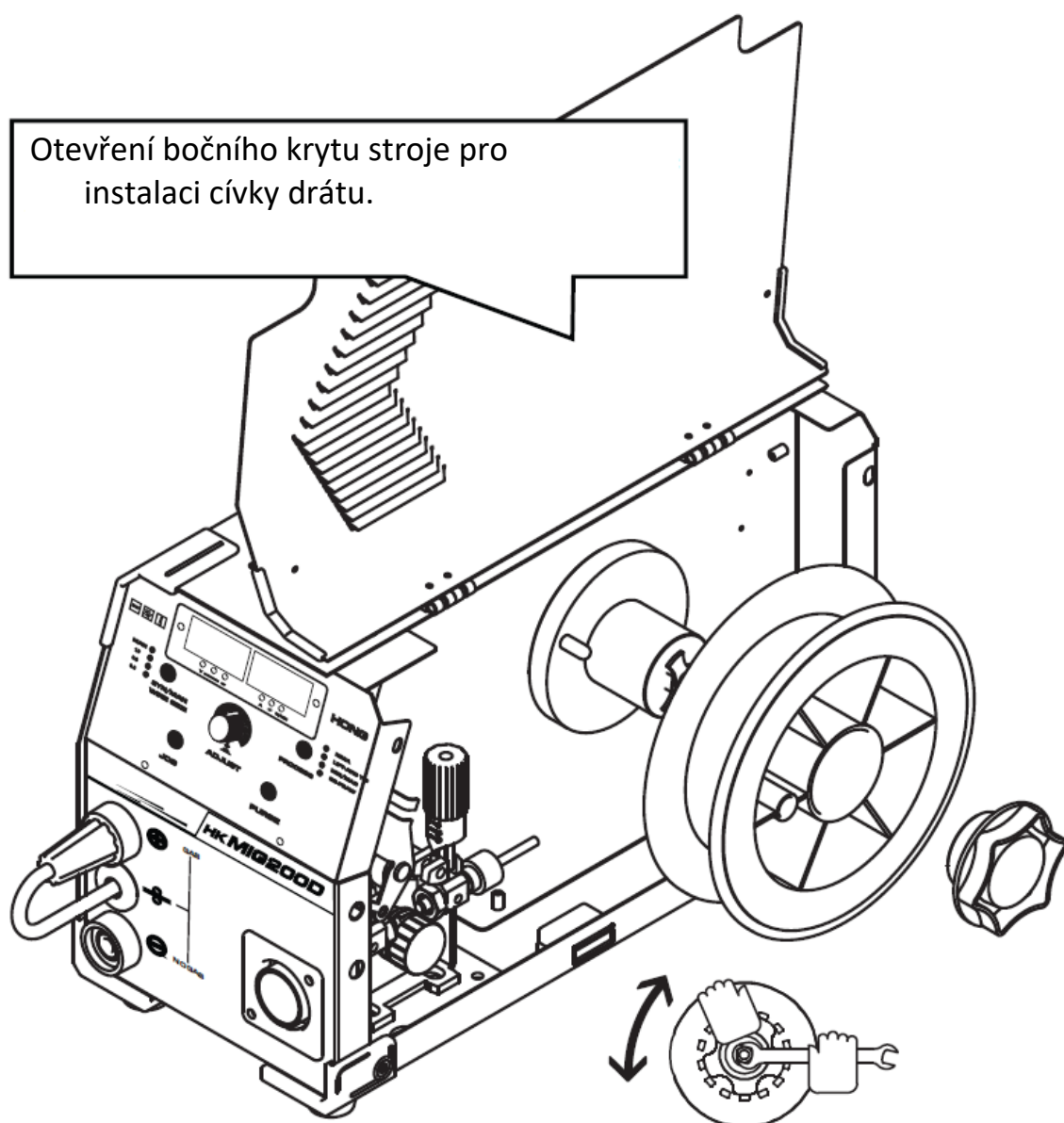




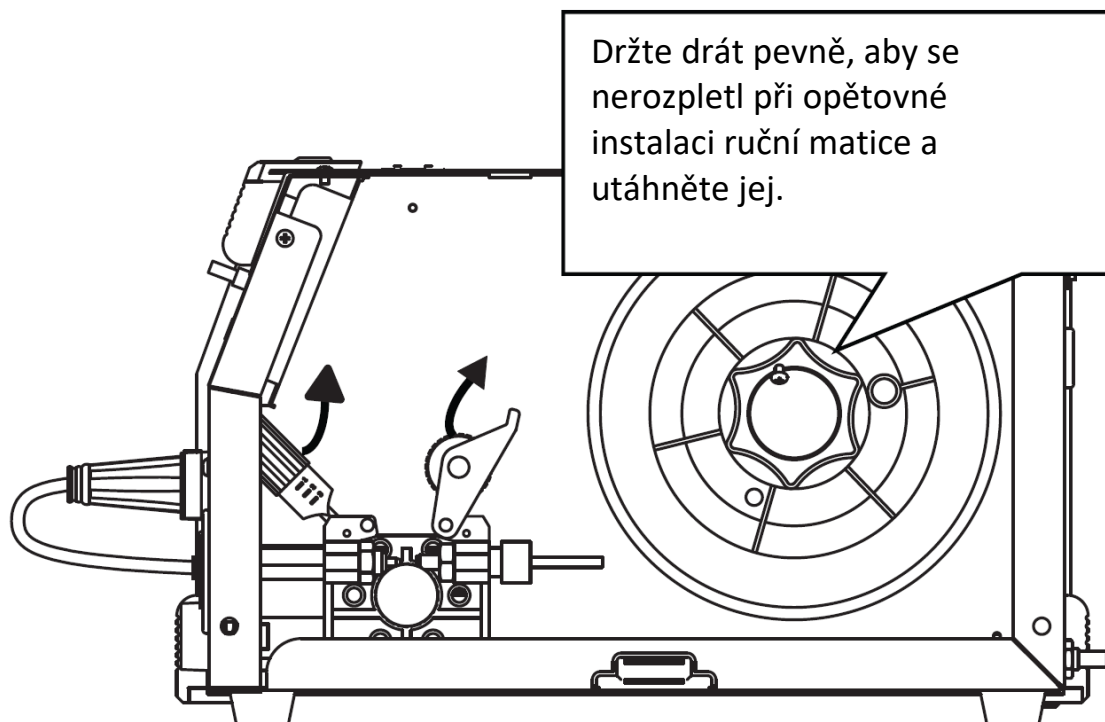
1. Zasuňte konektor Dinse hořáku TIG zcela do záporné výstupní svorky. Otočte konektor ve směru hodinových ručiček, aby se zajistil v poloze.
2. Část konektoru (v případě potřeby doplňková část).
3. Připojte plynové vedení hořáku TIG k výstupní plynové hadici.
4. Připojení hmotnostní svorky k záporné (-) svařovací svorce a svorky k obrobku co nejblíže ke svařovacím oblastem.
5. Připojte napájecí zástrčku k 220 V AC, jednofázové.
6. Připojte plynovou hadici k plynové láhvi.
7. Pahlý země.

4. Nastavení a provoz

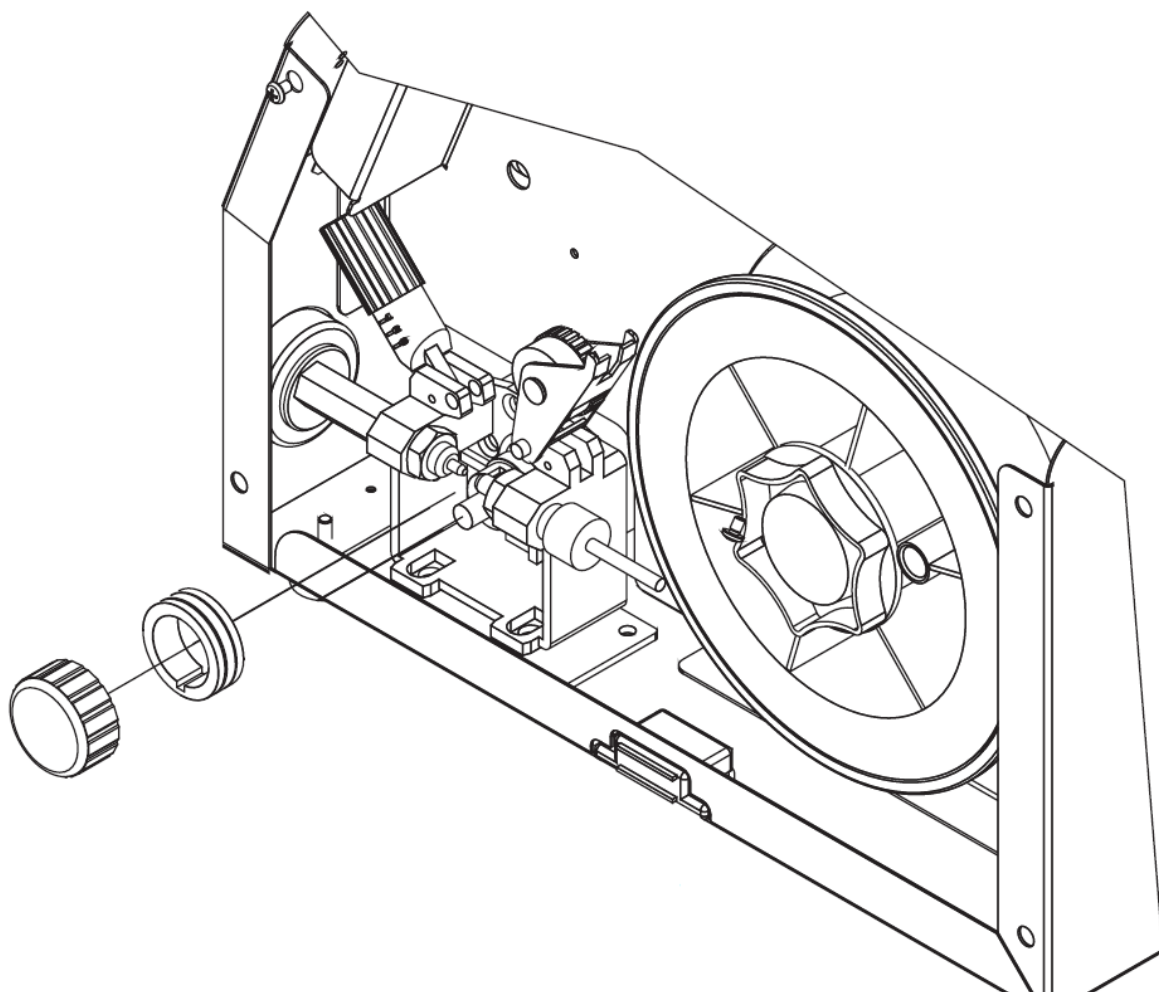
4.1. Instalace cívky drátu



Uvolněte a vyjměte ruční matici na nosiči cívky otáčením proti směru hodinových ručiček.

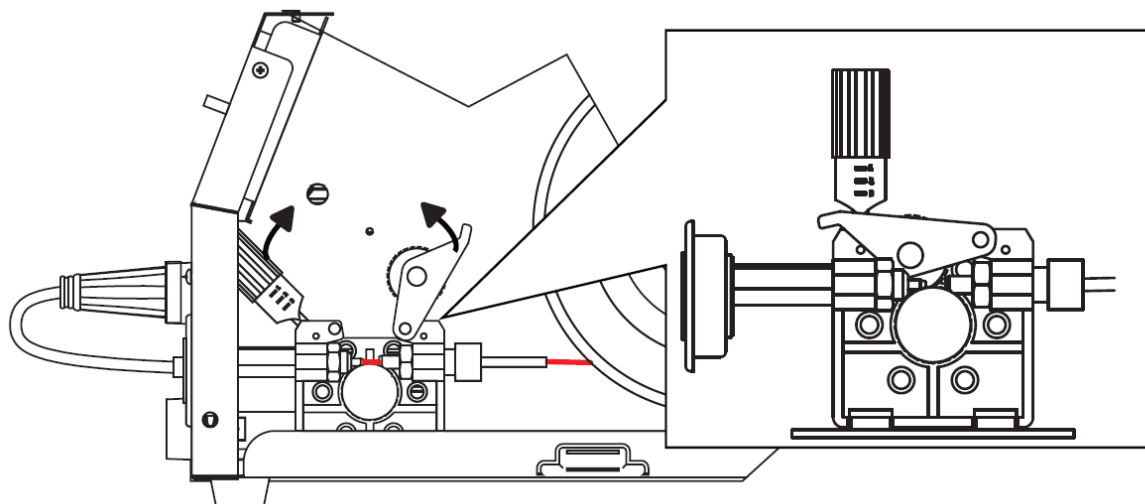


Zarovnejte vodící kolík s otvorem na cívce drátu. Nasuňte cívku na hřídel. Ujistěte se, že se drát odvíjí ze spodní části cívky. Znovu nainstalujte ruční matici tak, aby byla cívka bezpečně uchycena. Uvolněte napínací rameno drátu, které drží horní hnací válečky, otočením ramene pro nastavení tlaku drátu, jak je znázorněno výše.



Hnací válec se skládá ze dvou různě velkých drážek. Každá strana je vyražena správnou velikostí. Vyberte drážku, která odpovídá velikosti drátu elektrody. V drážka - Použití pro plný drát.
Vroubkovaná drážka - Použití pro drát s jádrem Flux.

Otočte proti směru hodinových ručiček a vyjměte pojistný knoflík. Poté nainstalujte hnací válec na hřídel motoru tak, aby razítko správné velikosti drážky směřovalo ven ze skříně pohonu. Otáčejte pojistným knoflíkem ve směru hodinových ručiček, abyste zajistili hnací válec.



Natočením knoflíku na knoflík pro nastavení tlaku drátu upravte tlak drátu.

Ve směru hodinových ručiček tlak zvýší, proti směru hodinových ručiček tlak sníží. Na napínáku je číselná stupnice označující polohu.

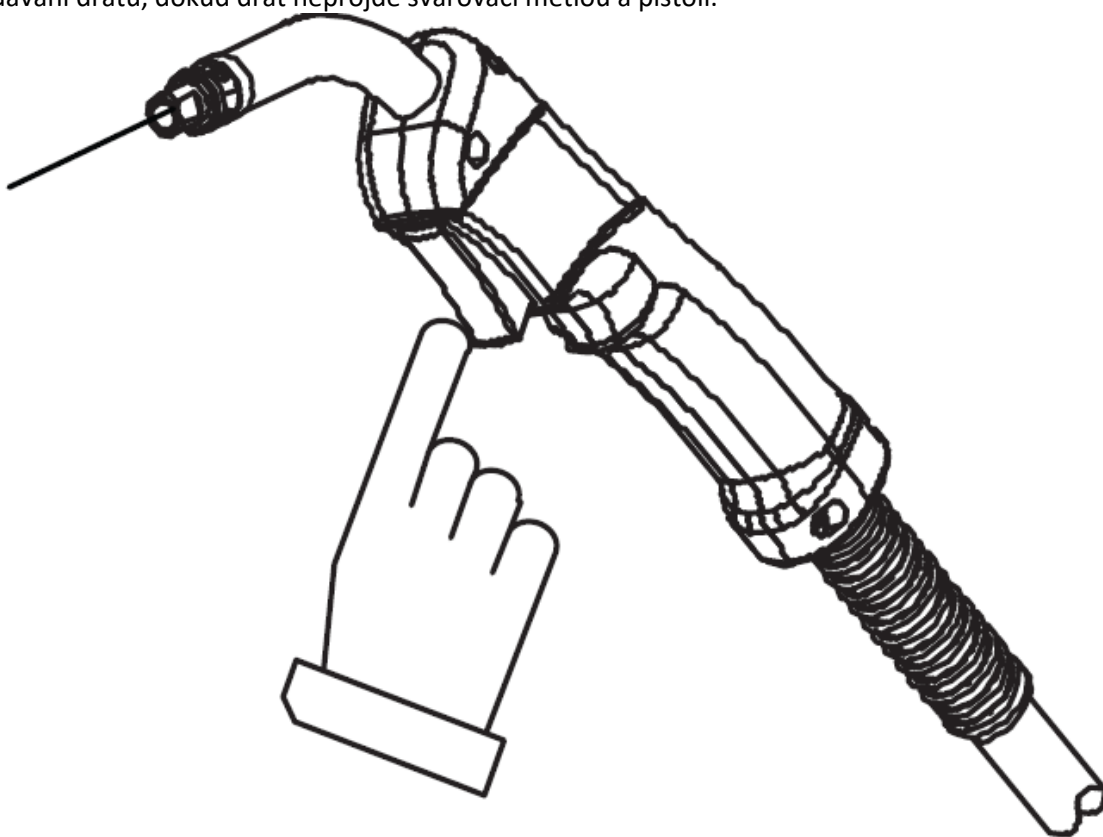
Zatlačte drát vodítky do vložky pistole a nadále držte drát. Ujistěte se, že drát je umístěn ve správné drážce podávacího válce. Vytáhněte a podržte drát, odřízněte konec.

Vyměňte napínací rameno a rameno pro nastavení tlaku. Jako obrázek výše. Upravte napětí podávání drátu dostatečně pevně, aby se zabránilo sklouznutí drátu proti hnací kladce během provozu.

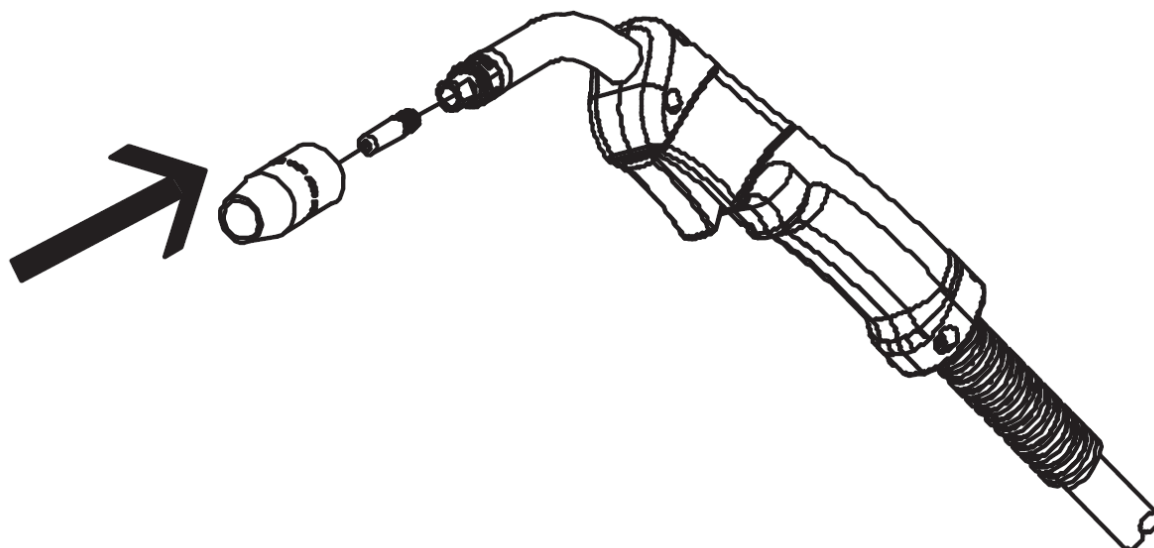
Varování:

- **Před výměnou podávacího válečku nebo cívky drátu se ujistěte, že je vypnuto hlavní napájení.**
- **Použití nadměrného podávacího tlaku způsobí rychlé a předčasné opotřebení hnacího válce, nosného ložiska a hnacího motoru.**

Připojte MIG pistoli a hmotnostní svorku podle pokynů v části 3.2.2 a 3.2.3. zapněte vypínač. Určitě zasuňte konektor do zásuvky. Rukou otáčejte rýhovanou maticí na konektoru ve směru hodinových ručiček, dokud nezapadne. Stiskněte a podržte tlačítko JOG pro kontrolu rychlosti podávání drátu, dokud drát neprojde svařovací metlou a pistolí.

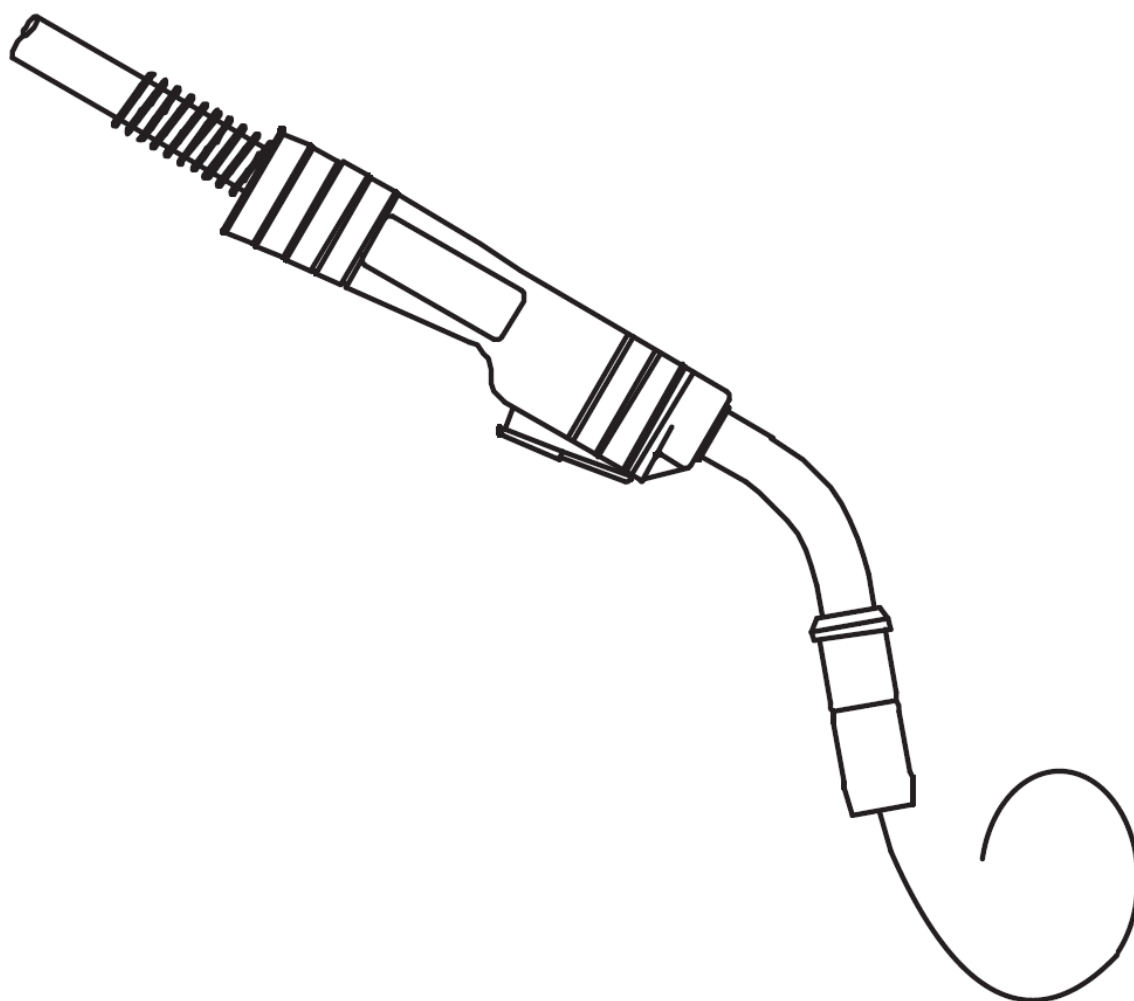


Ujistěte se, že kontaktní hrot odpovídá průměru drátu. Nasadte kontaktní hrot, trysku a utáhněte.

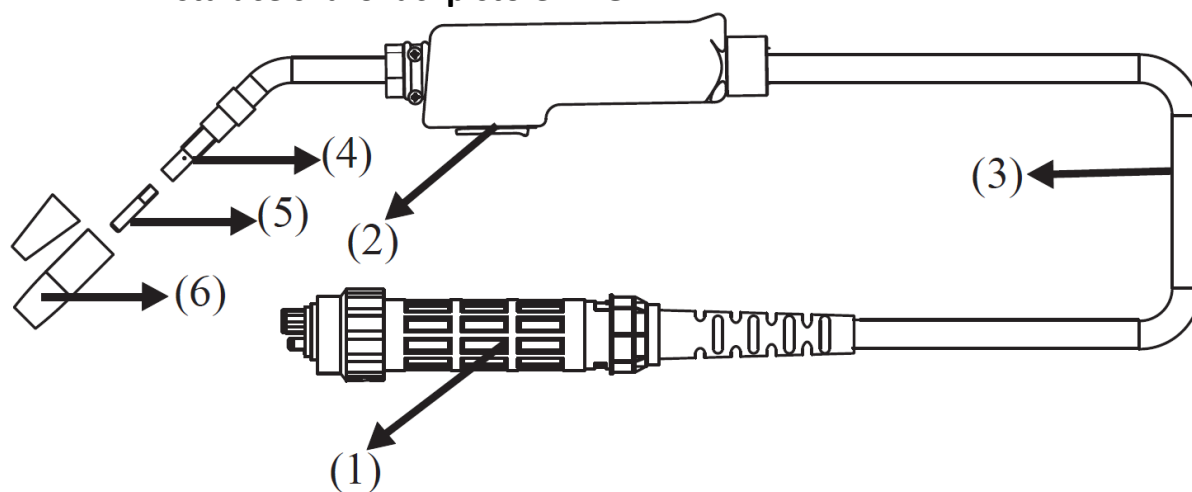


Držte svítilnu co nejvíce zpříma. Stiskněte spoušť pistole pro podávání drátu, dokud drát neopustí konec hořáku. Stiskněte tlačítko PURGE pro kontrolu plynového ventilu. Upravte napínač ve směru hodinových ručiček, dokud hnací kladky nebudou sklouznout, když se drát dostane do kontaktu s tvrdým povrchem a drát se na konci zkroutí.

Nezapomeňte držet drát mimo kov, který je připevněn k pracovní svorce, aby se zabránilo vzniku oblouku drátu při provádění tohoto testu.



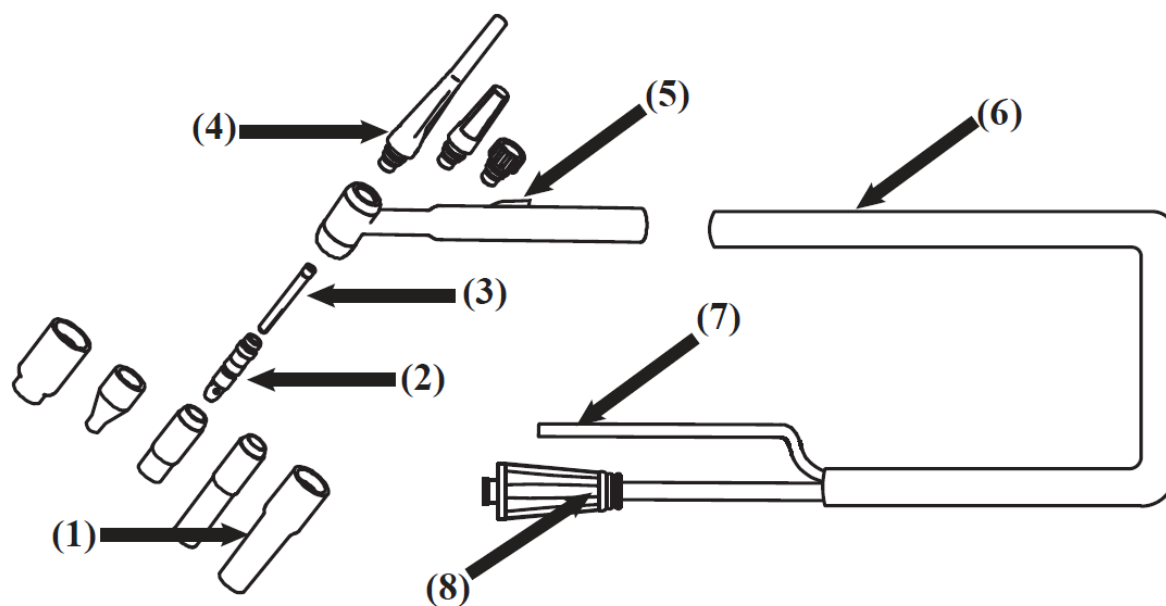
4.2. Instalace svařovací pistole MIG



1. Konektor hořáku.
2. Spoušť.
3. Kabel MIG pistole.
4. Disfuzér plynu.
5. Kontaktní tip.
6. Tryska.

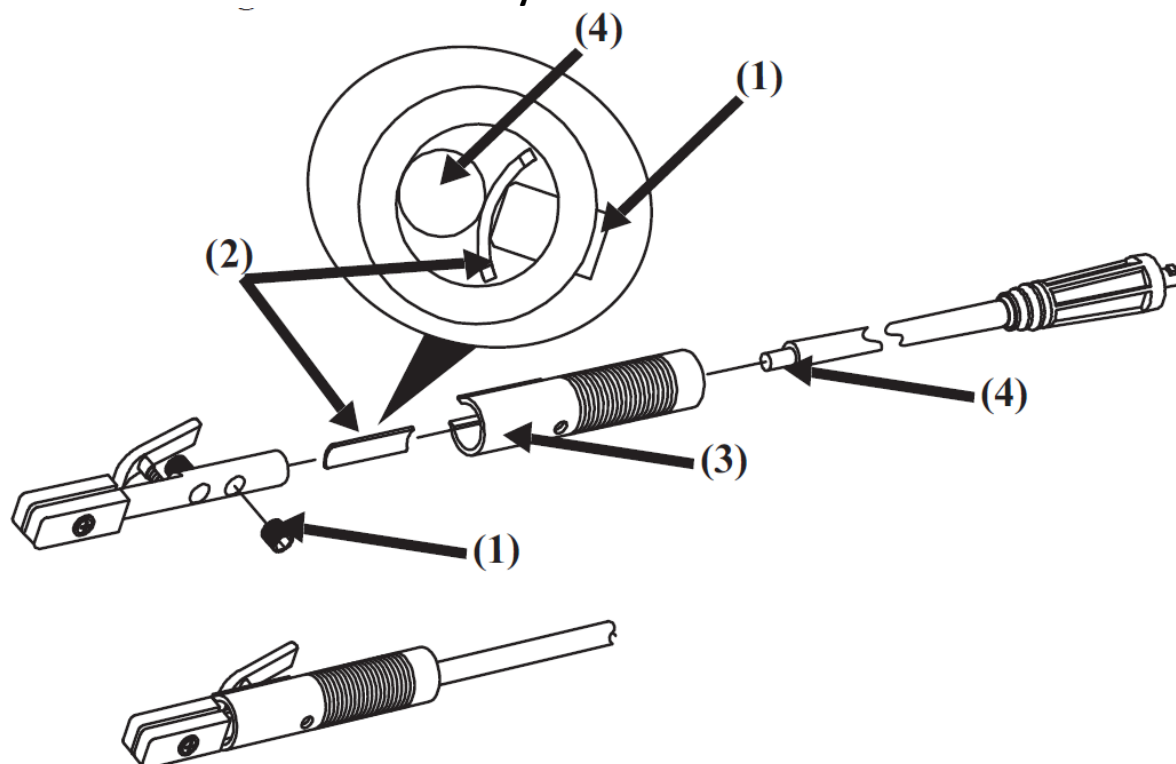
Rozměry jsou vyryty na kontaktním hrotu, zkontrolujte správné použití s velikostí drátu elektrody.

4.3. Instalace hořáku TIG



1. Tryska.
2. Tělo kleštiny/ Difuzor plynu.
3. Kleština.
4. Zadní čepice (Dlouhá, střední, krátká).
5. Tělo hořáku a spouštěcí spínač.
6. Kabel.
7. Připojte plynové potrubí k láhvi.
8. Dinse konektor.

4.4. Instalace držáku elektrody



1. Stavěcí šroub hlavně.

2. Shim.

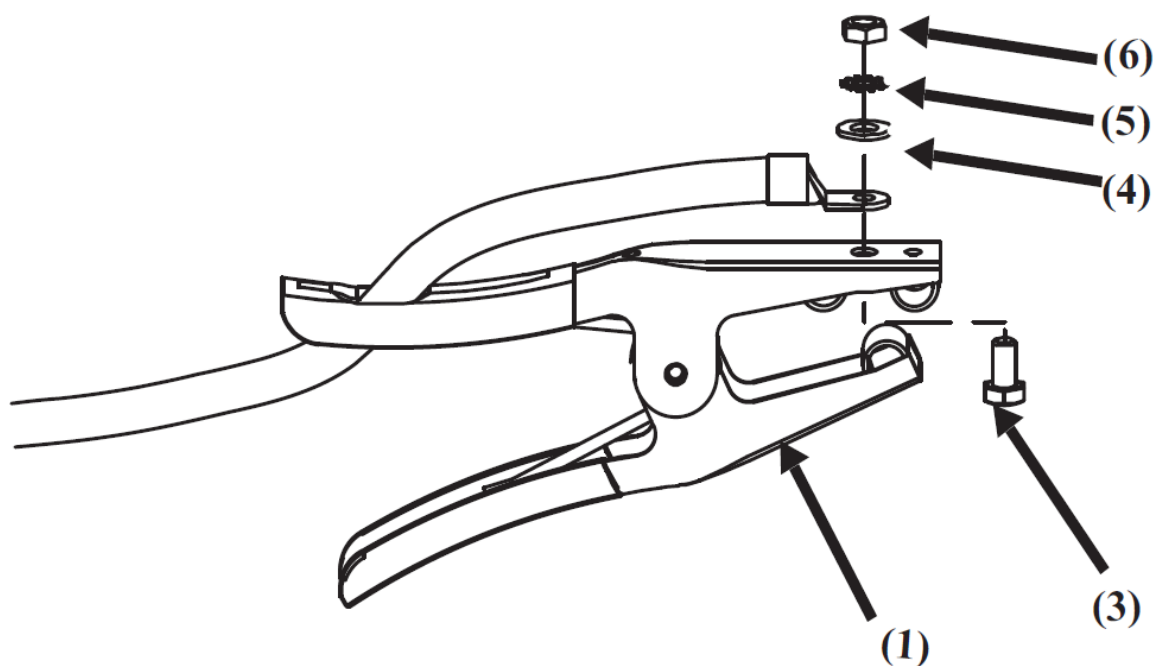
3. Sud.

4. Kabel elektrody z jednotky.

Povolte stavěcí šroub hlavně. Vysuňte válec z držáku elektrody.

Odstraňte předřezanou izolaci z konce kabelu elektrody. Vložte kabel skrz válec do konce držáku elektrody. Vložte podložku do držáku elektrody přesně podle obrázku. Namontujte stavěcí šrouby a pevně je utáhněte. Nasuňte válec přes držák elektrody. Utáhněte stavěcí šroub pro zajištění hlavně.

4.5. Instalace pracovní svorky

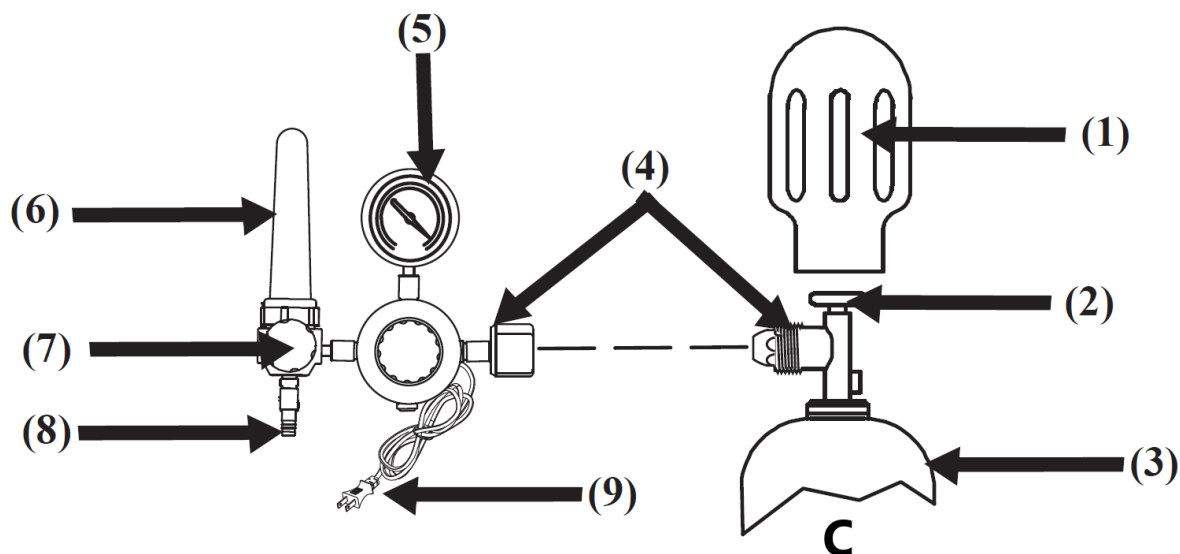


Utáhněte spojovací materiál pomocí vhodných nástrojů. Hardware neutahujte pouze rukou. Uvolněné elektrické spojení způsobí špatný výkon svařování a nadměrné zahřívání pracovní svorky.

1. Pracovní svorka.
2. Pracovní kabel od stroje.
3. Šroub.
4. Plochá podložka.
5. Pojistná podložka.
6. Ořech.

Protáhněte pracovní kabel otvorem v rukojeti svorky. Zajistěte kabel pomocí hardware podle obrázku.

4.6. Instalace přívodu plynu



1. JOG - Zkontrolujte drát po nastavení podavače drátu.
 2. PROČIŠTĚNÍ - Po připojení plynového potrubí od podavače drátu k láhvi a po dokončení připojení svařovací pistole podržte stisknuté tlačítko pro kontrolu plynu.
 3. VELIKOST SYN/MAN WIRE SIZE - Stisknutím zvolíte funkci SYNERGY - SYN nebo MANUAL - MAN.
- Funkce SYNERGY - SYN: Stačí upravit tlačítko pro zvýšení nebo odmaštění, rychlost drátu a svařovací napětí se změní. Stisknutím vyberete funkci Syn pro každou velikost drátu 0,8, 0,9, 1,0 mm. Po výběru se rozsvítí LED - M/MIN indikující rychlost drátu.

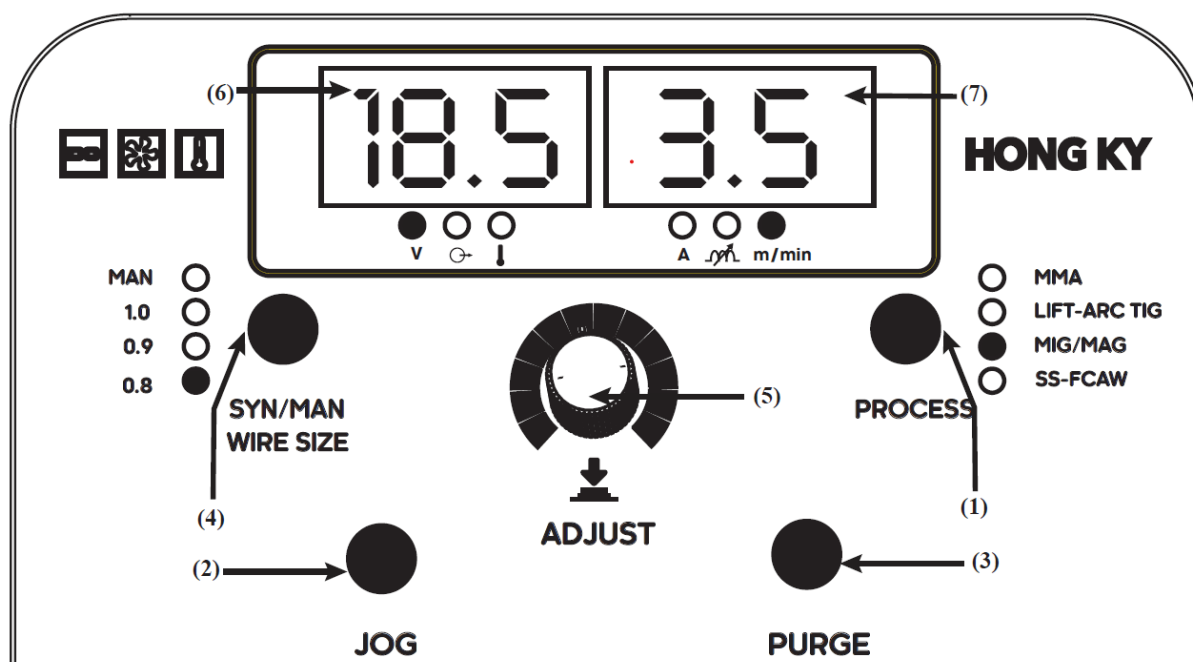
- Funkce MANUAL - MAN: Svařovací napětí, rychlost drátu bude nastavena samostatně. Jedním stisknutím tlačítka zvolíte samostatné nastavení svařovacího napětí a svařovacího proudu. Tato funkce nemůže fungovat v MMA režimu LIFT-ARC TIG.
4. PROCESS - Stiskněte tlačítko pro výběr metody svařování.
- MMA - Manuální metoda kovového oblouku.
 - LIFT - ARC TIG - Spouštěcí oblouk metodou Lift - Arc start, Dotkněte se wolframové elektrody obrobku v počátečním bodě svařování, aktivujte výstup a ochranný plyn pomocí spouště hořáku, nožního nebo ručního ovládání. Přidržte elektrodu u obrobku po dobu 1-2 sekund a pomalu elektrodu zvedněte. Při zvednutí elektrody se vytvoří oblouk.
 - MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas použití pro plynově stíněný drát s pevným jádrem/tavidly.
 - SS-FCAW - metoda MIG použití pro drát s jádrem bez stínění plynu.
5. NASTAVENÍ - Stiskněte a uvolněte tlačítko pro výběr parametru svařování, který je třeba upravit, a otáčením jej zvýšíte nebo snížíte. Po zvolení se LED každého parametru rozsvítí.
- V: Svařovací napětí
 - M/MIN: Rychlost drátu (M/MIN)
 - A: Svařovací proud
 - : Indukčnost
- Otáčejte tlačítkem pro zvýšení/odmaštění každého dříve zvoleného parametru. Hodnota se zobrazí na obrazovce měřiče (6) a (7).
6. Měřič svařovacího napětí Ukazuje hodnotu nastavení svařovacího napětí před a během svařování.
7. Měřič ukazuje svařovací proud, rychlost drátu a indukčnost Zobrazuje hodnotu svařovacího proudu, rychlosti drátu a indukčnosti, respektive LED pro každou hodnotu, která se rozsvítí.
8. V - NAPĚTÍ - LED indikuje parametr napětí - Když se tato LED rozsvítí, je zvolena hodnota napětí pro úpravu hodnoty.
9. VÝSTUP - ON - LED indikuje stav svařování.
10. OT - LED indikuje stav přehřátí: Když dojde k přehřátí, rozsvítí se LED Over current a ukončí výstupní proud. Vypne se, když stroj dostatečně vychladne, takže svařování může být obnoveno.
11. A - PROUD - LED indikuje svařovací proud.
12.  INDUKTANCE - LED indikuje indukčnost.
13. M/MIN - LED indikuje rychlost drátu.

Upozornění: Když se rozsvítí LED dioda s každým parametrem, tento parametr je vybrán k úpravě, oba měřiče (6) a (7) zobrazují příslušnou hodnotu současně.

5.2. Nainstalujte parametr pro metodu MIG

5.2.1. Funkce SYNERGIE (SYN).

Upozornění: Při nastavení stroje postupujte podle správných pokynů v 3.2.2 nebo 3.2.3 v uživatelské příručce. Nastavte stroj pro každý typ elektrodového drátu.



Po nastavení stroje zapněte zdroj napájení a poté pokračujte v instalaci parametrů.

1. Stiskněte tlačítko PROCESS pro výběr metody svařování.

+ MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas použití pro plynem stíněný drát s plným jádrem/tavidly.

+ SS-FCAW - použití metody MIG pro drát s jádrem bez stínění plynu.

2. Po nastavení podavače drátu podržte tlačítko JOG a zkontrolujte drát.

3. Po nastavení podržte tlačítko PURGE, abyste zkontrolovali plyn.

4. Stiskněte tlačítko SYN/MAN WIRE SIZE, zvolte režim nastavení COMBINE-SYN pro každý typ velikosti svařovacího drátu 0,8, 0,9, 1,0 mm. Odpovídající LED pro každý zvolený režim nastavení se rozsvítí.

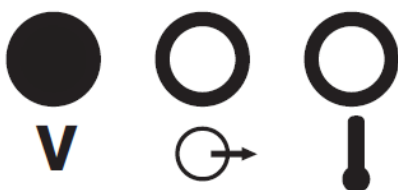
5. Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST pro výběr parametru SPEED, který je třeba upravit. Po výběru se rozsvítí obě LED SPEED - M/MIN a LED V - VOLTAGE.

Otáčejte tlačítkem Adjust pro zvýšení/snížení hodnoty svařovacího napětí a rychlosti drátu.

6. Na obrazovce měřiče se zobrazí hodnota svařovacího napětí a rychlost drátu a poté se rozsvítí LED pod obrazovkou měřiče.

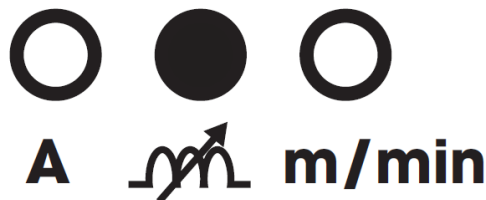
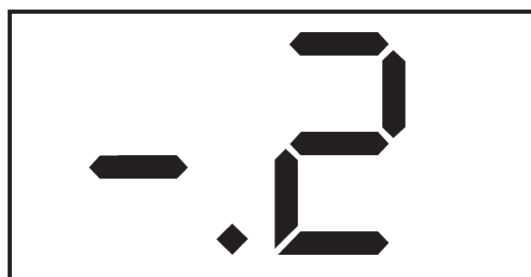
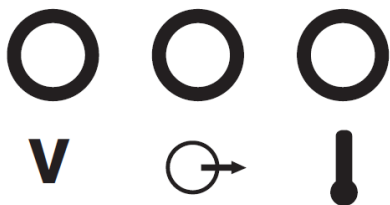
V procesu svařování, pokud chcete zlepšit svařovací napětí tak, aby vyhovovalo rychlosti drátu.

Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST, dokud se nerozsvítí LED dioda VOL, což znamená, že parametr VOL je zvolen pro úpravu o + 1V.



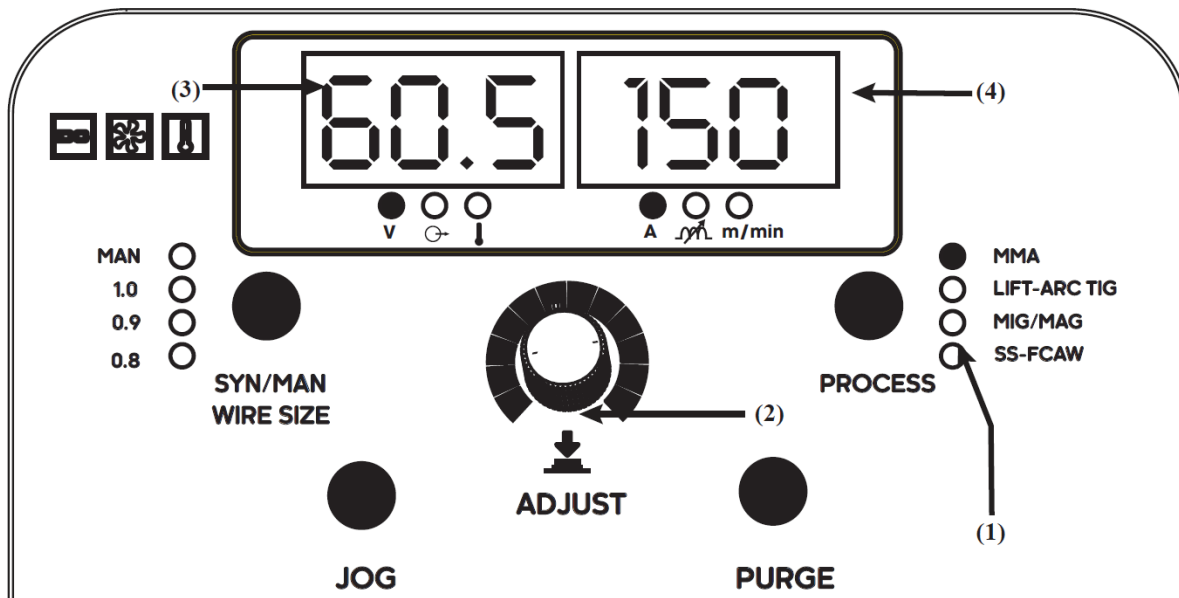
Zlepšení kvality oblouku - INDUKTANCE, Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST, dokud se nerozsvítí LED  - Zapněte INDUKTANCE. Indukčnost lze upravit. Hodnota inicializace indukčnosti je 0, upravte rozsah + 2.

- Zvýšení z -2 na 2: Oblouk se sníží.
- Snížit z 2 na -2: Oblouk se zvýší.



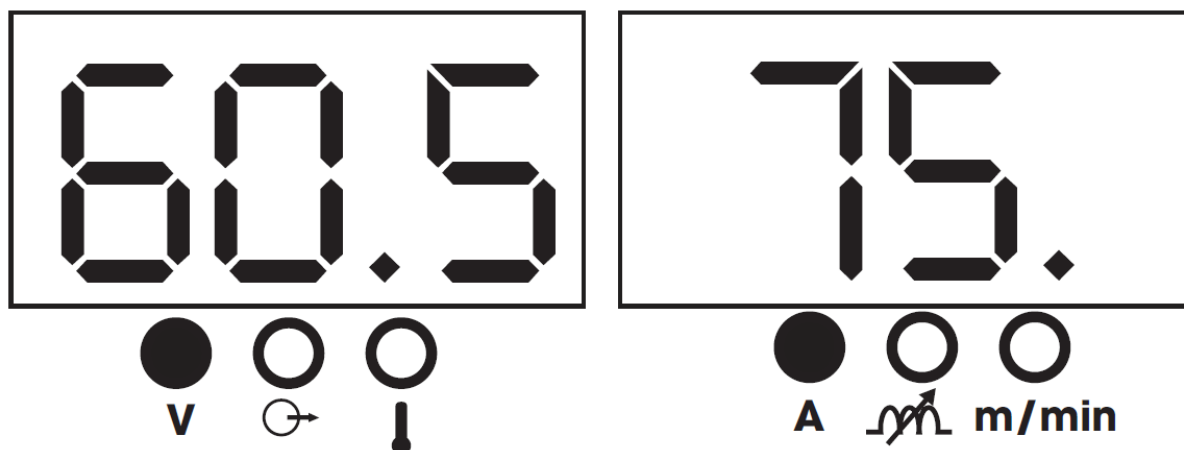
5.3. Nainstalujte parametr pro metodu MMA

Upozornění: Je potřeba nastavit stroj podle správných pokynů v 3.2.1 v Owner's. Nastavte stroj na metodu MMA.



Po nastavení stroje zapněte zdroj napájení a poté pokračujte v instalaci parametrů.

1. Stiskněte tlačítko PROCESS pro výběr metody svařování MMA.
2. Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST pro výběr SVAŘOVACÍHO PROUDU, LED A - PROUD se rozsvítí. Potom jím otočte pro zvýšení nebo snížení podle velikosti elektrody, kterou chcete použít.
3. Svařovací proud a svařovací napětí se zobrazí na obrazovkách měřiče (3) a (4).



Po nastavení stroje zapněte zdroj napájení a poté pokračujte v instalaci parametrů.

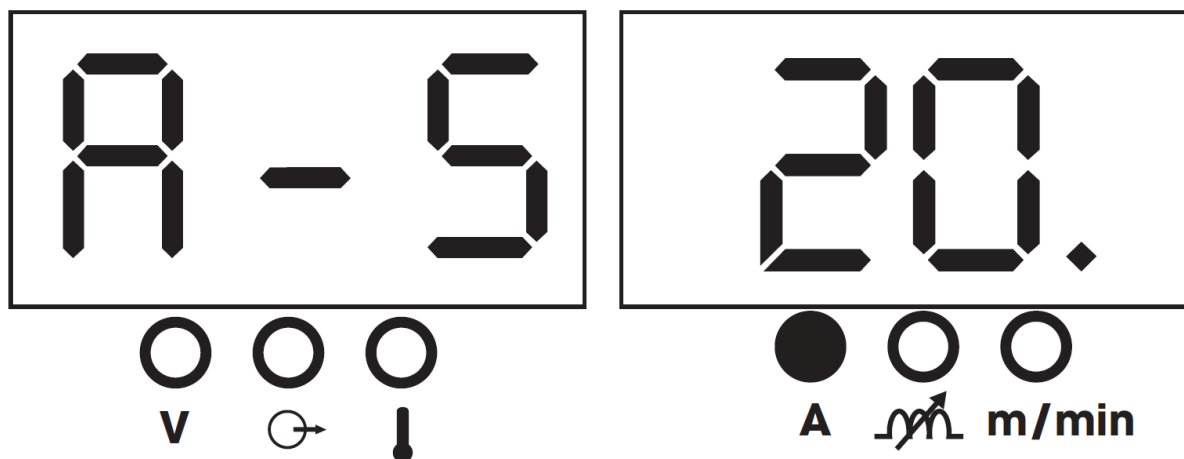
1. Stiskněte tlačítko PROCESS pro výběr metody svařování MMA.
2. Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST pro výběr SVAŘOVACÍHO PROUDU, LED A - PROUD se rozsvítí. Potom jím otočte pro zvýšení nebo snížení podle velikosti elektrody, kterou chcete použít.
3. Svařovací proud a svařovací napětí se zobrazí na obrazovkách měřiče (3) a (4).

5.3.1. Nastavení funkce Arc-Start (pouze spouštění oblouku)

AS (funkce spouštění oblouku) - Automaticky kompenzuje větší proud o 20-50% ve srovnání s počátečním nastavitelným proudem. Začněte oblouk snadno, rychle a stabilně. Zejména ve ztížených podmínkách, jako jsou vlhké elektrody, nerovné povrchové svařování nebo nedokonalé svařovací povrchy, nebo při použití obtížných svařovacích drátů.

Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST pro výběr funkce Arc start, na obrazovce měřiče (6) se zobrazí AS (ARC START) a rozsvítí se LED A - Svařovací proud. Otáčením upravte procento kompenzace proudu na počáteční proud.

Upozornění: Při použití funkce Arc start na tenkém materiálu dávejte pozor, aby nedošlo k poškození povrchu obrobku.



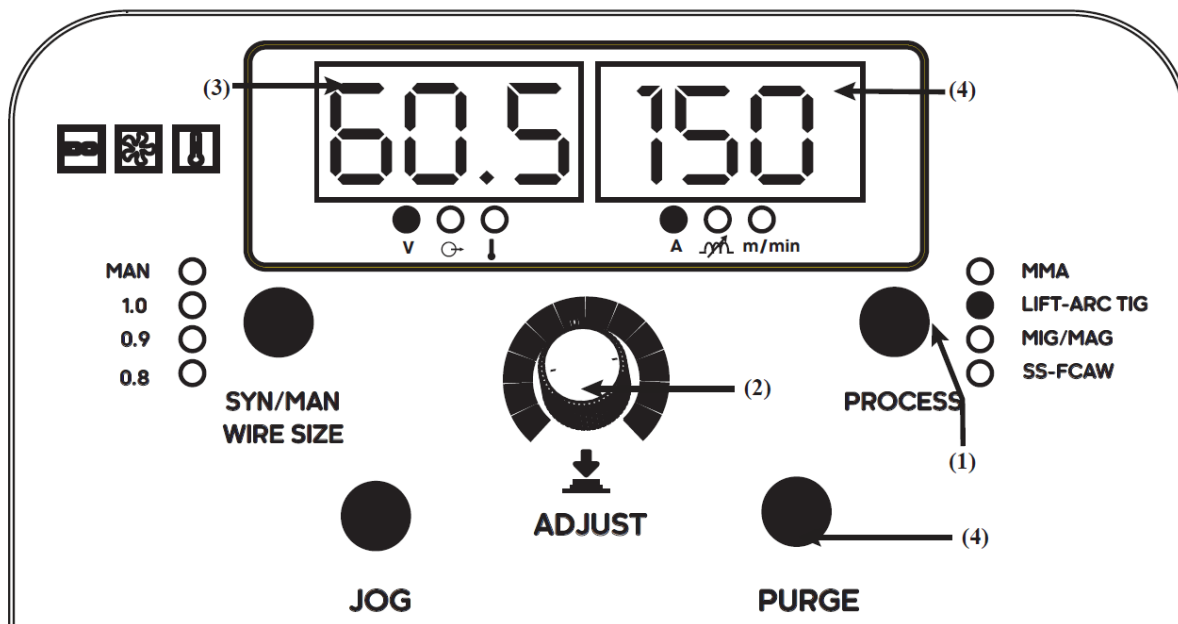
5.3.1. Nastavte funkci Arc-Force

AF (Arc Force) - Automaticky kompenzuje větší proud o 20-50% ve srovnání s výchozím přednastaveným proudem. To výrazně napomáhá stabilizaci oblouku, zabraňuje zastavení oblouku během svařování a zabraňuje přilepení elektrody k obrobku.

Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST pro výběr funkce Arcforce, na obrazovce měřiče (3) se zobrazí AF (ARC FORCE) a rozsvítí se LED A - Svařovací proud. Otáčením upravte procento kompenzace proudu na počáteční proud.

5.4. Nainstalujte parametr pro metodu TIG - LIFT - ARC TIG

Upozornění: Při nastavení stroje postupujte podle správných pokynů v části 3.2.4 v uživatelské příručce. Nastavte stroj na metodu LIFT-ARC TIG.



Po nastavení stroje zapněte zdroj napájení a poté pokračujte v instalaci parametrů.

1. Stiskněte tlačítko PROCESS pro výběr metody svařování MMA.
 2. Stiskněte a uvolněte tlačítko ADJUST pro výběr SVAŘOVACÍHO PROUDU, LED A - PROUD se rozsvítí. Potom jím otočte pro zvýšení nebo snížení podle velikosti elektrody, kterou chcete použít.

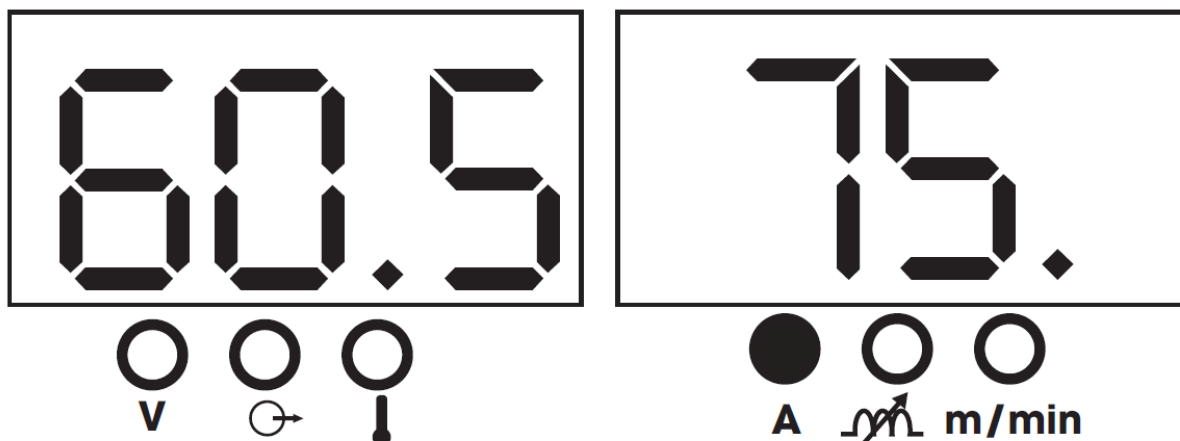
3. Svařovací proud a svařovací napětí se zobrazí na obrazovkách měřiče (3) a (4).

Automatické zapnutí/vypnutí ochranného plynového ventilu a svařovacího proudu ve funkci TIG - LIFT TIG:

Při dotyku wolframové elektrody (připojení k záporné (-) výstupní svorce) k povrchu obrobku (připojení ke kladné (+) výstupní svorce) dojde ke svařovacímu proudu a ventil ochranného plynu se zapne, po zvednutí wolframu se vytvoří oblouk pomalu.

Zvednutím wolframové elektrody daleko od obrobku se zastaví svařování, oblouk se zastaví a plynový ventil se uzavře.

6. Stiskněte a podržte tlačítko PURGE pro zapnutí/vypnutí ventilu ochranného plynu.



5.5. Tabulka parametrů svařování

Tabulka doporučeného nastavení svařování				
Průměr drátu elektrody (mm)	Tloušťka (mm)	Rychlost posuvu drátu (m/min)	Svařování Napětí (V)	Svařovací proud (A)
Jádrový drát s vlastním stíněním - SSFCAW - uhlíková ocel - E71T-GS Průměr drátu: 0,8 mm Polarita: DCEN (elektroda se připojuje k zápornému výstupnímu terminálu) Ochranný plyn: Není potřeba	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Jádrový drát s vlastním stíněním - SSFCAW - Uhlíková ocel - E71T-GS Velikost drátu: 1,0 mm Polarita: DCEN (elektroda se připojuje k zápornému výstupnímu terminálu) Ochranný plyn: Není potřeba	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
		11,5	22-23	210-220
Plynově stíněný pevný drát - uhlíková ocel - E70S-6 Průměr drátu: 0,8 mm Polarita: DCEP (elektroda se připojuje ke kladné výstupní svorce) Ochranný plyn: 100% CO2 Průtok plynu: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Tloušťka > 6 mm, pro zajištění dobrého svaru bude vyžadována zkosená hrana.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Plynově stíněný pevný drát -	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70

uhlíková ocel - E70S-6 Průměr drátu: 0,8 mm Polarita: DCEP (elektroda se připojuje ke kladné výstupní svorce) Ochranný plyn: 80 % Argon + 20 % CO2 Průtok plynu: 10-15 LPM		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Tloušťka > 6 mm, pro zajištění dobrého svaru bude vyžadována zkosená hrana.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Plynově stíněný pevný drát - Nerezová ocel - E308L Průměr drátu: 0,8 mm Polarita: DCEP (elektroda je připojena ke kladnému výstupu terminál) Ochranný plyn: 80 % Argon + 20 % CO2 Průtok plynu: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Tloušťka > 6 mm, pro zajištění dobrého svaru bude vyžadována zkosená hrana.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Denní kontrola

Pro co nejlepší využití stroje je velmi důležitá každodenní kontrola. Při každodenní kontrole prosím zkontrolujte pořadí zbraně, podavače drátu, otvoru pro plyn a tak dále. Odstraňte prach nebo v případě potřeby vyměňte některé součásti. Pro zachování čistoty stroje používejte originální svařovací díl

6.1. Napájecí zdroj

Problémy	Lék
Žádný výstup svařování; drát se nepodává, ventilátor neběží. Kontrolka napájení nesvítí	Přepněte vypínač do polohy Zapnuto.
	Ujistěte se, že je napájecí kabel zapojen a že zásuvka je napájena.
	Zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte pojistku(y).
Žádný výstup svařování; drát se neposouvá, motor ventilátoru běží dál	Ujistěte se, že je spínač spouště pistole stisknutý a držený.
	Zkontrolujte, zda svítí kontrolka nadměrné teploty. Kontrolka se rozsvítí a svařovací výstup/podání drátu se zastaví, když se jednotka přehřeje. Chcete-li pokračovat ve svařování, nechte ventilátor vychladnout jednotku, dokud kontrolka nezhasne.
	Demontujte rukojeť pistole a zkontrolujte připojení vodičů spínače spouště, utáhněte nebo znovu připojte všechny uvolněné spoje.
Žádný svařovací výstup, podávání drátu	Připojte pracovní svorku, abyste získali dobrý kontakt kov na kov.
	Zkontrolujte připojení kabelu u pracovní svorky a v případě potřeby dotáhněte hardware.
	Vyměňte kontaktní hrot.
Nízký výkon svařování	Připojte jednotku ke správnému vstupnímu napětí.
	Umístěte přepínač napětí do požadované polohy.
	Zkontrolujte připojení kabelu u pracovní svorky a v případě potřeby dotáhněte hardware
Během svařování se zastaví podávání elektrodového drátu.	Ujistěte se, že cívka drátu není mimo svařovací drát.
	Upravte tlak hnacího válce.
	Zkontrolujte, zda svítí kontrolka nadměrné teploty. Kontrolka se rozsvítí

	a svařovací výstup/podání drátu se zastaví, když se jednotka přehřeje. Chcete-li pokračovat ve svařování, nechte ventilátor vychladnout jednotku, dokud kontrolka nezhasne.
	Narovnejte kabel pistole a/nebo vyměňte poškozené díly.
	Vyměňte za správnou drážku hnacího válce.
	Pokud je kontaktní hrot zablokovaný, vyměňte jej.
	Vyčistěte nebo vyměňte přírodní vedení drátu nebo vložku, pokud jsou znečištěné nebo ucpané.
	Vyměňte hnací válec nebo přítlačné ložisko, pokud jsou opotřebované nebo prokluzují
	Ujistěte se, že cívka drátu není mimo svařovací drát.
	Upravte tlak hnacího válce.

6.2. Svařovací pistole MIG

Část	Zkontrolovat.	Poznámka
Tryska	Zkontrolujte, zda je tryska pevně upevněna a zda dochází k deformaci hrotu.	V důsledku neupevněné trysky dochází k možnému úniku plynu
	Zkontrolujte, zda na trysce neulpívají rozstříky.	Rozstřík může vést k poškození zbraně. K odstranění rozstříku použijte ochranu proti rozstříku
Kontaktní tip	Zkontrolujte, zda je kontaktní hrot pevně upevněn	Nezafixovaný smluvní hrot může vést k nestabilnímu oblouku.
	Zkontrolujte, zda je kontaktní hrot fyzicky kompletní.	Fyzicky neúplný kontaktní hrot může vést k nestabilnímu oblouku a oblouku se automaticky ukončí
	Ujistěte se, že uvnitř a vně není nahromaděný prach nebo rozstřík, které způsobují ucpání otvoru kontaktního hrotu.	Pokud je tam prach nebo rozstřík, odstraňte je
Hnací kladka	Ujistěte se, že jsou vhodné průměry drátu a složky drátu.	Nevhodné průměry drátu mohou vést k nestabilnímu oblouku. Použijte hnací válec kompatibilní s průměrem drátu.

6.3. Podavač drátu

Část	Zkontrolovat.	Poznámka
Hnací kladka	Ujistěte se, že jsou vhodné průměry drátu a složky drátu.	Nevhodné průměry drátu mohou vést k nestabilnímu oblouku a nadměrnému rozstříku. Použijte hnací válec kompatibilní s průměrem drátu.
	Zkontrolujte, zda není ucpaná drážka drátu.	V případě potřeby jej vyměňte.
Nastavení napětí drátu	Zkontrolujte, zda je nastavení tlaku pevné a nastavené do požadované polohy.	Neupevněná rukojeť pro nastavení tlaku vede k nestabilnímu svařovacímu výkonu.
Kolečko pro nastavení tlaku	Zkontrolujte, zda se kolečko pro nastavení tlaku může plynule otáčet a zda je fyzicky kompletní.	Nestabilní otáčení nebo fyzikálně neúplné kolo může vést k nestabilnímu podávání drátu a oblouku.

6.4. Lano

Část	Zkontrolovat.	Poznámka
Kabel zbraně	Zkontrolujte, zda není zkroucený kabel pistole	Zkroucený kabel pistole vede k nestabilnímu podávání drátu a oblouku.
	Zkontrolujte, zda není zástrčka spojky uvolněná.	
Napájecí kabel	Zkontrolujte, zda je kabel fyzicky kompletní.	Měla by být přijata příslušná opatření k dosažení stabilního svaru a zabránění možnému úrazu elektrickým proudem.
	Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození izolace nebo uvolněnému spojení	
Zemnicí kabel	Zkontrolujte, zda jsou zemnicí kabely dobře upevněny a nejsou zkratovány.	
	Zkontrolujte, zda je toto svařovací zařízení dobře uzemněno	

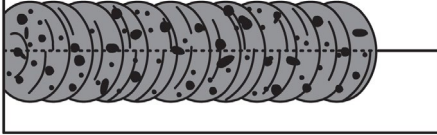
6.5. Průvodce odstraňováním problémů pro poloautomatické svařovací zařízení

Problém	Pravděpodobná příčina	Lék
Motor podávání drátu funguje, ale drát se nepodává.	malý tlak na podávací kladky drátu.	Zvyšte nastavení tlaku na podávacích kladkách drátu.
	Nesprávné podávací kladky drátu.	Zkontrolujte velikost vyraženou na kladkách pro podávání drátu, v případě potřeby vyměňte, aby odpovídala velikosti a typu drátu.
	Příliš vysoký tlak brzdy cívky drátu.	Snižte brzdny tlak na cívce drátu.
	Omezení v pistoli a/nebo sestavě.	Zkontrolujte a vyměňte kabel, pistoli, adaptér hrotu a kontaktní hrot, pokud jsou poškozené. Zkontrolujte velikost kontaktního hrotu a vložky kabelu, v případě potřeby je vyměňte
Svinutí drátu před kladkami drátu (hnízdění ptáků)	Příliš velký tlak na podávací kladky drátu.	Snižte nastavení tlaku na podávacích kladkách drátu.
	Nesprávná vložka kabelu nebo velikost kontaktní špičky pistole.	Zkontrolujte velikost kontaktního hrotu a zkontrolujte délku a průměr kabelové vložky, v případě potřeby vyměňte.
	Konec pistole není správně zasunut do krytu pohonu.	Uvolněte zajišťovací šroub pistole v krytu pohonu a zatlačte konec pistole do krytu tak, aby se nedotýkal kladek podávání drátu.
	Špinavá nebo poškozená (zalomená) vložka.	Vyměňte vložku
Svařovací oblouk není stabilní.	Prokluzování drátu v hnacích kotoučích.	Upravte nastavení tlaku na podávacích kladkách drátu. V případě potřeby vyměňte opotřebené hnací válce.
	Nesprávná velikost vložky pistole nebo kontaktní špičky.	Přizpůsobte vložku a kontaktní hrot velikosti a typu drátu.
	Nesprávné nastavení napětí pro zvolenou rychlost podávání drátu na svařovacím zdroji.	Upravte parametry svařování.

Uvolněné spoje na svařovacím kabelu pistole nebo pracovního kabelu.	Zkontrolujte a utáhněte všechny spoje.
Pistole ve špatném stavu nebo uvolněné spojení uvnitř pistole.	Opravte nebo vyměňte pistoli podle potřeby.

7. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

7.1. Nadměrný rozstřík

	Nadměrný rozstřík - rozptýl roztavených kovových částic, které se ochlazují na pevnou formu v blízkosti svarové housenky.
Možné příčiny	Nápravná opatření
Rychlost podávání drátu je příliš vysoká.	Zvolte nižší rychlost podávání drátu.
Napětí je příliš vysoké.	Zvolte nižší rozsah napětí.
Prodloužení elektrody (vysunutí) je příliš dlouhé.	Použijte kratší prodloužení elektrody (výsuv).
Obrobek je špinavý.	Před svařováním odstraňte z pracovního povrchu veškerý tuk, olej, vlhkost, rez, barvu, základní nátěr a nečistoty.
Nedostatečný ochranný plyn u svařovacího oblouku.	Zvyšte průtok ochranného plynu u regulátoru/průtokoměru a/nebo zabraňte průvanu v blízkosti svařovacího oblouku.
Špinavý svařovací drát	Používejte čistý, suchý svařovací drát.
	Odstraňte nasávání oleje nebo maziva na svařovacím drátu z podavače nebo vložky.

7.2. Pórovitost

Pórovitost - malé dutiny nebo otvory vzniklé plynovými kapsami ve svarovém kovu.	
Možné příčiny	Nápravná opatření
Nedostatečné pokrytí ochranným plynem	Zkontrolujte správný průtok plynu.
	Odstraňte rozstřík z trysky pistole.
	Zkontrolujte těsnost plynových hadic.
	Odstraňte průvan v blízkosti svařovacího oblouku.
	Umístěte tryčku 1/4 až 1/2 palce (6-13 mm) od obrobku.
	Držte pistoli v blízkosti housenky na konci svaru, dokud roztavený kov neztuhne.
Špatný plyn.	Používejte ochranný plyn pro svařování; přejít na jiný plyn.
Špinavý svařovací drát.	Používejte čistý, suchý svařovací drát.
	Odstraňte nasávání oleje nebo maziva na svařovacím drátu z podavače nebo vložky.
Obrobek je špinavý.	Před svařováním odstraňte z pracovního povrchu veškerý tuk, olej, vlhkost, rez, barvu, nátěry a nečistoty.
Svařovací drát vyčnívá příliš daleko z trysky.	Použijte více dezoxidující svařovací drát (kontaktujte dodavatele).
	Ujistěte se, že svařovací drát nevyčnívá více než 1/2 palce (13 mm) za tryčku.

7.3. Neúplná fúze

		Neúplná fúze - selhání svarového kovu, aby se zcela spojil s obecným kovem nebo předchozí svarovou housenkou.
Možné příčiny		Nápravná opatření
Obrobek je špinavý.		Před svařováním odstraňte z pracovního povrchu veškerý tuk, olej, vlhkost, rez, barvu, nátěry a nečistoty.
Nedostatečný přívod tepla.		Zvolte vyšší rozsah napětí a/nebo upravte rychlost podávání drátu.
Nesprávná technika svařování.		Během svařování umístěte výztuhu na správné místo (místa) ve spoji.
		Upravte pracovní úhel nebo rozšiřte drážku pro přístup ke dnu během svařování.
		Při použití techniky tkaní držte oblouk na bočních stěnách drážky.
		Udržujte oblouk na přední hraně svarové louže.
		Použijte správný úhel pistole 0 až 15 stupňů.

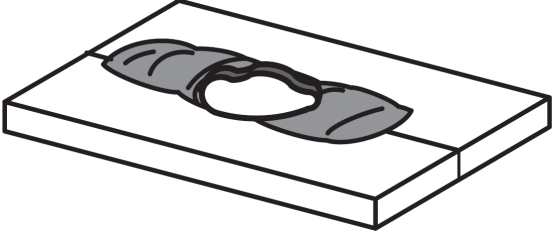
7.4. Nadměrná penetrace

 		Nadměrná penetrace - tavení svarového kovu přes obecný kov a visící pod svarem.
Nadměrná penetrace	Dobrá penetrace	
Možné příčiny		Nápravná opatření
Nadměrný přívod tepla.		Zvolte nižší rozsah napětí a snižte rychlost podávání drátu.
		Zvyšte rychlost jízdy.

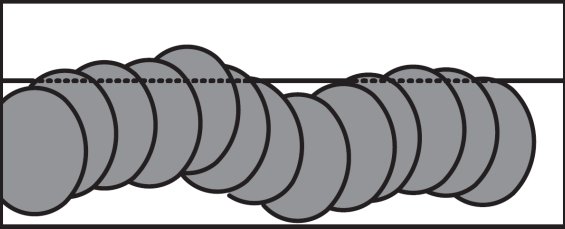
7.5. Nedostatek penetrace

 		Nedostatek penetrace - mělké spojení mezi svarovým kovem a obecným kovem.
Nedostatek penetrace	Dobrá penetrace	
Možné příčiny		Nápravná opatření
Nesprávná příprava kloubu.		Materiál příliš tlustý. Příprava a konstrukce spoje musí zajistit přístup ke dnu drážky při zachování správného prodloužení svařovacího drátu a charakteristik oblouku.
Nesprávná technika svařování		Pro dosažení maximální penetrace udržujte normální úhel pistole 0 až 15 stupňů.
		Udržujte oblouk na přední hraně svarové louže.
		Ujistěte se, že svařovací drát nepřesahuje trysku více než 13 mm.
Nedostatečný přívod tepla.		Zvolte vyšší rychlost podávání drátu a/nebo zvolte vyšší rozsah napětí.
		Snižte rychlost jízdy.

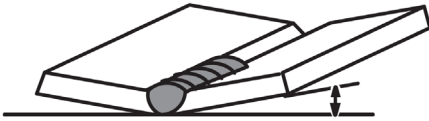
7.6. Propálit

		Burn-Through - svarový kov se zcela roztaví přes základní kov, což vede k otvorům, kde nezůstává žádný kov.
Možné příčiny	Nápravná opatření	
Nadměrný přívod tepla.	Zvolte nižší rozsah napětí a snižte rychlost podávání drátu.	
	Zvyšte a/nebo udržujte stálou rychlost jízdy.	

7.7. Vlnitost korálků

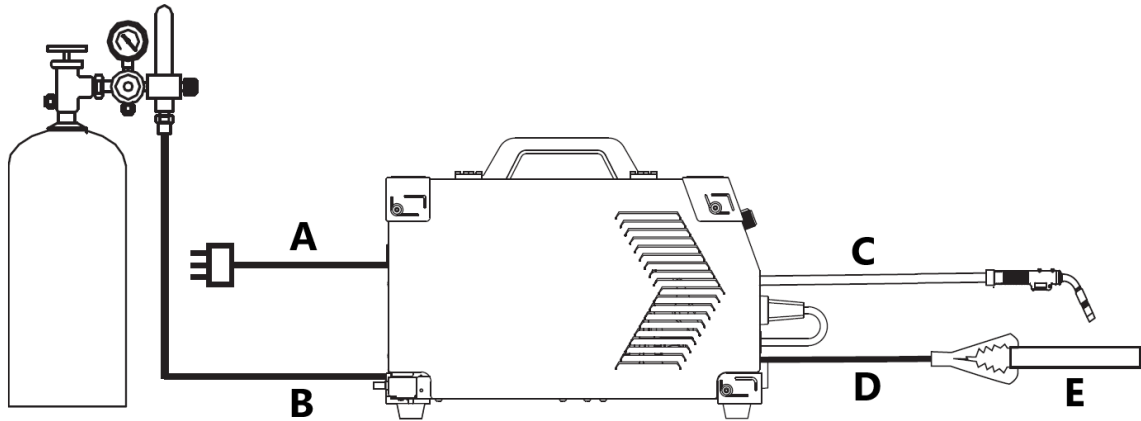
		Waviness of Bead - svarový kov, který není rovnoběžný a nezakrývá spoj tvořený obecným kovem.
Možné příčiny	Nápravná opatření	
Nejistá ruka.	Položte ruku na pevný povrch nebo použijte obě ruce.	

7.8. Zkreslení

 Základní kov se pohybuje ve směru svarové housenky		Deformace - smrštění svarového kovu během svařování, které nutí základní kov k pohybu.
Možné příčiny	Nápravná opatření	
Nadměrný přívod tepla.	Použijte zádrž (svorku) k udržení základního kovu na místě.	
	Svařujte malé segmenty a umožněte chlazení mezi svary.	
	Před zahájením svařování proveďte podél spoje lepicí svary.	
	Zvolte nižší rozsah napětí a/nebo snižte rychlost podávání drátu.	
	Zvyšte rychlost jízdy.	

8. Základní svářecí příručka – obloukové svařování kovů (MIG / GMAW)

Gas Metal Arc Welding (GMAW) je svařovací proces, kdy je elektrodový drát kontinuálně přiváděn z automatického podavače drátu a svařovací pistole na základní kov, kde vzniká svarová lázeň, a oblouk je odstíněn inertním (Argonem) popř. aktivní plyn (CO₂).



- A - Vstupní napájecí kabel
- B - Plynové vedení od válce ke stroji
- C - MIG zbraň
- D - Hromadná svorka
- E - Zpracovávaný předmět

Výhody GMAW:

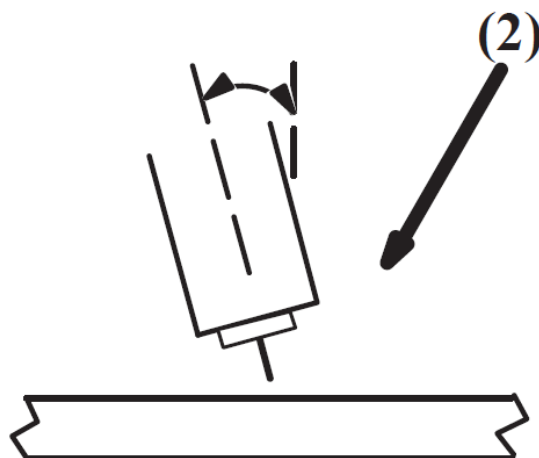
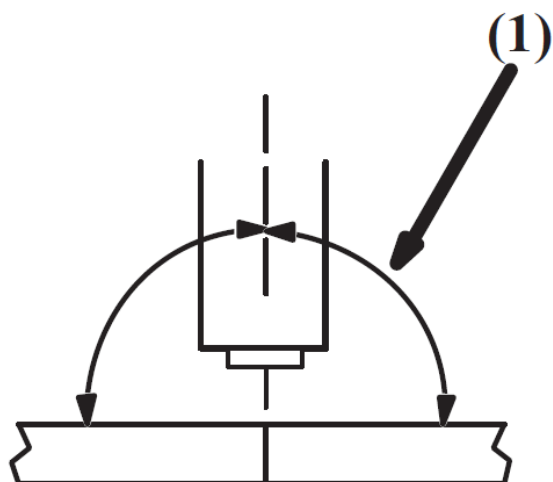
- GMAW je jediný spotřební proces, kterým lze svařovat většinu komerčních slitin.
- GMAW se svou kontinuální drátěnou elektrodou překonává cyklus spuštění a zastavení SMAW a vede k menšímu počtu diskontinuit a vyšším rychlostem nanášení.
- Vzhledem k tomu, že pro výměnu spotřebovaných elektrod není nutné přerušovat svařování, lze dlouhé souvislé svary provádět ručně.
- GMAW lze snadno přizpůsobit plně automatickým svařovacím procesům.
- Všechny svařovací polohy lze použít pomocí režimu zkratového přenosu.
- Výrazně vyšší využití přídavného kovu než SMAW: Nedochází ke ztrátě konce jako u horního, nespotřebovaného konce elektrody SMAW.
- Při přenosu stříkáním hlubší penetrace s vyšším nánosem než SMA a může umožnit menší zaoblení stejné síly.
- Lze svařovat kovy o tloušťce 0,5842 mm.
- Snadnější osvojení než většina ostatních svařovacích procesů.

8.1. Proces GMAW: Nastavení zdroje energie.

- Nastavení napájecího zdroje a podavače drátu vyžaduje od obsluhy určitou praxi, protože svařovací zařízení má dvě nastavení ovládání, která musí být v rovnováze. Je zde ovládání rychlosti drátu a ovládání svařovacího napětí.
- Svařovací proud je určen regulací rychlosti drátu, zvýšení rychlosti podávání drátu zvyšuje proud při svařování
- Svařovací proud ovlivňuje především průvar, zvýšení rychlosti podávání drátu (a tím i svařovacího proudu) zvýší hloubku, šířku průvaru a zvětší velikost svarové housenky.
- Napětí řídí výšku a šířku svaru.
 - Nízké napětí: úlomky drátu do obrobku narušují hladký tok ochranného plynu a pumpují vzduch do proudu oblouku, což způsobuje poréznost a praskání.
 - Vysoké napětí: oblouk je nestabilní (rozstřík), způsobuje poréznost, podříznutí a rozstřík.
 - Vhodné napětí může vytvořit stabilní, hladký oblouk, dobrou penetraci....
- Správné nastavení napětí a rychlosti drátu je vidět na tvaru návaru a slyšet hladkým pravidelným obloukem.

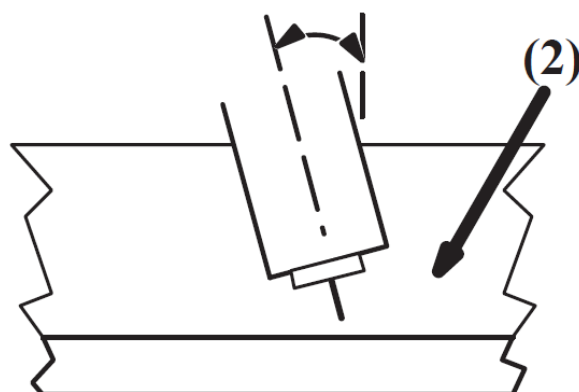
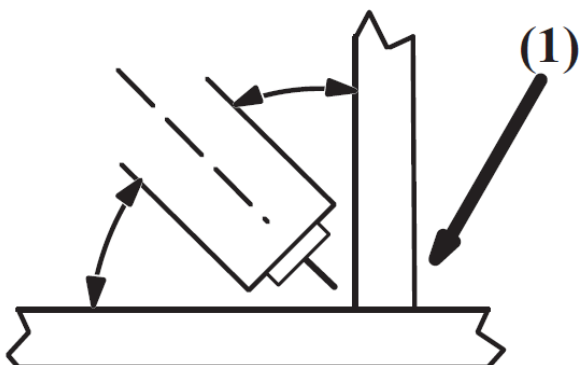
8.2. Přidržovací a polohovací svařovací pistole

Svařovací drát je pod napětím při stisknutí spouště pistole. Před spuštěním helmy a stisknutím spouště se ujistěte, že drát není více než 13 mm za koncem trysky a že špička drátu je správně umístěna na švu.



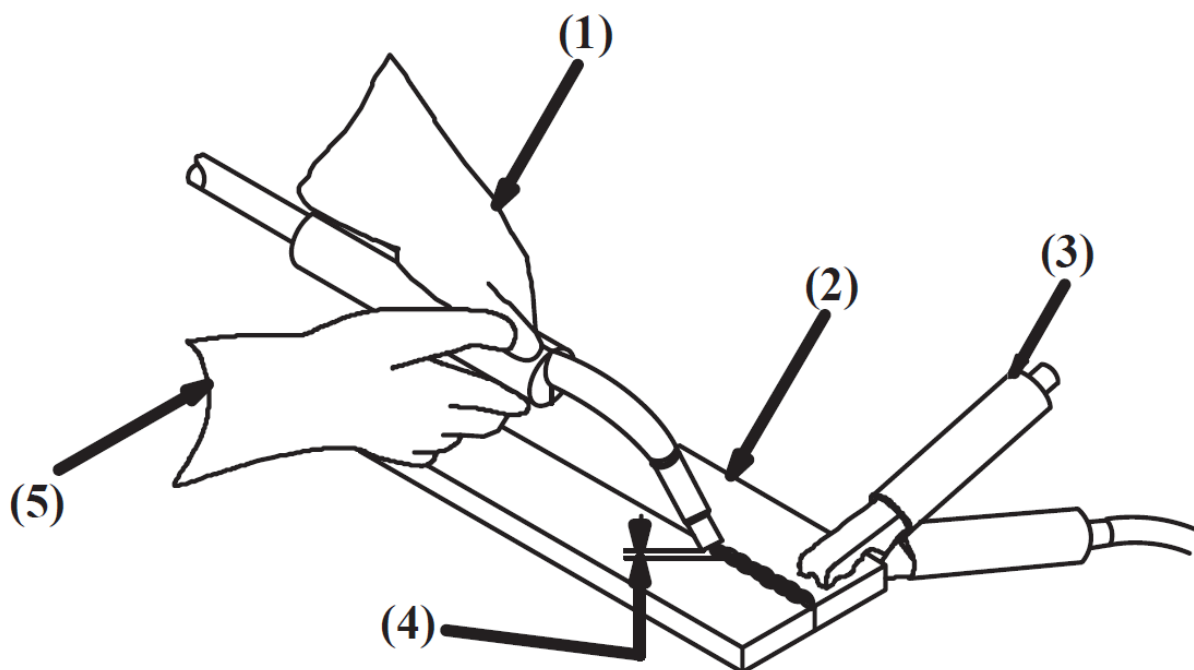
Drážkové svary

1. Koncový pohled na pracovní úhel
2. Boční pohled na úhel zbraně



Koutové svary

1. Koncový pohled na pracovní úhel
2. Boční Pohled Na Úhel Zbraně



1. Držte pistoli a ovládejte spoušť pistole
2. Obrobek
3. Pracovní svorka
4. Prodloužení elektrody (Stickout) 6 až 13 mm
5. Kolébková pistole a opřená ruka o obrobek

8.3. Možnost volby rychlosti svařování.

Rychlost posuvu měří rychlost postupu oblouku podél linie svaru v mm/minutu. Pokud jsou všechny ostatní proměnné udržovány konstantní, největší průvar svaru bude při střední rychlosti. Příliš nízká rychlost pojezdu a elektroda se taví na horní části svarové lázně a penetrace je špatná. Při mírně vyšších rychlostech pojezdu se svařovací drát při dotyku se základním kovem roztaví, čímž se zvýší penetrace. Ještě vyšší rychlosti snižují přívod tepla na příliš nízkou úroveň pro dobré pronikání.



Pomalý



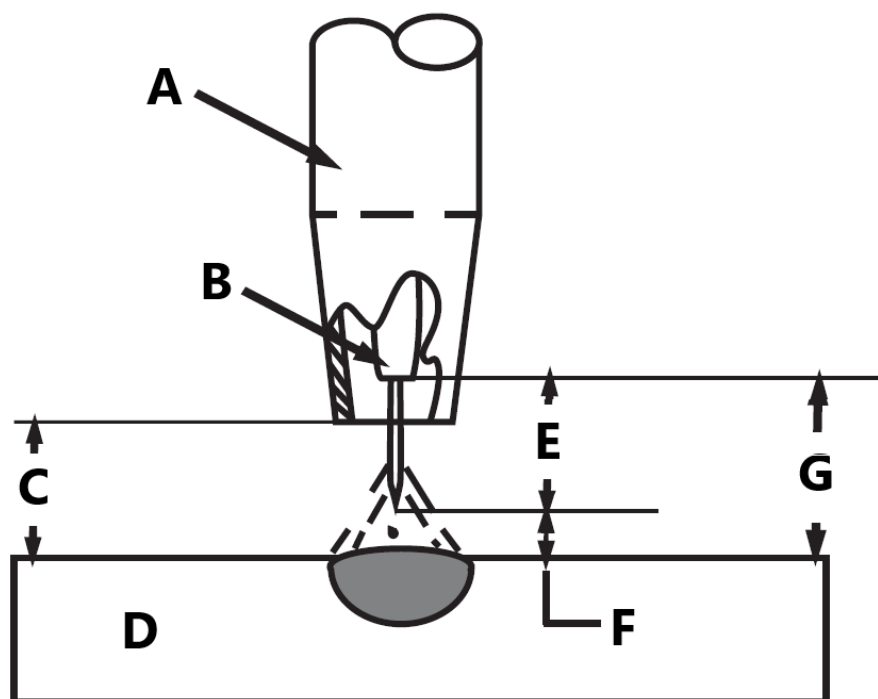
Normal



Rychle

8.4. Prodloužení elektrody

Výstupek je vzdálenost mezi koncem kontaktního hrotu a koncem drátu elektrody, optimální výstupek je 5 mm. Viz obrázek



- A - Tryska
- B - Kontaktní tip
- C - Vzdálenost mezi tryskou a prací
- D - Zpracovávaný předmět
- E - Prodloužení elektrody
- F - Oblouk
- G - Kontaktní hrot na pracovní vzdálenost

- Pokud je výčnělek příliš dlouhý, drát se přehřívá proudem, který jím protéká na cestě ke svaru.
- Pokud je výčnělek příliš krátký, drát se nezahřeje dostatečně na to, aby vytvořil správně natavený korálek.

8.5. Ochranný plyn

Ochranný plyn zabraňuje tomu, aby se atmosférický kyslík a dusík dostaly do svarové lázně a kontaminovaly svar.

Různé ochranné plyny mohou také:

- Podporují vysoké rychlosti svařování bez propálení
- Snižte rozstřík a zlepšují vzhled svaru
- Snižte tepelně ovlivněnou zónu
- Zlepšení smáčení základního kovu

Při výběru ochranného plynu zvažte cenu, vzhled svaru a průnik svaru. V některých případech jsou pro tuto práci nejlepší směsi různých plynů.

Pevná uhlíková ocel ER70S-6	• Musí být použit se 100% CO₂ nebo 25% CO₂ + 75% Argon. • Plyn 100% CO₂ je ekonomický a má hlubší průnik. • 75% Argon + 25% CO₂ má menší rozstřík a lepší vzhled perliček. • Vnitřní použití bez větru. • Pro karoserii automobilů, výrobu, výrobu. • Svařuje tenčí materiály (1 mm) než plněné dráty.
Flux-Cored/Carbon-	• Nemá potřeba žádný ochranný plyn.

Steel E71TGX	• Skvělé pro venkovní větrné podmínky. • Na špinavé, rezavé, lakované materiály. • Teplejší než plné dráty, svary s materiály o tloušťce 1,3 mm a silnější.
Hliník ER5356	• Musí být použit se 100% argonovým ochranným plynem. • 5356 tvrdší pro pevnější svary a snadnější podávání.
Nerezová ocel ER308L	• Musí být použit s Trimix 90% Helium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ nebo 98-99% Argon + 1-2% Oxi. • Pro nerezové obecné kovy 301, 302, 304, 305 a 308.

8.6. Specifikace elektrodového drátu

AWS A5.18, Plný drát pro uhlíkovou ocel

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektrodový drát
2 - Minimální pevnost v tahu, x1 000 Psi
3 - Pevný drát
4 - Skladby

Specifikace AWS	Pevnost v tahu (minimum) [psi]	Mez kluzu (minimum) [psi]	Polarita	Ochranný plyn
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂

AWS A5.20, Flux jádrový drát - FCAW pro uhlíkovou ocel

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

Specifikace AWS	Polarita	Ochranný plyn	Požadavek na svařování
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Vícenásobný průchod
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Single Pass
EXXT-3	DCEP	Není třeba	Single Pass

EXXT-4	DCEP	Není třeba	Vícenásobný průchod
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Vícenásobný průchod
EXXT-6	DCEP	Není třeba	Vícenásobný průchod
EXXT-7	DCEN	Není třeba	Vícenásobný průchod
EXXT-8	DCEN	Není třeba	Vícenásobný průchod
EXXT-10	DCEN	Není třeba	Single Pass
EXXT-11	DCEN	Není třeba	Vícenásobný průchod
EXXT-G	*	*	Vícenásobný průchod
EXXT-GS	*	*	Single Pass
* Přečtěte si a dodržujte pokyny výrobce. DCEP - Pistole MIG připojte ke kladné (+) výstupní svorce, pracovní svorku připojte k záporné (-) výstupní svorce. DCEN - Pistole MIG připojte k záporné (-) výstupní svorce, pracovní svorku připojte ke kladné (+) výstupní svorce.			

9. Průvodce svařováním tig

9.1. Techniky svařování Tig

Ruční svařování TIG je často považováno za nejobtížnější ze všech svařovacích procesů. Protože svářeč musí udržovat krátkou délku oblouku, je zapotřebí velké opatrnosti a dovednosti, aby se zabránilo kontaktu elektrody s obrobkem.

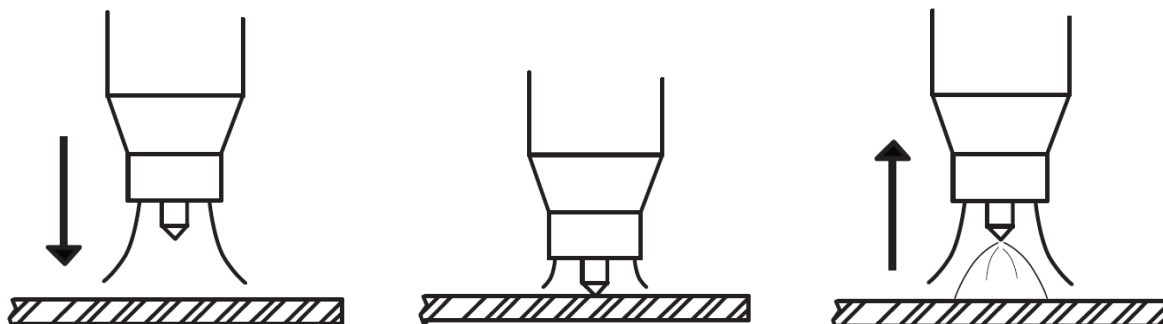
Podobně jako u svařování kyslíkovým acetylenovým hořákem vyžaduje svařování TIG normálně dvě ruce a ve většině případů vyžaduje, aby svářeč jednou rukou ručně vkládal plnicí tyč do svarové lázně, zatímco druhou rukou manipuloval se svařovacím hořákem.

Některé svary kombinující tenké materiály však mohou být provedeny bez výplně, jako jsou okrajové, rohové a tupé spoje.

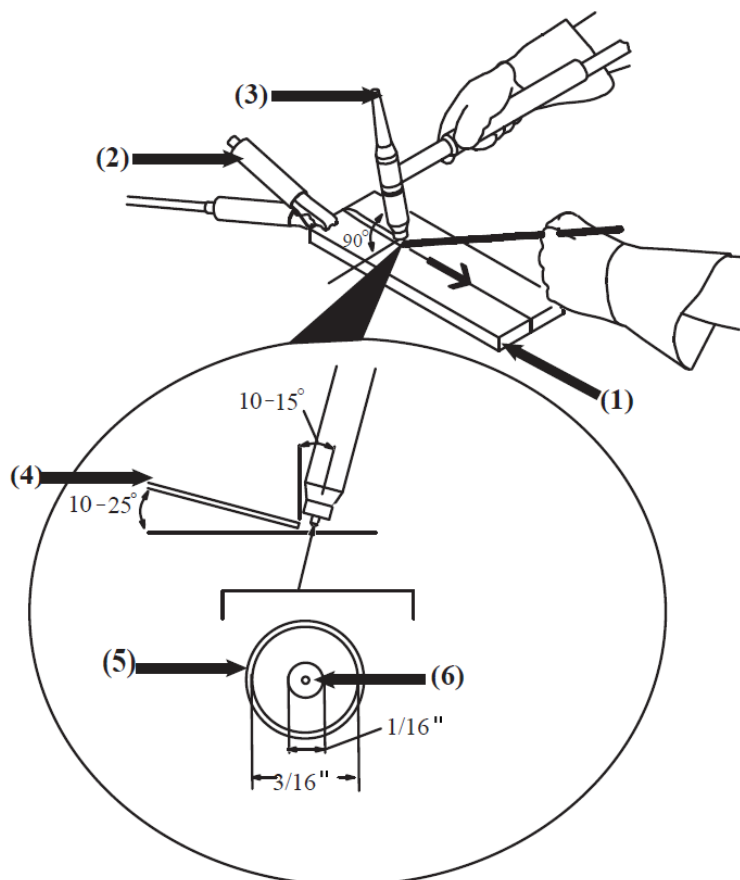
9.1.1. Funkce LIFT - ARC TIG

Dotkněte se wolframové elektrody obrobku v počátečním bodě svařování, aktivujte výstup a ochranný plyn pomocí spouště hořáku, nožního nebo ručního ovládání. Přidržte elektrodu u obrobku po dobu 1-2 sekund a pomalu elektrodu zvedněte. Při zvednutí elektrody se vytvoří oblouk.

Přibližně 1-2s se dotkněte
wolframové elektrody obrobku
v počátečním bodě svařování



Pomalů zvedněte elektrodu. Při zvednutí elektrody se vytvoří oblouk



Spodní Pohled Na Plynový Pohár

Aplikace:

Lift-Arc se používá pro proces DCEN nebo AC GTAW, když není povolena metoda HF Start, nebo jako náhrada metody scratch.

1. Obrobek (před svařováním se ujistěte, že je obrobek čistý)
2. Pracovní svorka (umístěte co nejbližší svaru)
3. Pochodeň
4. Plnicí tyč (pokud existuje).
5. Plynový pohár
6. Wolframová elektroda.

Pokyny: Vnitřní průměr plynové nádoby by měl být alespoň trojnásobek průměru wolframu, aby bylo zajištěno dostatečné pokrytí ochranným plynem.

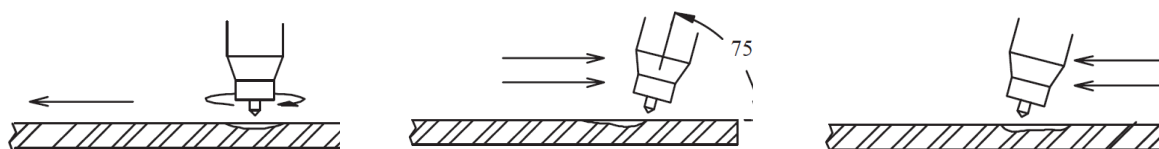
Například, pokud má wolfram průměr 1/16, plynová nádoba by měla mít průměr minimálně 3/16. Prodloužení wolframu je vzdálenost, o kterou wolfram vyčnívá z plynové nádoby hořáku. Wolframové prodloužení by nemělo být větší než vnitřní průměr plynového pohárku. Délka oblouku je vzdálenost od wolframu k obrobku.

9.1.2. Wolfram bez výplně

Toto je známé jako tavné svařování, kde jsou okraje kovových kusů roztaveny dohromady pouze pomocí tepla a obloukové síly generované obloukem TIG.

- Jakmile je oblouk spuštěn, je wolframový hořák držen na místě, dokud se nevytvoří svarová lázeň, kruhový pohyb wolframu pomůže vytvořit svarovou lázeň požadované velikosti.
- Jakmile je svarová lázeň vytvořena, nakloňte hořák pod úhlem asi 75° a pohybujte se hladce a rovnoměrně podél spoje, zatímco se materiály spojují dohromady.

Směr svařování



Tigové svařování technikou přídavné tyče

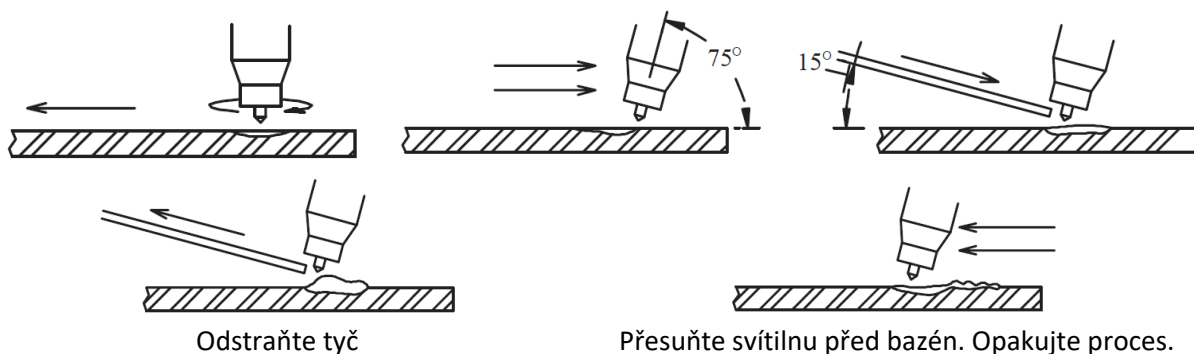
V mnoha situacích při svařování TIG je nutné přidat do svarové lázně přídavnou tyč pro vytvoření výztuže svaru a vytvoření pevného svaru. Jakmile je oblouk spuštěn, je wolframový hořák držen na místě, dokud se nevytvoří svarová lázeň, kruhový pohyb wolframu pomůže vytvořit svarovou lázeň požadované velikosti.

Jakmile je svarová lázeň vytvořena, nakloňte hořák pod úhlem přibližně 75° a pohybujte se hladce a rovnoměrně podél spoje. Přídavný kov je zaveden do náběžné hrany svarové lázně. Přídavná tyč je obvykle držena v úhlu asi 15° a přiváděna do náběžné hrany roztavené lázně, oblouk roztaví přídavný drát do svarové lázně, když se hořák pohybuje dopředu.

Ke kontrole množství přidaného výplňového tělíska lze také použít techniku natírání, nástavec je přiváděn do roztavené lázně a zatahován v opakující se sekvenci, jak se hořák pohybuje pomalu a rovnoměrně dopředu. Během svařování je důležité udržet roztavený konec tyče výplně uvnitř plynového štítu, protože to chrání konec tyče před oxidací a kontaminací svarové lázně.

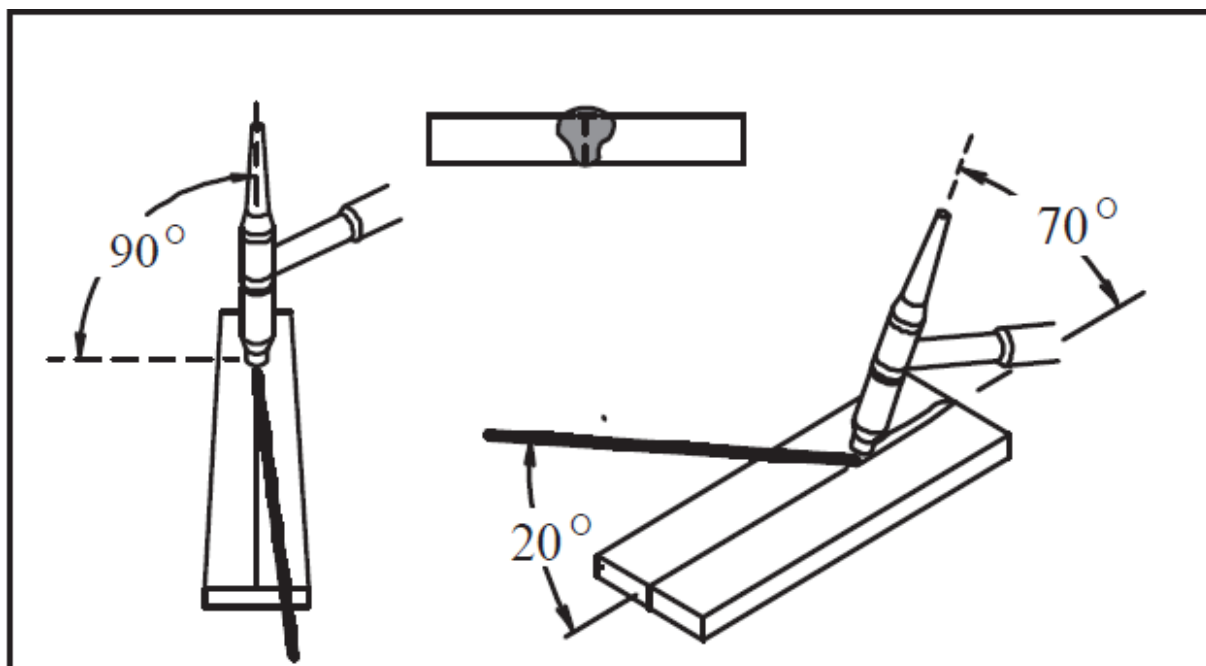
9.1.3. Wolfram s plnicí tyčí

Směr svařování

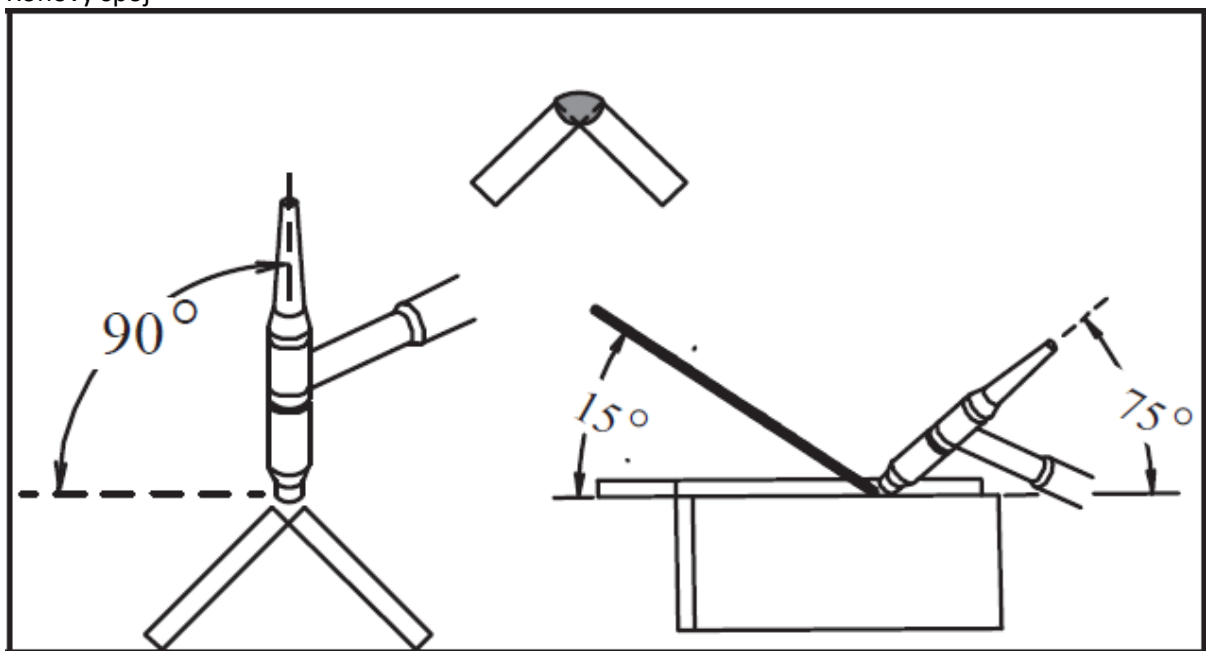


9.2. Polohovací hořák Tungsten Pro různé svarové spoje

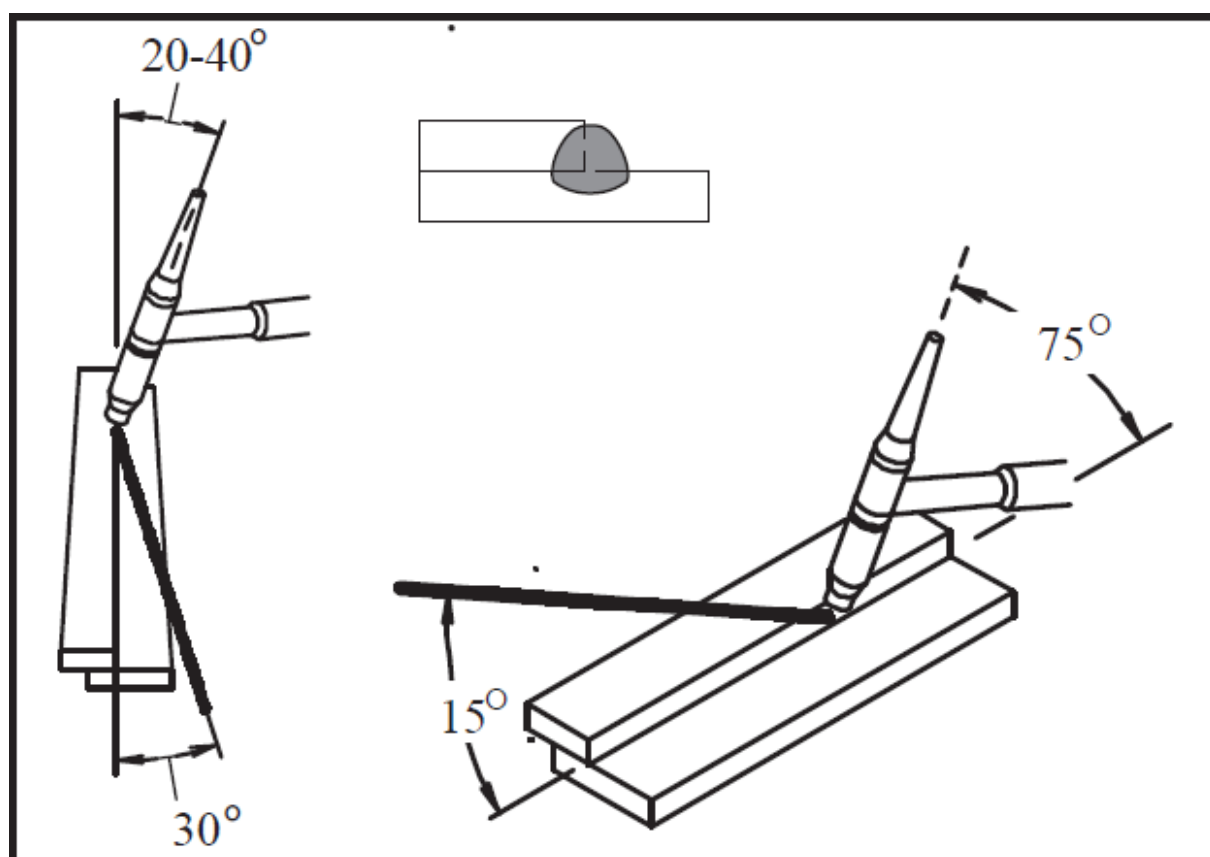
Tupý Svar A Navlékací Korálku



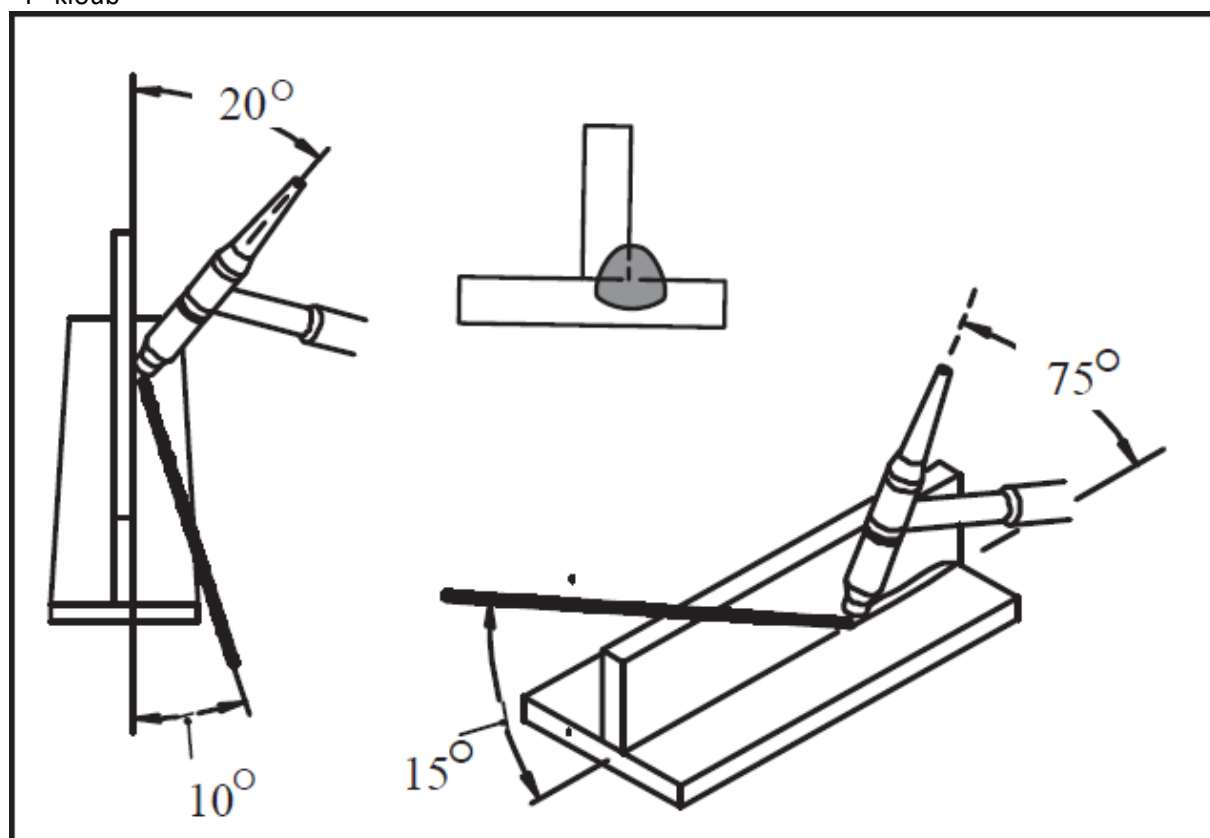
Rohový spoj



Rohový spoj



"T" kloub



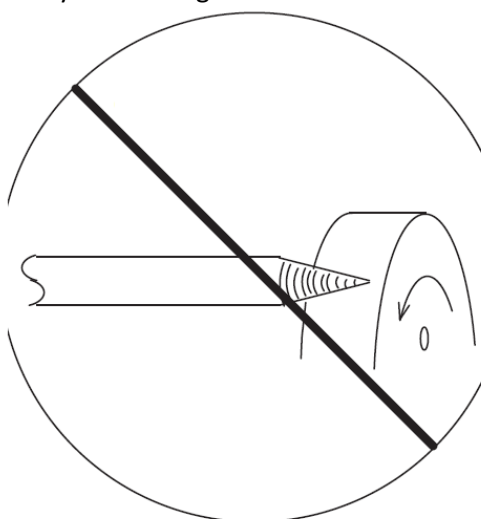
9.3. Výběr wolframové elektrody (Noste čisté rukavice, abyste zabránili kontaminaci wolframu)

Průměr elektrody	Rozsah proudu - Typ plynu ♦ - Polarita
	DCEN) – Argon Stejnoseměrná elektroda záporná (Pro použití s měkkou nebo nerezovou ocelí
2 % ceria, 1,5 % lanthanu nebo 2 % wolframové slitiny thoria	
1/16" (1,6 mm)	50–160 A
3/32" (2,4 mm)	130–250 A
1/8" (3,2 mm)	250–400 A
Čistý wolfram se nedoporučuje pro DCEN – Argon ♦ Typické průtoky argonového ochranného plynu jsou 10-15 l/min. Uvedené údaje jsou vodítkem a jsou složeninou doporučení od American Welding Society (AWS) a výrobci elektrod.	

9.4. Příprava wolframu pro svařování stejnosměrnou elektrodou negativní (DCEN).

Radiální broušení

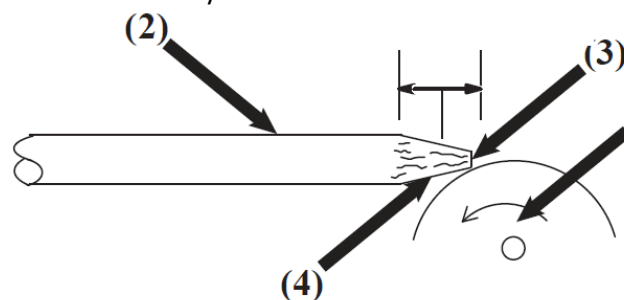
Příčiny Wandering Arc



Špatná příprava wolframu

2-1/2 krát

Průměr elektrody

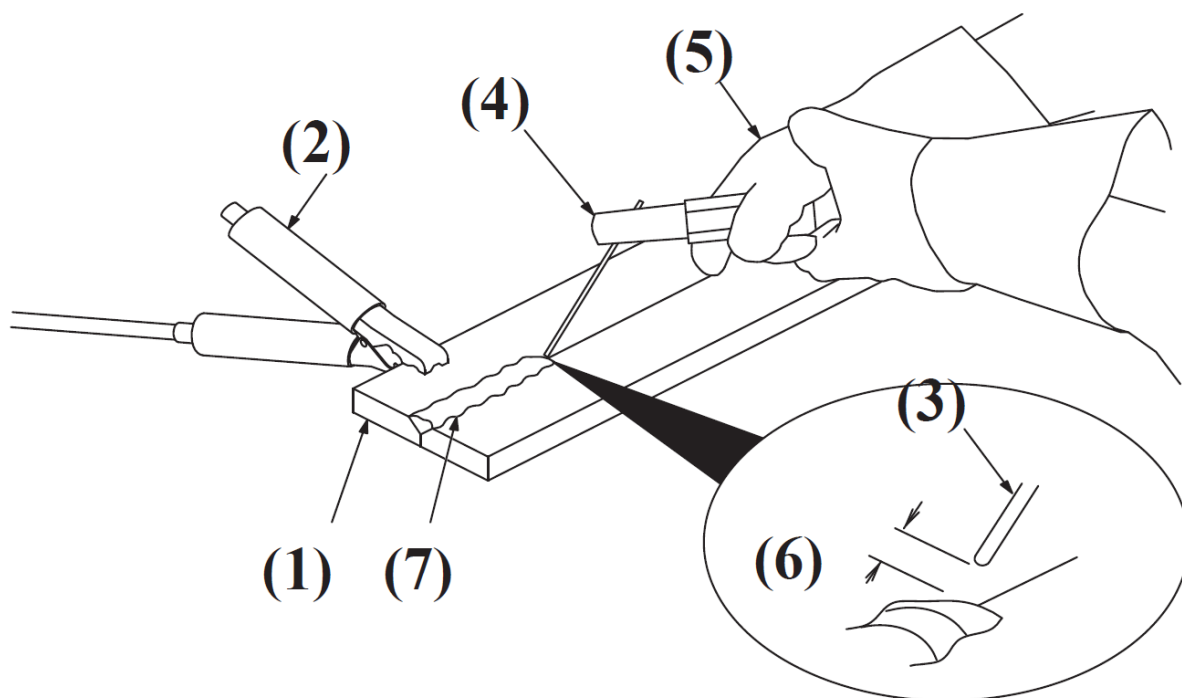


Ideální příprava wolframu – Stabilní oblouk

1. Brusný kotouč: Před svařováním obruste konec wolframu na jemnozrnném, tvrdém brusném kotouči. Nepoužívejte kotouč pro jiné práce, jinak by se mohl wolfram kontaminovat a způsobit tak nižší kvalitu svaru.
2. Wolframová elektroda: Doporučuje se 2% ceriováný wolfram.
3. Plocha: Průměr této plochy určuje kapacitu proudu.
4. Rovné broušení: Broušení podélně, ne radiálně.

10. Pokyny pro svařování tyčí (SMAW).

10.1. Techniky svařování tyčí (SMAW).



1. Obrobek: Před svařováním se ujistěte, že je obrobek čistý.
2. Pracovní svorka: Umístěte co nejbližě svaru.
3. Elektroda: Před zapálením oblouku vložte elektrodu do držáku elektrody. Elektroda s malým průměrem vyžaduje menší proud než velká. Při nastavování svařovacího proudu dodržujte doporučení výrobce elektrod.
4. Izolovaný držák elektrody.
5. Poloha držáku elektrody
6. Délka oblouku: Délka oblouku je vzdálenost od elektrody k obrobku. Krátký oblouk se správnou intenzitou proudu poskytne ostrý, praskavý zvuk. Správná délka oblouku souvisí s průměrem elektrody. Zkontrolujte svarovou housenku, abyste zjistili, zda je délka oblouku správná. Délka oblouku pro elektrody o průměru 1/16 a 3/32 palce by měla být přibližně 1,6 mm; délka oblouku pro elektrody 1/8 a 5/32 palce by měla být asi 1/8 palce (3 mm).
7. Struska: K odstranění strusky použijte sekací kladivo a drátěný kartáč. Před dalším svarem odstraňte strusku a zkontrolujte svarovou housenku.

- Svařovací proud začíná, když se elektroda dotkne obrobku.
- Svařovací proud může poškodit elektronické součásti ve vozidlech. Předtím odpojte oba kabely baterie

svařování na vozidle. Umístěte pracovní svorku co nejbližě svaru.

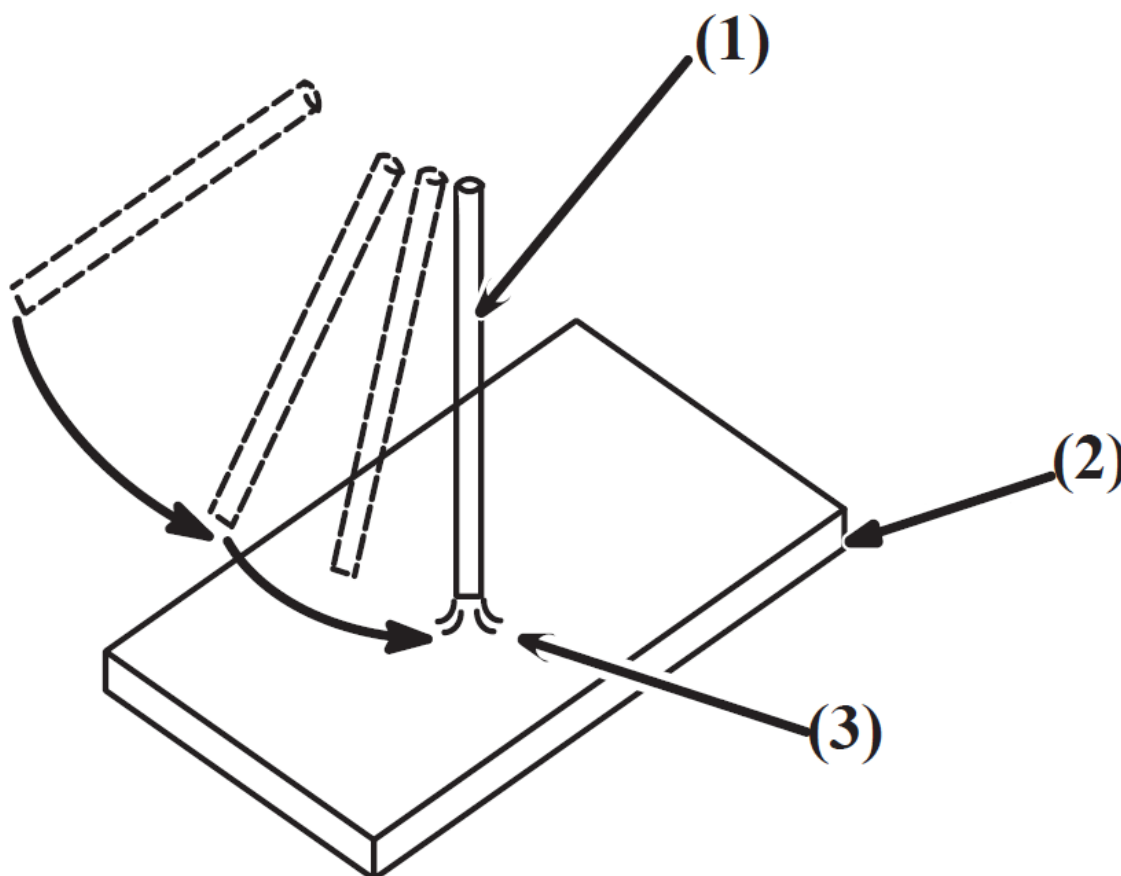
- Vždy používejte vhodný osobní ochranný oděv.

10.2. Tabulka výběru elektrod a proudu

Elektroda	Průměr [mm]	Svařovací proud [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektroda	DC	AC	Pozice	Průnik
E6010	EP		Všechno	Hluboký
E6011	EP	✓	Všechno	Hluboký
E6013	EP, EN	✓	Všechno	Nízká
E7014	EP, EN	✓	Všechno	Střední
E7018	EP	✓	Všechno	Střední
E7024	EP, EN	✓	Byt	Nízká
E308L	EP	✓	Všechno	Nízká
EP = Elektroda kladná (obrácená polarita) EN = záporná elektroda (účinná polarita)				
*Normy AWS (American Welding Society). ** Čínské standardy GB/T 5117				

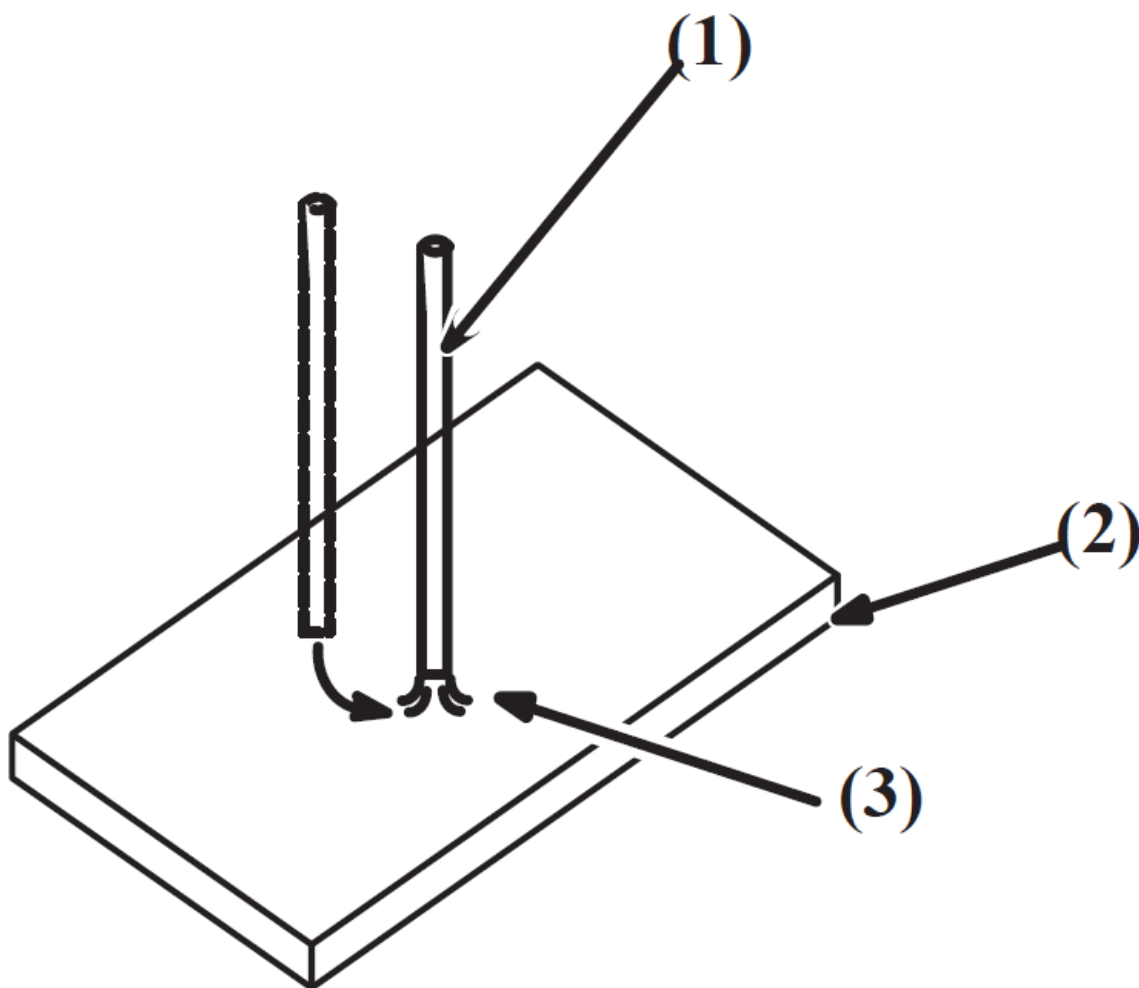
10.3. Úder do oblouku



Svařovací proud začíná, když se elektroda dotkne obrobku.

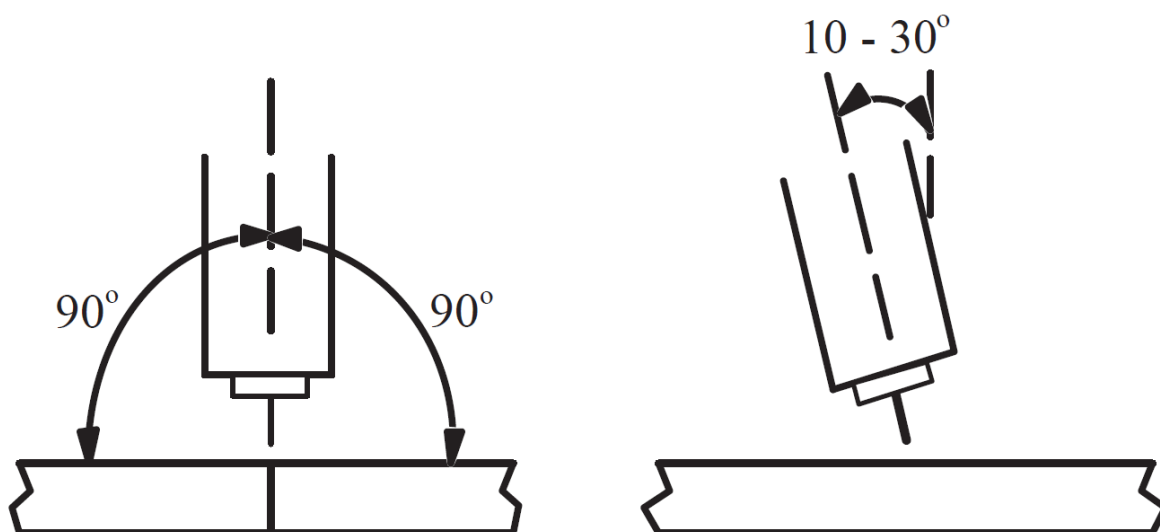
1. Elektroda
2. Obrobek
3. Oblouk

Technika škrábání: Přetáhněte elektrodu přes obrobek, jako byste škrtili zápalkou; po dotyku s prací elektrodu mírně nadzvedněte. Pokud oblouk zhasne, elektroda byla zvednuta příliš vysoko. Pokud se elektroda přilepí k obrobku, uvolněte ji rychlým otočením.



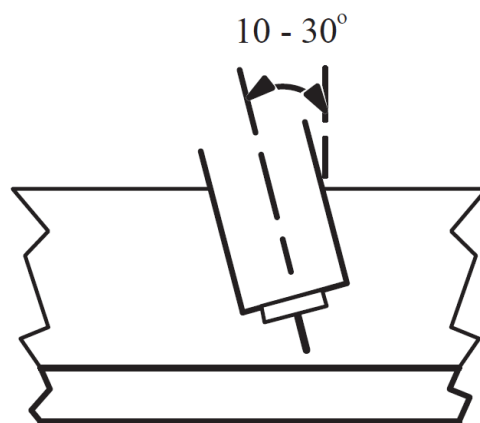
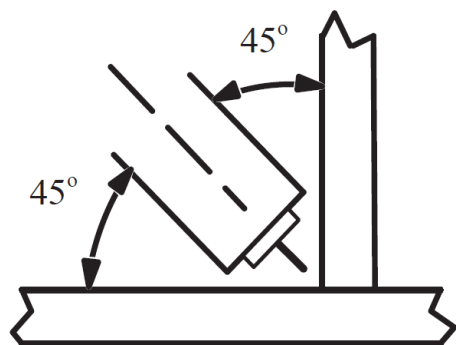
Technika řezání závitů: Přiveďte elektrodu přímo dolů k obrobku, poté ji mírně nadzvedněte, abyste zahájili oblouk. Pokud oblouk zhasne, elektroda byla zvednuta příliš vysoko. Pokud se elektroda přilepí k obrobku, uvolněte ji rychlým otočením.

10.4. Polohovací držák elektrody



Drážkový svar

1. Koncový pohled na pracovní úhel.
2. Boční pohled na úhel elektrody.



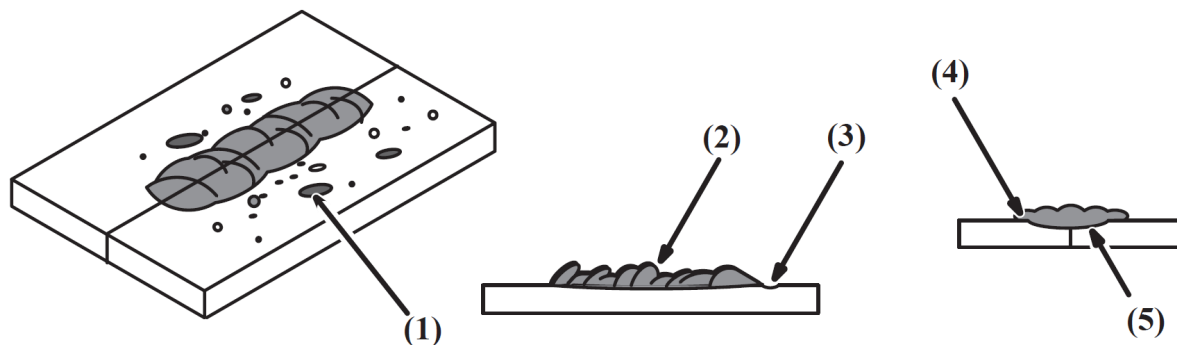
Koutový svar

1. Koncový pohled na pracovní úhel.
2. Boční pohled na úhel elektrody.

Poté, co se naučíte zakládat a držet oblouk, procvičte si běh housenek svarového kovu po ploše desky pomocí plné elektrody.

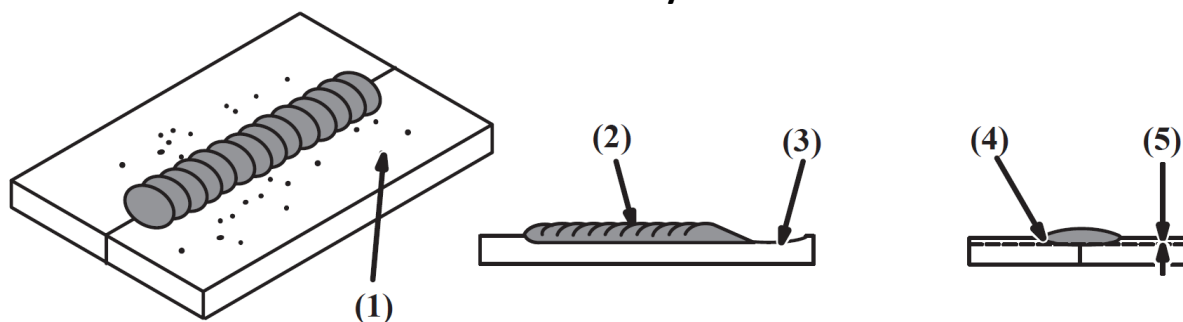
Držte elektrodu téměř kolmo k obrobku, i když vám pomůže naklonit ji dopředu (ve směru jízdy). Chcete-li dosáhnout nejlepších výsledků, držte krátký oblouk, pohybujte se stejnou rychlostí a vedte elektrodu směrem dolů konstantní rychlostí, jak se taví.

10.5. Špatné vlastnosti svarové housenky



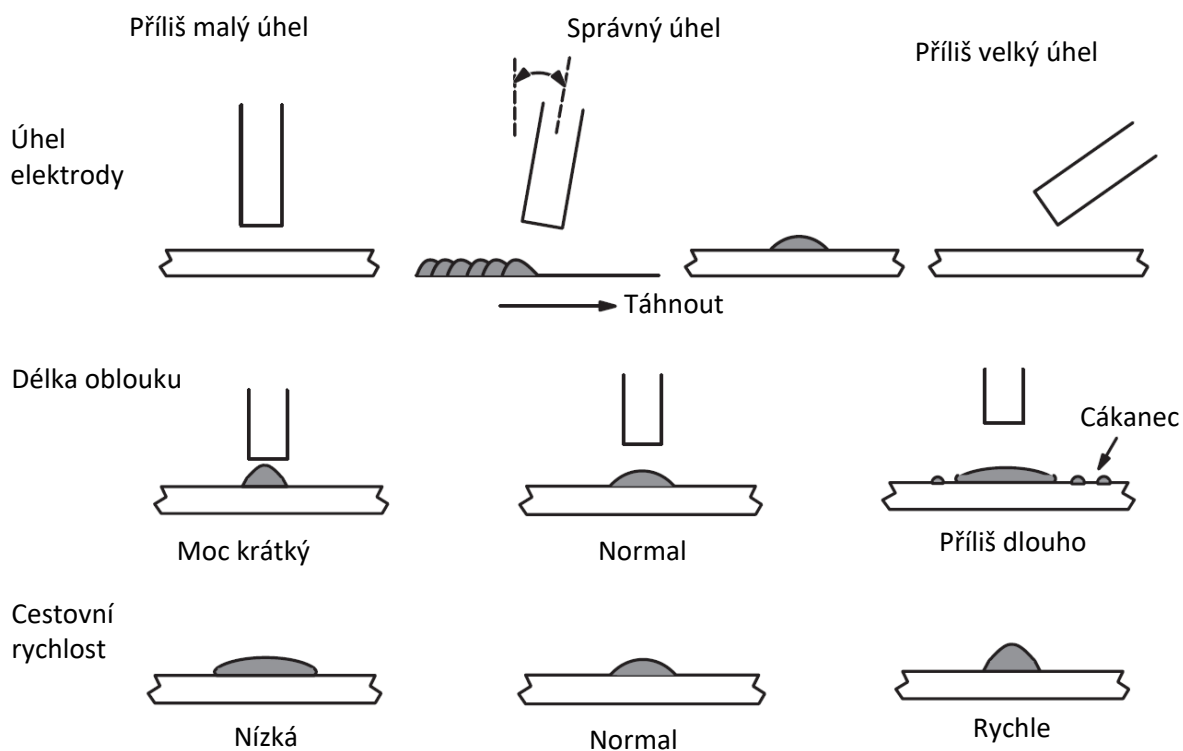
1. Velká usazenina rozstříku.
2. Hrubý, nerovnoměrný korálek.
3. Mírný kráter během svařování.
4. Špatné překrývání.
5. Špatná penetrace.

10.6. Dobré vlastnosti svarové housenky



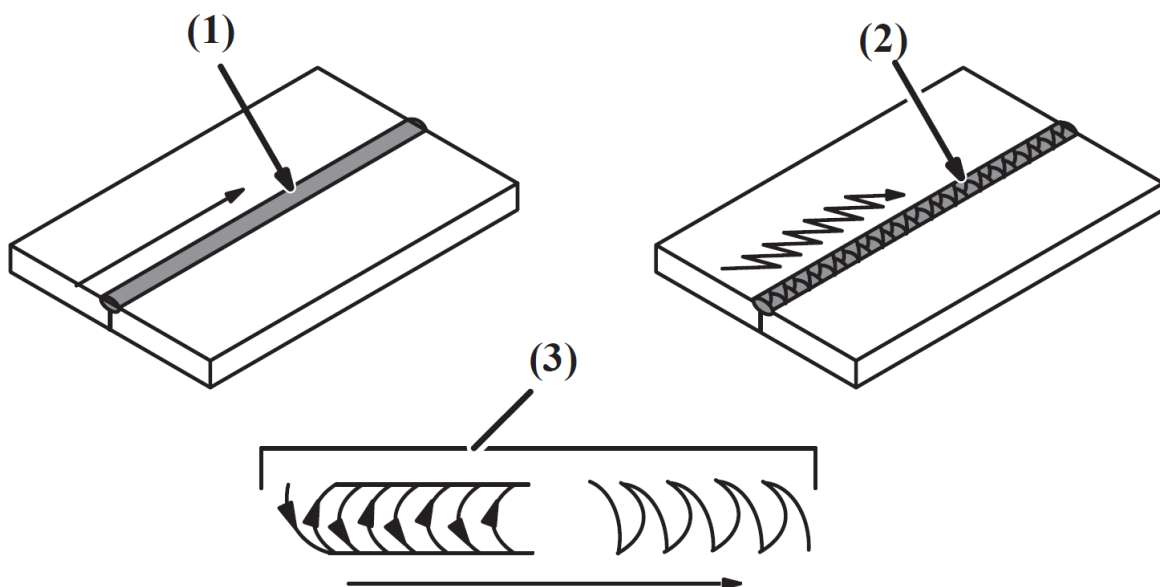
1. Jemný rozstřík
2. Uniformní korálek
3. Střední kráter během svařování: Navařte novou housenku nebo vrstvu pro každou tloušťku 1/8 palce (3,2 mm) ve svařovaných kovech.
4. Žádné překrývání
5. Dobrá penetrace do obecného kovu

10.7. Podmínky, které ovlivňují tvar svarové housenky



Tvar svarové housenky je ovlivněn úhlem elektrody, délkou oblouku, rychlostí posuvu a tloušťkou základního kovu.

10.8. Pohyb elektrody během svařování

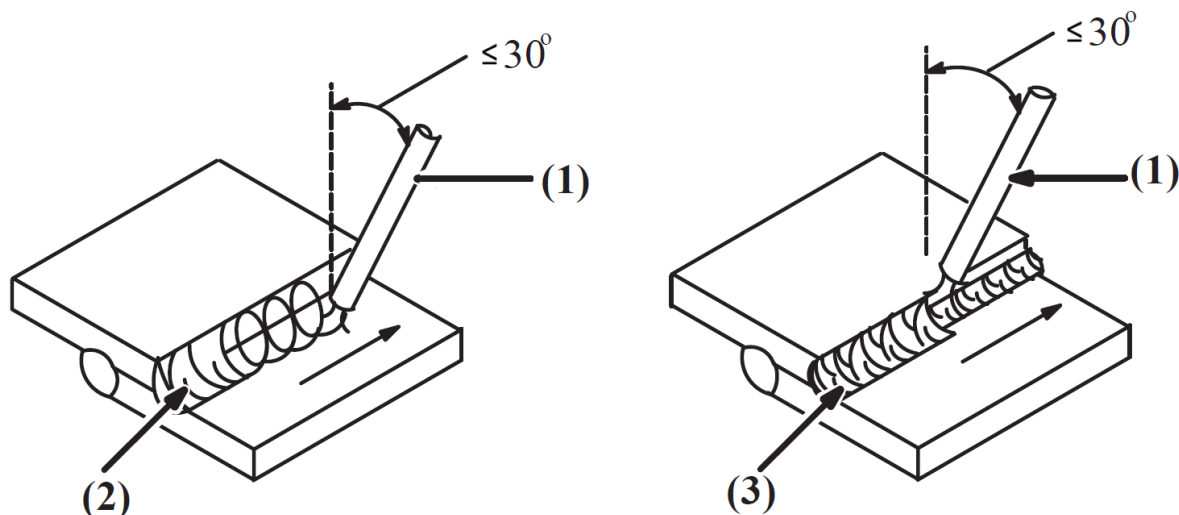


Normálně je pro většinu svarových spojů s úzkými drážkami dostačující jediná housenka. Pro svarové spoje se širokými drážkami nebo pro přemostění mezer však lépe funguje tkaná housenka nebo vícenásobná strunová housenka.

1. Navlékací korálek – stálý pohyb podél švu.
2. Weave Bead – pohyb ze strany na stranu podél švu.
3. Tkát vzory

Použijte vzory vazby k pokrytí široké oblasti jedním průchodem elektrody. Nedovolte, aby šířka vazby přesáhla 2-1/2 násobek průměru elektrody.

10.9. Svařování přeplátovaných spojů



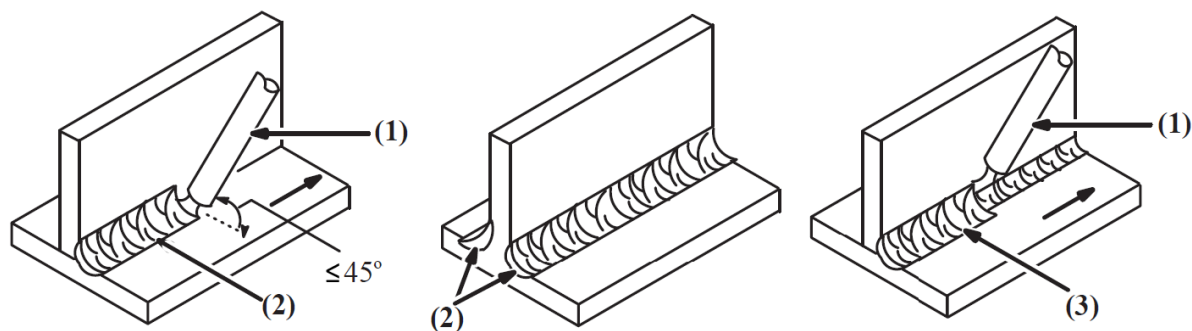
1. Elektroda.
2. Jednovrstvý koutový svar
3. Vícevrstvý koutový svar

Pohybujte elektrodou krouživými pohyby.

Když je potřeba těžší zaoblení, svařte druhou vrstvu. Před dalším svarem odstraňte strusku.

Svařte obě strany spoje pro maximální pevnost.

10.10. Svařování T-spojů



1. Elektroda

2. Koutový svar

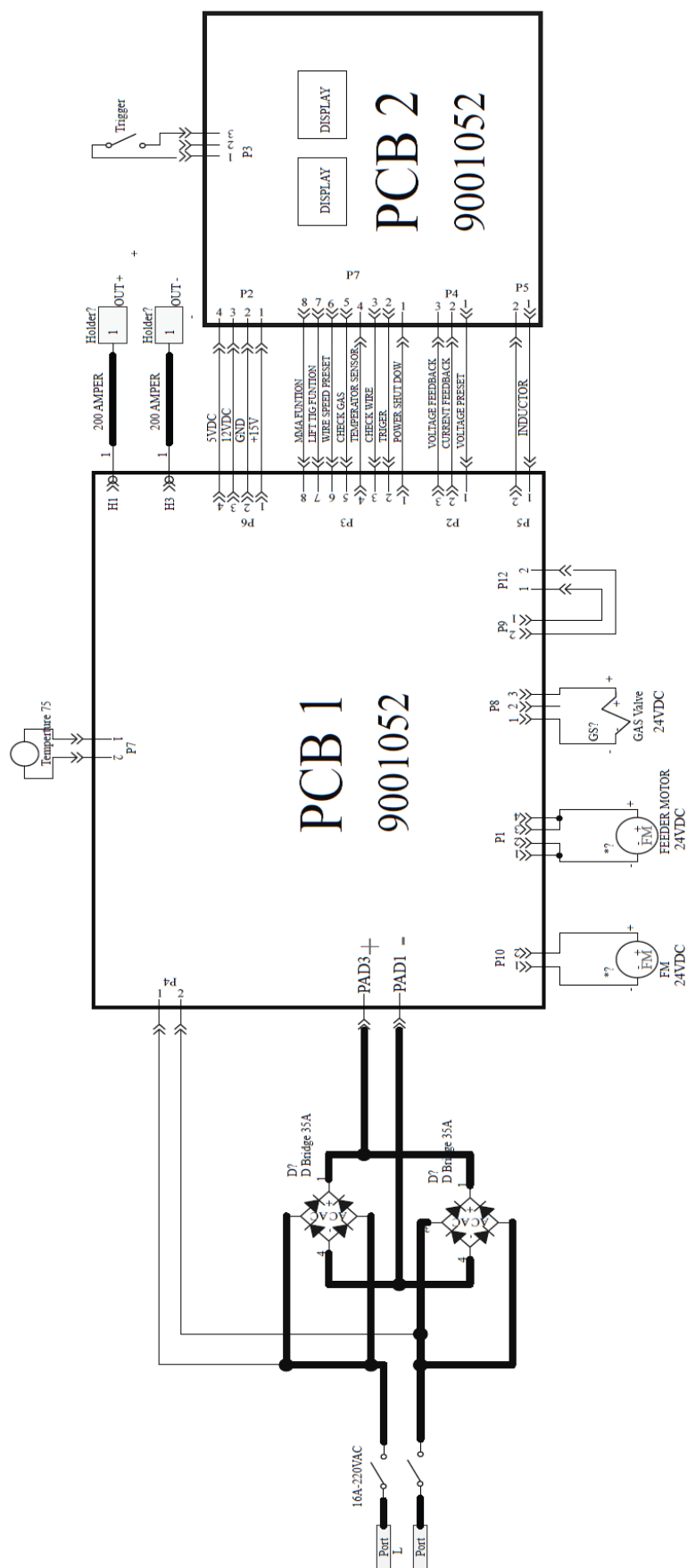
Udržujte oblouk krátký a pohybujte se určitou rychlostí. Držte elektrodu tak, jak je znázorněno, abyste zajistili spojení do rohu. Čtvercová hrana svarové plochy.

Pro maximální pevnost svařte obě strany svislé části.

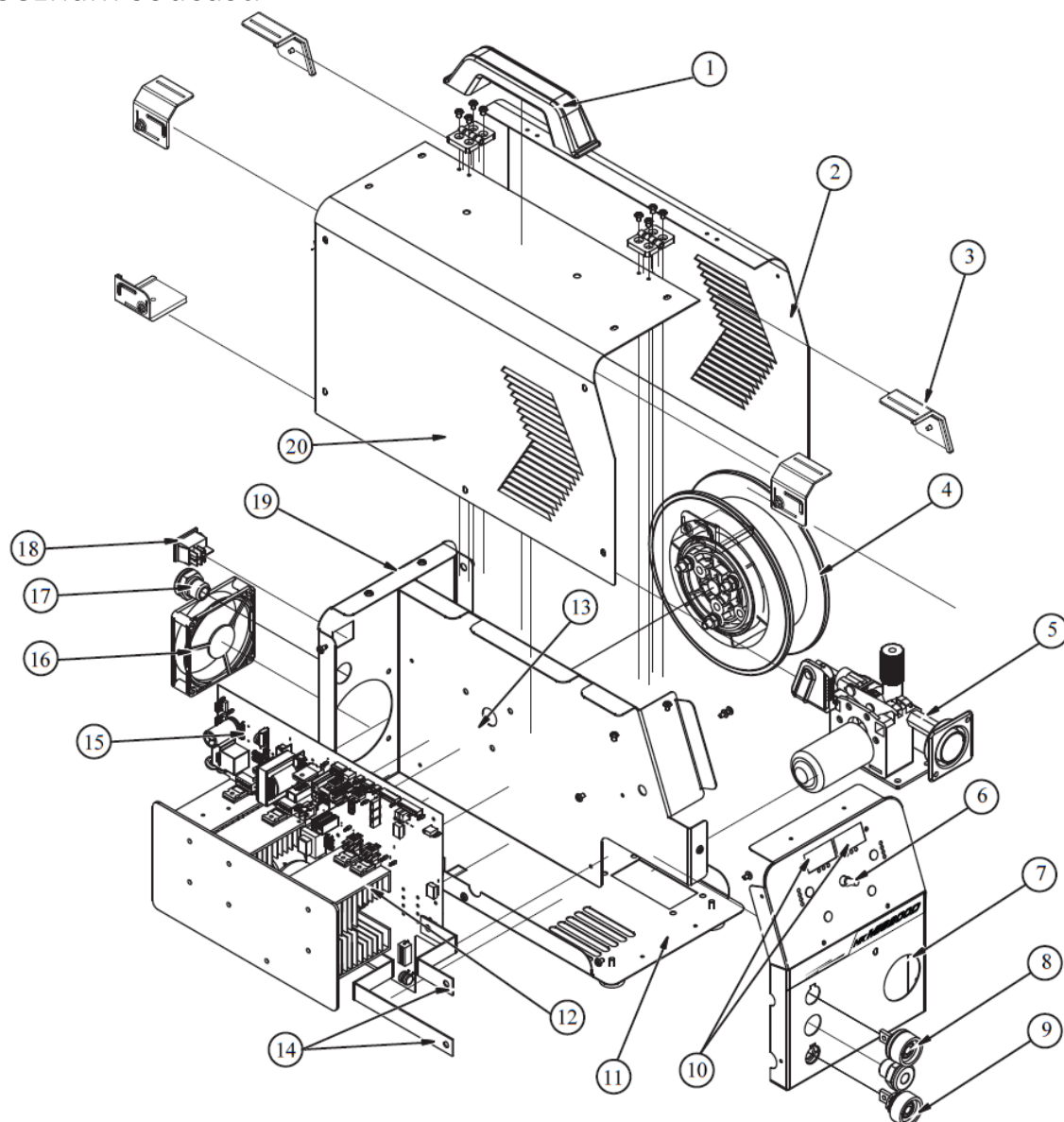
3. Vícevrstvé vklady

Když je potřeba těžší zaoblení, svařte druhou vrstvu. Použijte některý ze vzorů tkaní. Před dalším svarem odstraňte strusku.

11. Elektrické schéma



12. Seznam součástí



Ne	Název dílu	Ne	Název dílu
1	Držák	11	Rám
2	Rám	12	Chladič
3	Rohový chránič	13	Rám
4	Cívka svařovacího drátu	14	Hliníková lišta
5	Podavač drátu	15	Ovládací PCB
6	Tlačítko nastavení	16	Odsávací ventilátor
7	Zásuvka konektoru MIG	17	Napájecí konektor
8	Kladná (+) výstupní svorka pro svařování	18	Vypínač napájení
9	Záporná (-) výstupní svorka pro svařování	19	Rám
10	Obrazovka měřiče	20	Rám

ÚDRŽBA

- Vyčistěte zařízení suchým vzduchem z tlakové láhve. V silně prašném prostředí se důrazně doporučuje každodenní čištění.
- Přiměřeně upravte tlak vzduchu, aby nedošlo k poškození malých částí uvnitř zařízení.
- Ujistěte se, že kabel a vodiče jsou připojeny přesně a pevně (zejména napájecí kabel).
- Zabraňte vniknutí vody nebo výparů do zařízení. V případě mokra jej ihned osušte a izolujte.
- Pokud stroj nebudete delší dobu používat, vložte zařízení do krabice a uschovejte na suchém místě.
- Doporučuje se provádět zálohování a pravidelnou údržbu, aby se minimalizovaly výpadky ve výrobě kvůli poruchám zařízení.
- Instalujte a provozujte příslušenství, náhradní díly správně podle návodu k obsluze. Ujistěte se, že příslušenství je originální dodávané výrobcem. Zařízení je dokonale navrženo ve struktuře, výstupní kapacitě založené na vhodném příslušenství, aby byla zajištěna odolnost, spolehlivost a tuhost výkonu.
- Výrobce nenese odpovědnost za případ, že si zákazníci vyberou, nainstalují a použijí neoriginální a nesprávné příslušenství.
- Výrobce vždy poskytuje příslušenství zákazníkům na záruku, údržbu a dle požadavku zákazníka.

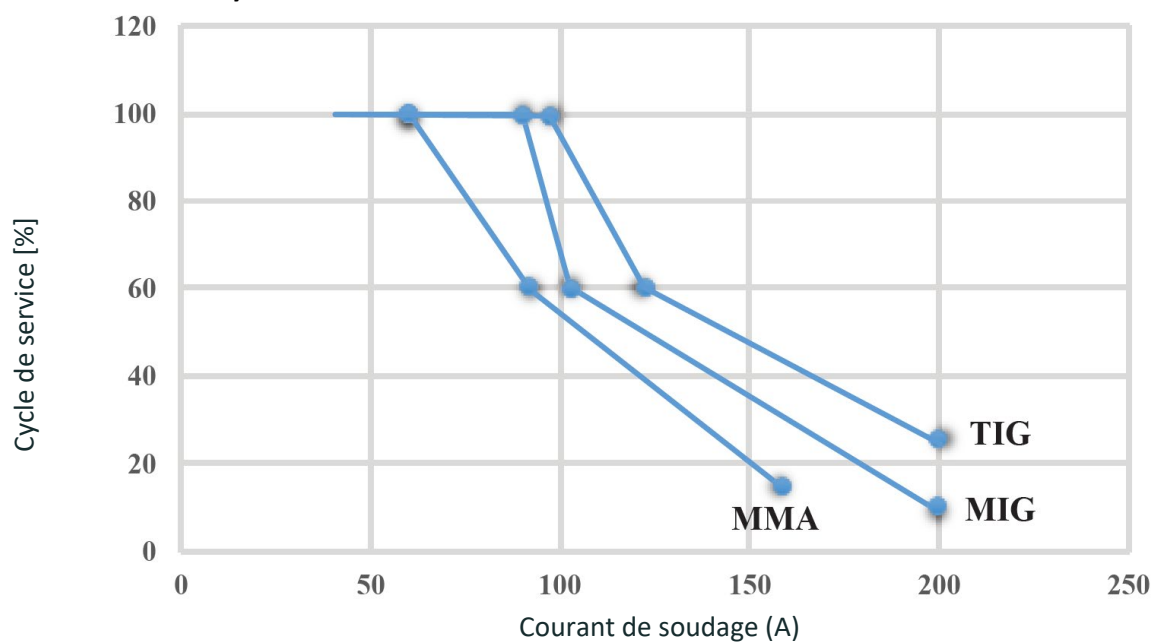


Ce manuel d'utilisation a été traduit à l'aide d'une traduction automatique pour votre confort. Des efforts raisonnables ont été faits pour vous fournir une traduction précise ; cependant, aucune traduction automatique n'est parfaite et ne pourra jamais remplacer les traducteurs humains. La version anglaise est la version officielle de nos manuels d'utilisation. Toute divergence ou différence créée par la traduction n'est pas contraignante et n'a aucun effet juridique à des fins de conformité ou d'application. En cas de questions relatives à l'exactitude des informations contenues dans le manuel d'utilisation, veuillez-vous référer à la version anglaise de ces contenus en tant que version officielle.

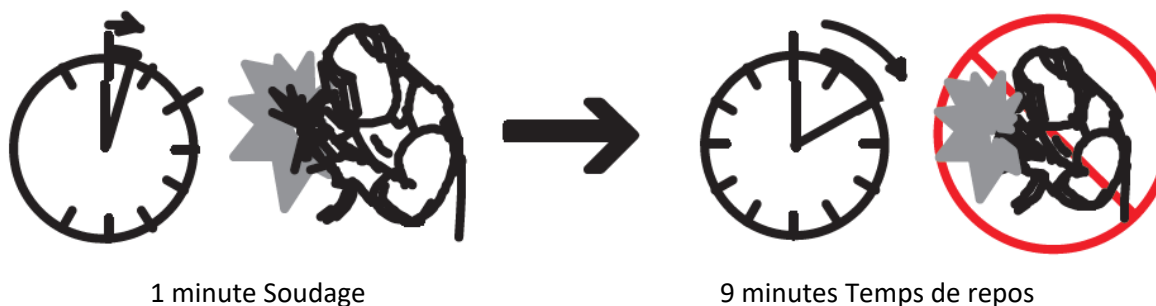
Caractéristiques techniques

Description du paramètre	Valeur du paramètre
Nom de produit	Poste à souder multifonctionnel
Modèle	TRON 200 RV
Tension nominale [V~] / fréquence [Hz]	230 / 50
Puissance d'entrée [kVA]	MMA : 6,9 TIG : 5,8 MIG : 9,6
Courant d'entrée nominal [A]	MMA : 36 TIG : 26 MIG : 44
Facteur de puissance	0,62
Rendement [%]	82
Cycle de service [%]	MMA : 15 TIG : 25 MIG : 10
Courant de soudage maximal [A]	MMA : 160 TIG : 160 MIG : 200
Courant de soudage minimum [A]	MMA : 20 TIG : 20 MIG : 50
Épaisseur maximale soudable [mm]	MMA : 0,9-3 ; 4-8 SSFCAW : 1,2-4 MIG/MAG : 0,8-3 ; 4-8 TIG : 1-3 ; 4-8
Allumage TIG	ASCENSEUR
Hot Start	Prendre
ARC-Force	Prendre
Synergie	Prendre
Conformité à la norme	EN60974-1, EN60974-10
Vitesse d'alimentation du fil [m/min]	2-11.5
Diamètre du fil [mm]	0.8 / 1.0
Diamètre maximum de la bobine de fil [mm]	200
Insulation class	F
Dimensions [cm]	43x20x32
Poids [kg]	14,6 kg

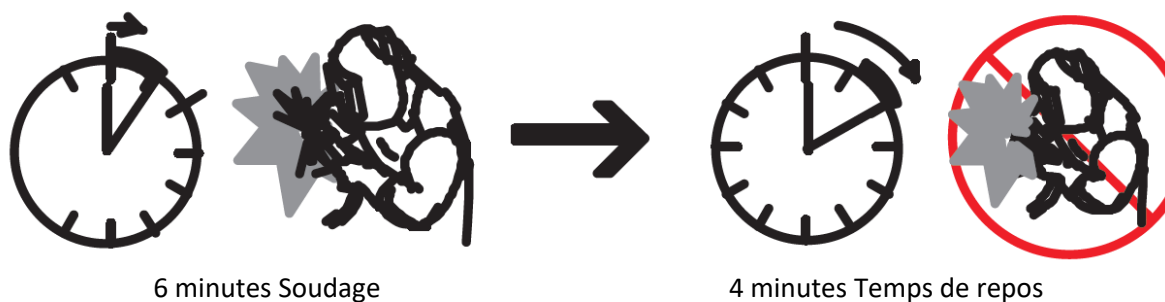
Tableaux des cycles de service – Surchauffe



Cycle de service de 10 % à 200 A



Cycle de service de 60 % à 105 A



Cycle de service de 100 % à 82 A



Soudage continu

- Le cycle de service est le rapport entre la durée de charge ininterrompue et 10 minutes.
- Si la machine surchauffe, le(s) thermostat(s) s'ouvrent, la sortie s'arrête et le ventilateur de refroidissement continue de fonctionner. Attendez quinze minutes que la machine refroidisse. Réduisez l'ampérage ou le cycle de service avant de souder à nouveau.
- AVIS - Un dépassement du cycle de service peut endommager la machine ou le porte-électrode et annuler la garantie.



1. Description générale

Le manuel d'utilisation est conçu pour vous aider à utiliser l'appareil en toute sécurité et sans problème. Le produit est conçu et fabriqué conformément à des directives techniques strictes, en utilisant des technologies et des composants de pointe. De plus, il est produit dans le respect des normes de qualité les plus strictes.

**N'UTILISEZ PAS L'APPAREIL À MOINS D'AVOIR
ATTENTIVEMENT LU ET COMPRIS CE MANUEL
D'UTILISATION.**

Pour augmenter la durée de vie de l'appareil et garantir un fonctionnement sans problème, utilisez-le conformément à ce manuel d'utilisation et effectuez régulièrement des tâches de maintenance. Les données techniques et les spécifications contenues dans ce manuel d'utilisation sont à jour. Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications liées à l'amélioration de la qualité. Le dispositif est conçu pour réduire au minimum les risques d'émission sonore, en tenant compte des progrès technologiques et des opportunités de réduction du bruit.

Légende

	Le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.
	Le produit doit être recyclé.

	Satisfait aux exigences des normes de sécurité applicables.
	Utilisez des vêtements de protection complets.
	ATTENTION! Porter des gants de protection.
	Des lunettes de sécurité doivent être portées.
	Les chaussures de protection doivent être
	ATTENTION! Une surface chaude peut provoquer des brûlures.
	ATTENTION! Risque d'incendie ou d'explosion.
	ATTENTION! Vapeurs nocives, risque d'intoxication. Les gaz et vapeurs peuvent être dangereux pour la santé. Des gaz et des vapeurs de soudage sont libérés pendant le soudage. L'inhalation de ces substances peut être dangereuse pour la santé.
	Utilisez un masque de soudage avec un filtre d'ombrage approprié.
	N'OUBLIEZ PAS ! Rayonnement d'arc électrique nocif.
	Ne touchez pas les pièces qui sont sous tension/alimentation.



N'OUBLIEZ PAS ! Les dessins de ce manuel sont uniquement à des fins d'illustration et dans certains détails peuvent différer du produit réel.

2. Sécurité de l'exploitation



ATTENTION!

Lire tous les avertissements de sécurité et toutes les instructions. Le non-respect des avertissements et des instructions peut entraîner un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves, voire la mort.

Le terme "dispositif" ou "produit" dans les avertissements et dans la description du manuel fait référence à l'intitulé suivant:

Poste à souder multifonctionnel

2.1. Notes générales

- Prenez soin de votre propre sécurité et de celle des tiers en lisant et en suivant strictement les instructions incluses dans le manuel d'utilisation de l'appareil.
- Seul un personnel qualifié et qualifié peut être autorisé à démarrer, utiliser, entretenir et réparer la machine.
- La machine ne doit jamais être utilisée de manière contraire à l'usage auquel elle est destinée.

2.2. Préparation du chantier de soudure

Les opérations de soudage peuvent provoquer un incendie ou une explosion !

- Suivre strictement les règles de santé et de sécurité au travail applicables aux opérations de soudage et s'assurer de prévoir des extincteurs appropriés sur le chantier de soudage.
- N'effectuez jamais d'opérations de soudage dans des endroits inflammables présentant un risque d'inflammation du matériau.
- Il est interdit de souder en présence d'un mélange explosif de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières combustibles avec l'air.
- Retirez tous les matériaux inflammables à moins de 12 mètres du site des opérations de soudage et si l'enlèvement n'est pas possible, recouvrez les matériaux inflammables d'un revêtement ignifuge.
- Utilisez des mesures de sécurité contre les étincelles et les particules métalliques incandescentes.
- Assurez-vous que des étincelles ou des éclats de métal chaud ne pénètrent pas à travers les fentes ou les ouvertures des revêtements, boucliers ou écrans de protection.
- Ne soudez pas de réservoirs ou de fûts contenant ou ayant contenu des substances inflammables. Ne soudez pas à proximité de tels conteneurs et barils.
- Ne pas souder de récipients sous pression, de tuyaux d'installations sous pression ou de plateaux sous pression.
- Assurez toujours une ventilation adéquate.
- Il est recommandé de prendre une position stable avant de souder.

2.3. Équipement de protection personnel

Le rayonnement de l'arc électrique peut provoquer des dommages aux yeux et à la peau !

- Lors du soudage, portez des vêtements de protection propres et sans taches d'huile, fabriqués dans des matériaux ininflammables et non conducteurs (cuir, coton épais), des gants en cuir, des bottes hautes et une cagoule de protection.
- Avant de souder, retirez tous les objets inflammables ou explosifs, tels que les briquets ou les allumettes au propane butane.
- Utiliser une protection faciale (casque ou écran) et une protection oculaire, avec un filtre présentant un niveau de teinte adapté à la vue du soudeur et au courant de soudage. Les normes de sécurité suggèrent la coloration n°9 (minimum n°8) pour chaque courant inférieur à 300 A. Une coloration de blindage inférieure peut être utilisée si l'arc est couvert par la pièce.
- Utilisez toujours des lunettes de sécurité approuvées avec protection latérale sous le casque ou toute autre protection.

- Utiliser des protections pour les sites d'opérations de soudage afin de protéger les autres personnes du rayonnement ou des projections lumineuses aveuglantes.
- Portez toujours des bouchons d'oreilles ou une autre protection auditive pour vous protéger des bruits excessifs et éviter que les projections ne pénètrent dans les oreilles.
- Les spectateurs doivent être avertis de ne pas regarder l'arc.

2.4. Protection contre les chocs électriques

Le choc peut être mortel !

- Le câble d'alimentation doit être branché à la prise la plus proche et placé dans une position pratique et sécurisée. Il faut éviter de positionner le câble de manière négligente dans la pièce et sur une surface non contrôlée, car cela pourrait provoquer une électrocution ou un incendie.
- Toucher des éléments chargés électriquement peut provoquer une électrocution ou de graves brûlures.
- L'arc électrique et la zone de travail sont chargés électriquement pendant le flux de puissance.
- Le circuit d'entrée et le circuit d'alimentation interne de l'appareil sont également sous tension lorsque l'alimentation est allumée.
- Les éléments sous tension ne doivent pas être touchés.
- Des gants secs et isolés sans trous et des vêtements de protection doivent être portés à tout moment.
- Des tapis isolants ou autres couches isolantes, suffisamment grands pour ne pas permettre le contact du corps avec un objet ou le sol, doivent être placés sur le sol.
- L'arc électrique ne doit pas être touché.
- L'alimentation électrique doit être coupée avant le nettoyage ou le remplacement des électrodes.
- Il faut vérifier si le câble de terre est correctement connecté ou si la broche est correctement connectée à la prise de terre. Une mise à la terre incorrecte peut entraîner un danger pour la vie ou la santé.
- Les câbles d'alimentation doivent être régulièrement vérifiés pour déceler tout dommage ou tout manque d'isolation. Les câbles endommagés doivent être remplacés. Une réparation négligente de l'isolation peut entraîner la mort, voire des blessures graves.
- L'appareil doit être éteint lorsqu'il n'est pas utilisé.
- Le câble ne doit pas être enroulé autour du corps.
- Un objet soudé doit être correctement mis à la terre.
- Seul le matériel en bon état peut être utilisé.
- Les éléments de l'appareil endommagés doivent être réparés ou remplacés. Les ceintures de sécurité doivent être utilisées lors de travaux en hauteur.
- Tous les raccords et éléments de sécurité doivent être stockés au même endroit.
- Lorsque l'appareil est allumé, l'extrémité de la poignée doit être éloignée du corps.
- Le câble de terre doit être connecté le plus près possible de l'élément soudé (par exemple à une table de travail).

L'appareil peut encore être sous tension lors de la déconnexion de l'alimentation !

- La tension dans le condensateur d'entrée doit être vérifiée en éteignant l'appareil et en le débranchant de la source d'alimentation. Il faut s'assurer que la valeur de la tension est égale à zéro. Sinon, les éléments de l'appareil ne doivent pas être touchés.

2.5. Gaz et fumées

N'oubliez pas ! Le gaz peut être mortel ou dangereux pour la santé humaine !

- Gardez toujours une certaine distance de la sortie de gaz
- Lors du soudage, assurez-vous d'une bonne ventilation. Évitez d'inhaler le gaz.

- Les substances chimiques (lubrifiants, solvants) doivent être éliminées des surfaces des objets soudés car ils brûlent et émettent des fumées toxiques sous l'influence de la température.
- Le soudage d'objets galvanisés n'est autorisé que lorsqu'une ventilation efficace est assurée avec filtration et accès à l'air frais. Les vapeurs de zinc sont très toxiques, un symptôme d'intoxication est ce qu'on appelle la fièvre du zinc.

2.6. Consignes de sécurité pour les travaux présentant un risque d'incendie

Préparation du bâtiment et des locaux aux travaux présentant un risque d'incendie :

- l'évacuation de toutes les matières et déchets inflammables des locaux et locaux où seront effectués les travaux ;
- éloigner à une distance sécuritaire les objets inflammables et les objets non inflammables contenus dans des emballages inflammables ;
- Les matériaux qui ne peuvent pas être enlevés doivent être protégés contre, par exemple, les projections de soudure en les recouvrant par exemple de tôles, de cloisons sèches, etc. ;
- vérifier si les matériaux ou objets inflammables présents dans les pièces environnantes nécessitent une protection ;
- sceller avec des matériaux ininflammables toute ouverture d'installation, de ventilation, etc. située à proximité du lieu de travail ;
- sécuriser les câbles électriques, les conduites de gaz ou d'installation recouverts d'un isolant inflammable contre les projections de soudure s'ils se trouvent dans la zone de travail qui présente un risque d'incendie ;
- vérifier que les travaux prévus ne seront pas exécutés dans des pièces qui ont été peintes avec des substances inflammables ou dans lesquelles d'autres substances inflammables ont été utilisées le jour des travaux prévus.

Les étincelles peuvent provoquer un incendie

Les étincelles produites par le soudage peuvent provoquer des incendies, des explosions et des brûlures sur la peau exposée. Lors du soudage, il est nécessaire de porter des gants de soudage et des vêtements de protection. Retirez ou sécurisez tous les matériaux et substances inflammables du lieu de travail. Ne soudez pas de récipients ou de réservoirs scellés dans lesquels des liquides inflammables ont été stockés. Ces conteneurs ou réservoirs doivent être rincés avant le soudage pour éliminer les liquides inflammables. Ne soudez pas à proximité de gaz, vapeurs ou liquides inflammables. Le matériel d'incendie (couvertures, extincteur à poudre sèche ou mousse extinctrice) doit être placé à proximité du lieu de travail dans un endroit facilement visible et accessible.

Un cylindre peut exploser

Utilisez uniquement des bouteilles de gaz approuvées et un réducteur fonctionnant correctement. Le cylindre doit être transporté, stocké et placé en position verticale. Protégez les bouteilles des sources de chaleur, du renversement et des dommages mécaniques. Maintenir tous les éléments de l'installation de gaz : bouteille, tuyau, raccords, réducteur en bon état.

Les pièces soudées peuvent causer des brûlures

Ne touchez jamais les composants soudés avec des parties de votre corps sans protection. Lorsque vous touchez et déplacez des matériaux soudés, utilisez toujours des gants de soudage et des pinces.

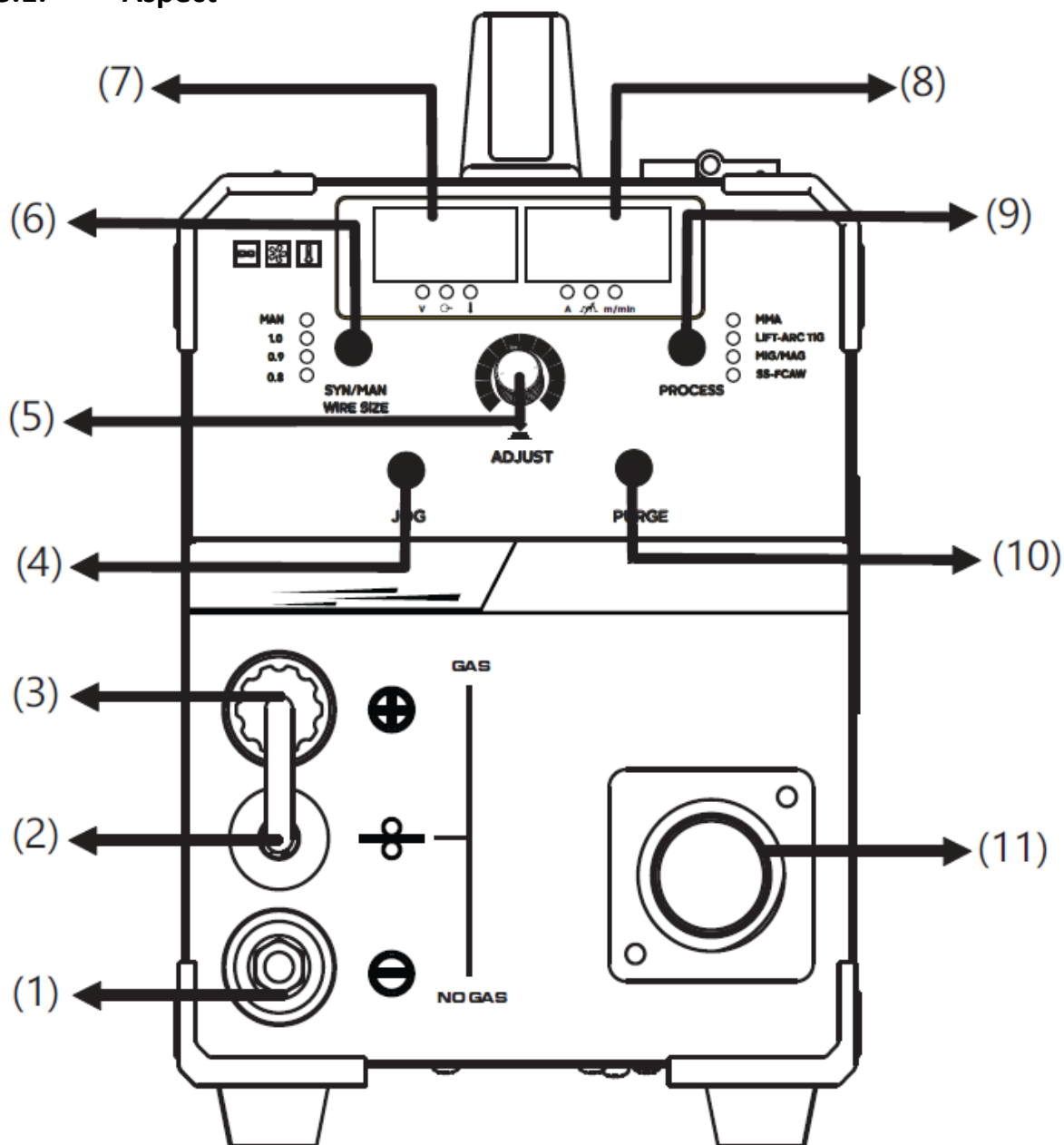


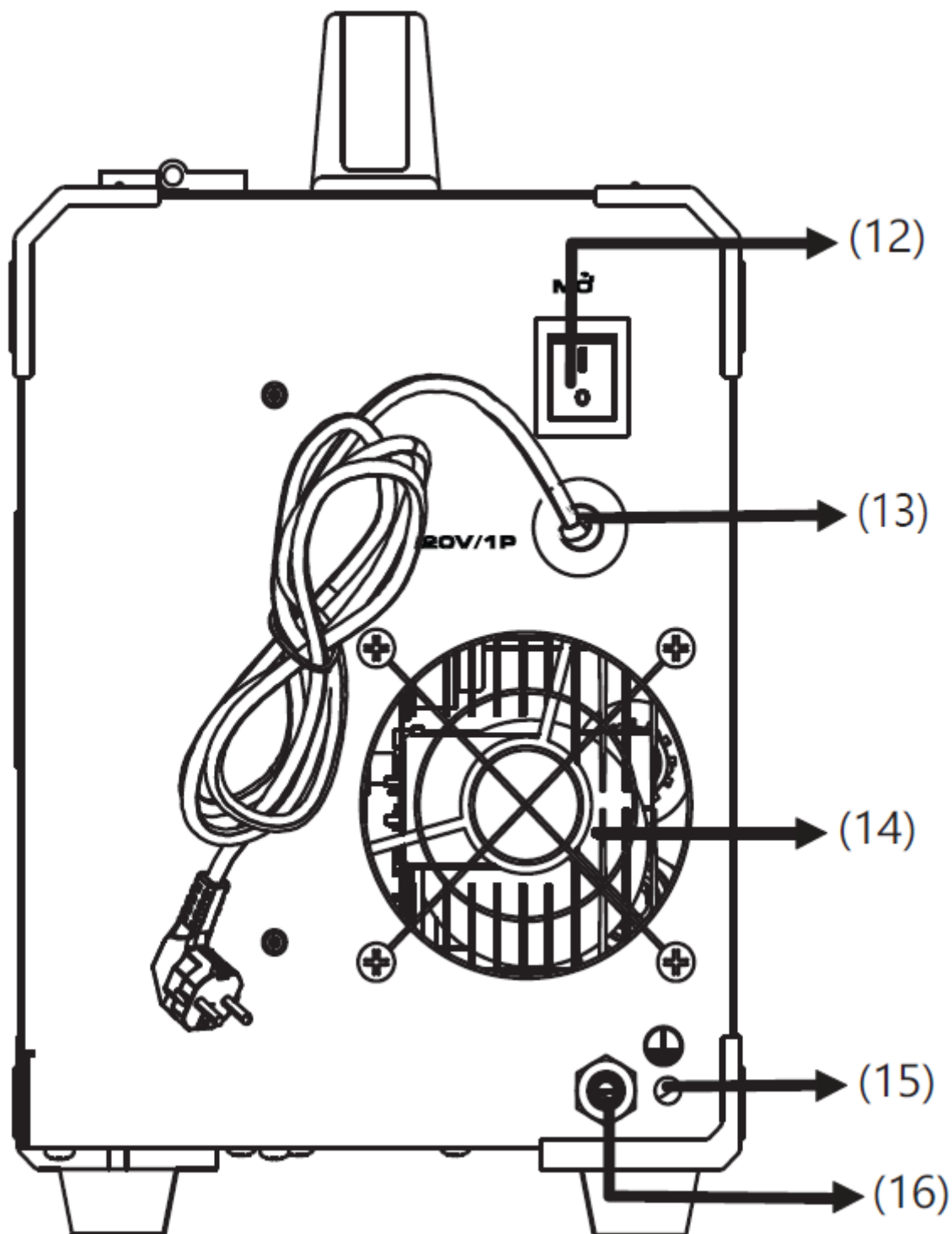
ATTENTION! Malgré la conception sûre de l'appareil et ses caractéristiques de protection, et malgré l'utilisation d'éléments supplémentaires protégeant l'opérateur, il existe toujours un léger risque d'accident ou de blessure lors de l'utilisation de l'appareil. Restez vigilant et faites preuve de bon sens lorsque vous

utilisez l'appareil.

3. Structure de la machine à souder

3.1. Aspect





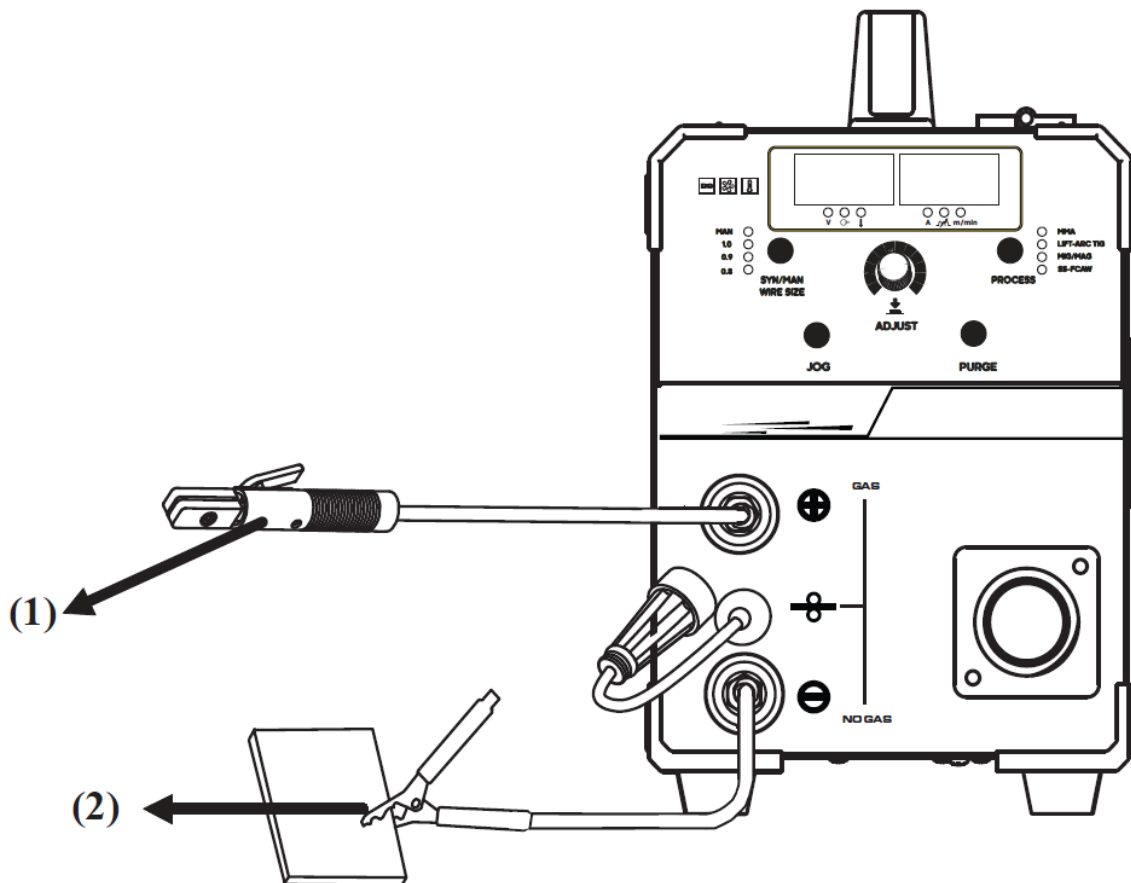
1. Borne de sortie de soudage négative (-).
2. Connecteur de conversion polaire (+/-) pour pistolet MIG.
3. Borne de sortie de soudage positive (+).
4. JOG-bouton de vérification des fils
5. AJUST - Bouton de réglage des paramètres.
6. TAILLE DU FIL SYN/MAN - Choisissez la fonction Synergy (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) ou le bouton de fonction manuelle (MAN).
7. Voltmètre de soudage.
8. Courant de soudage, valeur d'inductance, compteur de vitesse d'alimentation en fil.

9. PROCESSUS - Bouton de sélection de la méthode de soudage (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE – Bouton de contrôle du gaz pour la méthode MIG/MAG/SS-FCAW, ou allumez/éteignez la vanne de gaz pour la fonction LIFT – TIG.
11. Réceptacle du pistolet MIG.
12. Interrupteur d'alimentation.
13. Monophasé, câble d'alimentation et fiche.
14. Ventilateur de refroidissement.
15. Bout de terre.
16. Tuyau de gaz.

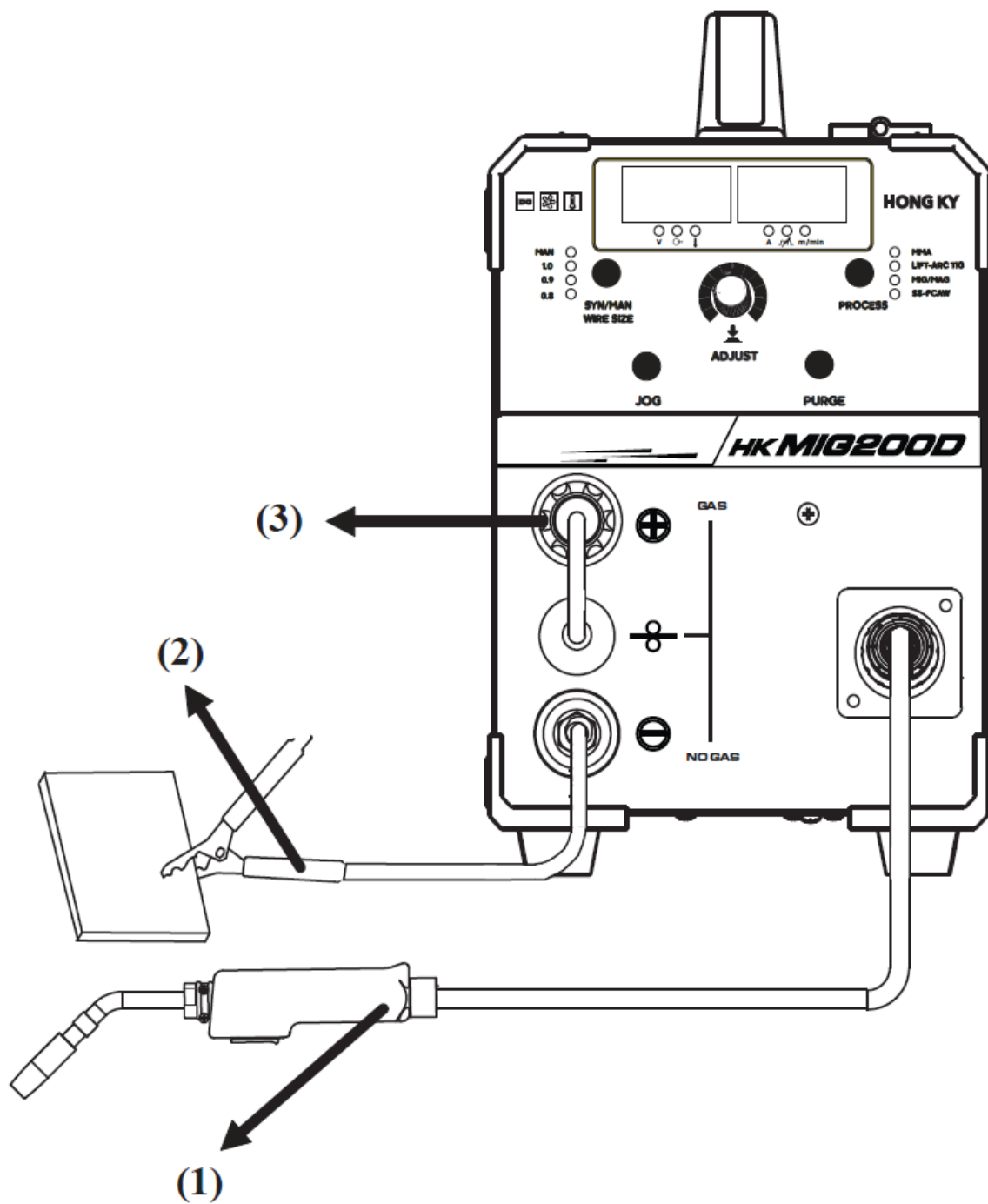
3.2. Guide d'installation et identification des composants

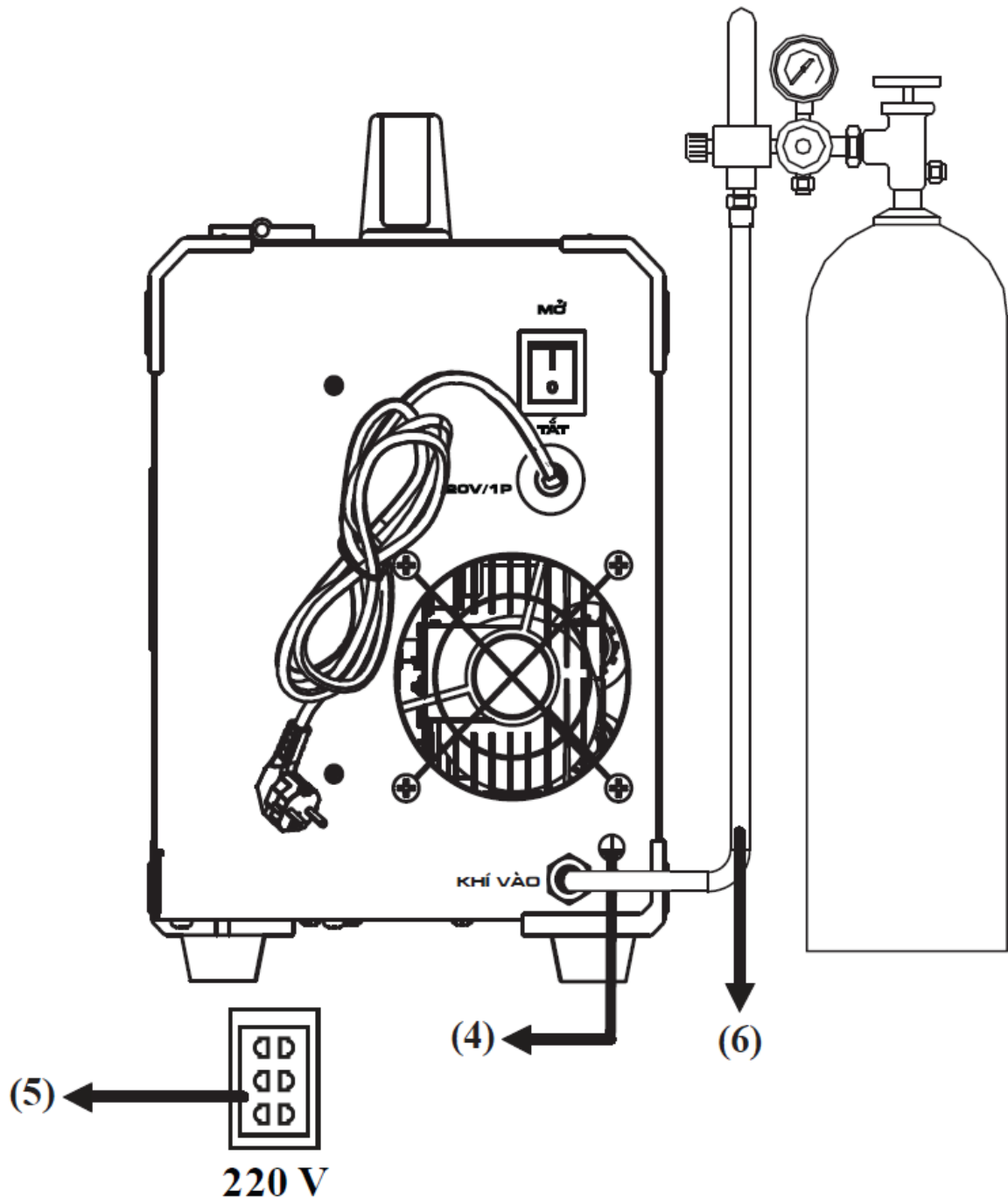
3.2.1. Méthode de soudage manuel à l'arc métallique (MMA)

1. Connexion du porte-électrode à la borne de sortie de soudage positive (+).
2. Connectez la pince de masse à la borne de soudage négative (-) et fixez-la à la pièce aussi près que possible des zones de soudage.



Différents types d'électrodes nécessitent une connexion de polarité différente. Voir le tableau de sélection des électrodes et de l'intensité.



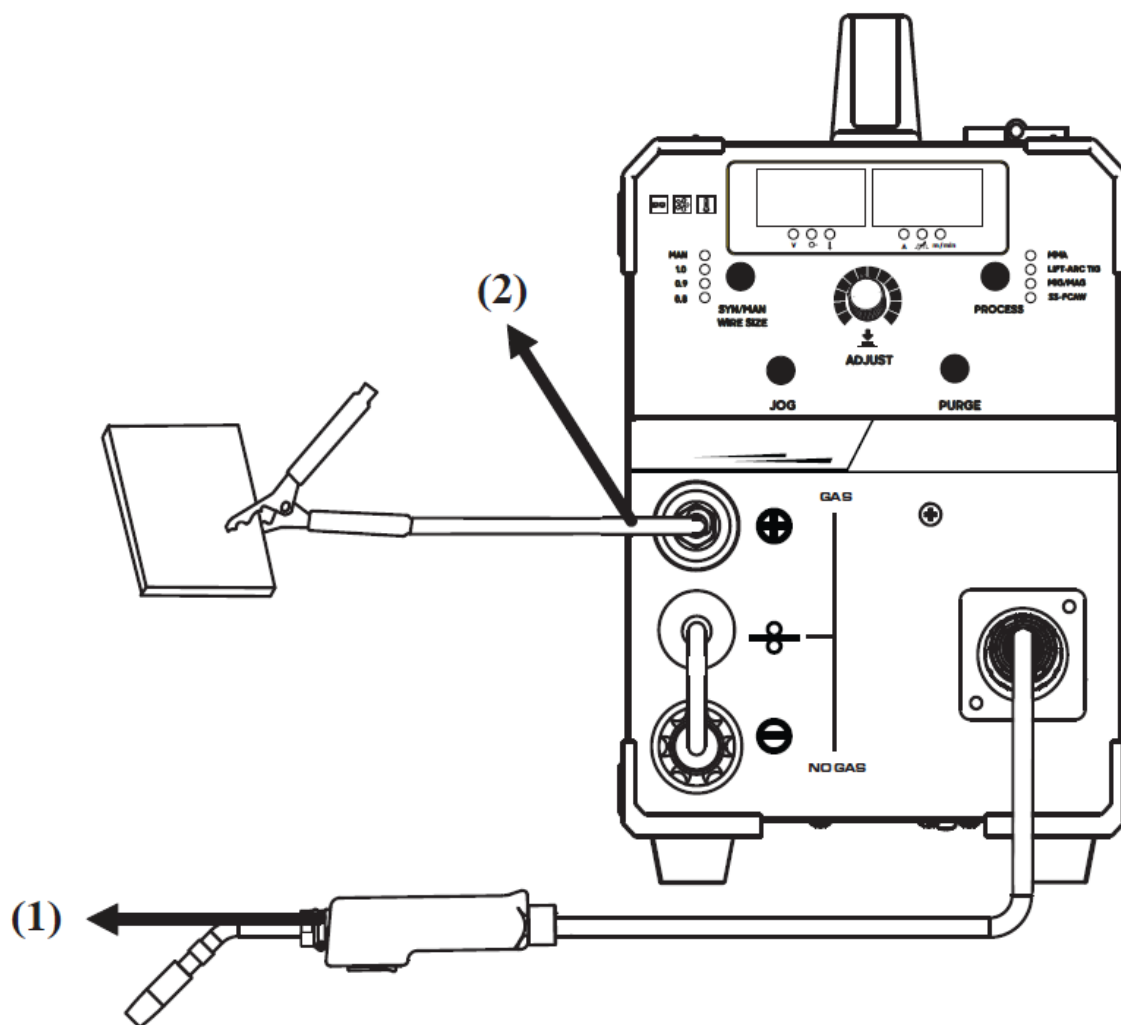


1. Alignez les broches du connecteur de la torche avec la prise du pistolet MIG.
2. Connectez la pince de masse à la borne de sortie de soudage négative (-) et fixez-la à la pièce aussi près que possible des zones de soudage.
3. Pour GTAW, GS-FCAW, connecter le connecteur de conversion polaire à la borne de sortie positive (+).
4. Connectez la ligne de mise à la terre.
5. Branchez la fiche du cordon d'alimentation dans la prise électrique.
6. Connectez le tuyau de gaz à la bouteille de gaz.

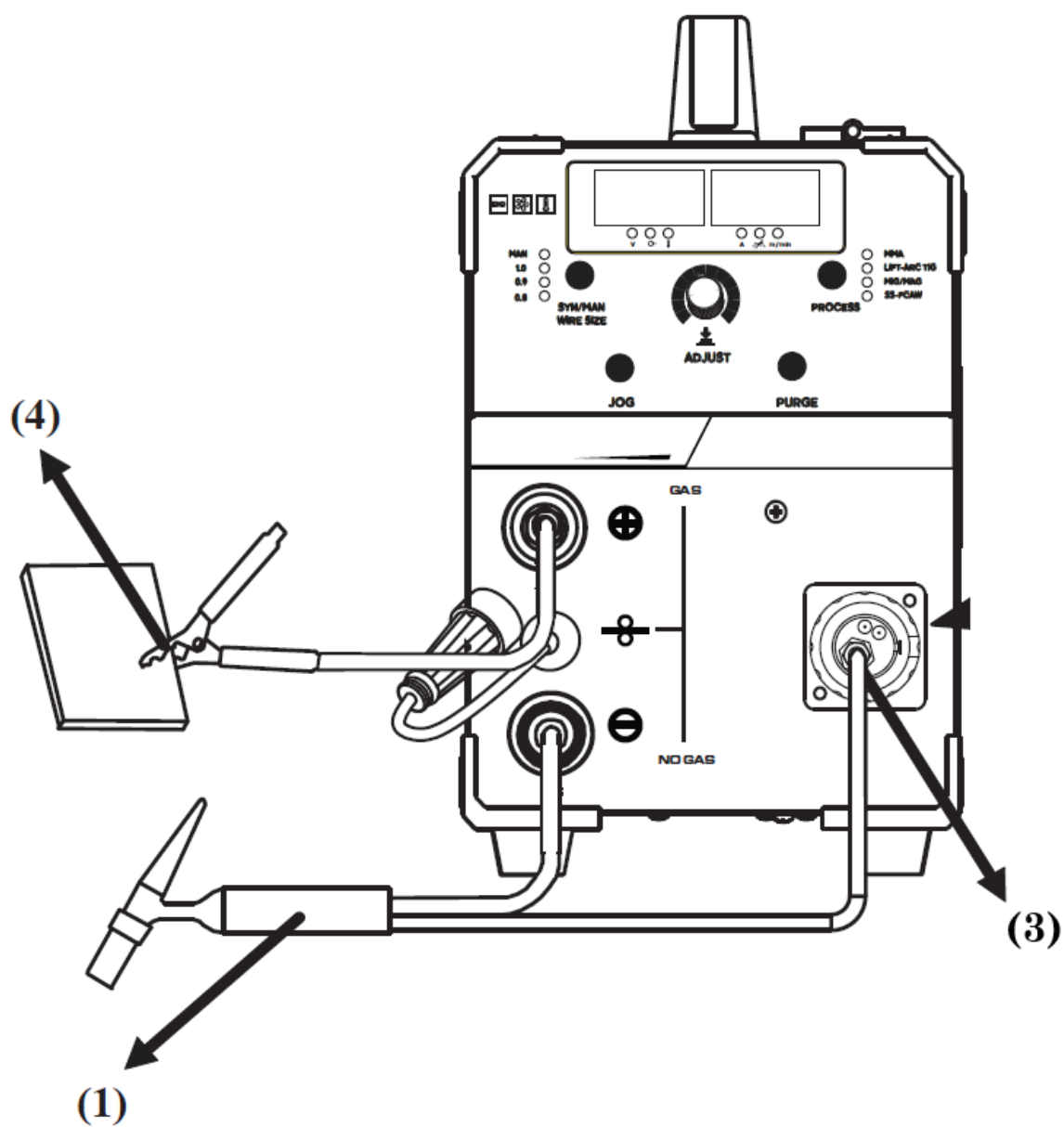
3.2.3. Fil à noyau de flux auto-blindé (SS-FCAW)

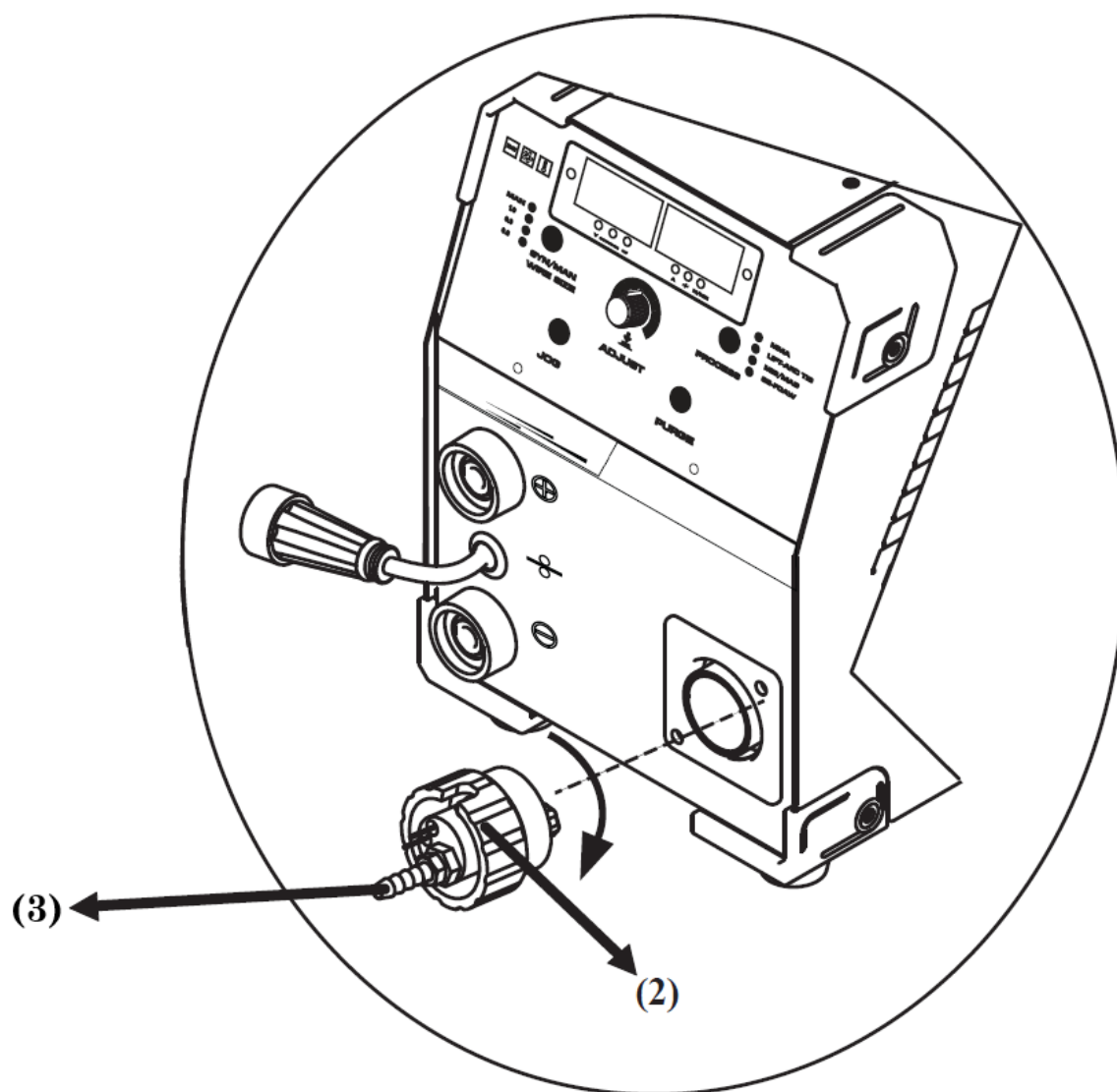
1. Alignez les broches du connecteur de la torche avec la prise du pistolet MIG.
2. Connectez la pince de masse à la borne de sortie de soudage positive (+) et fixez-la à la pièce aussi près que possible des zones de soudage.

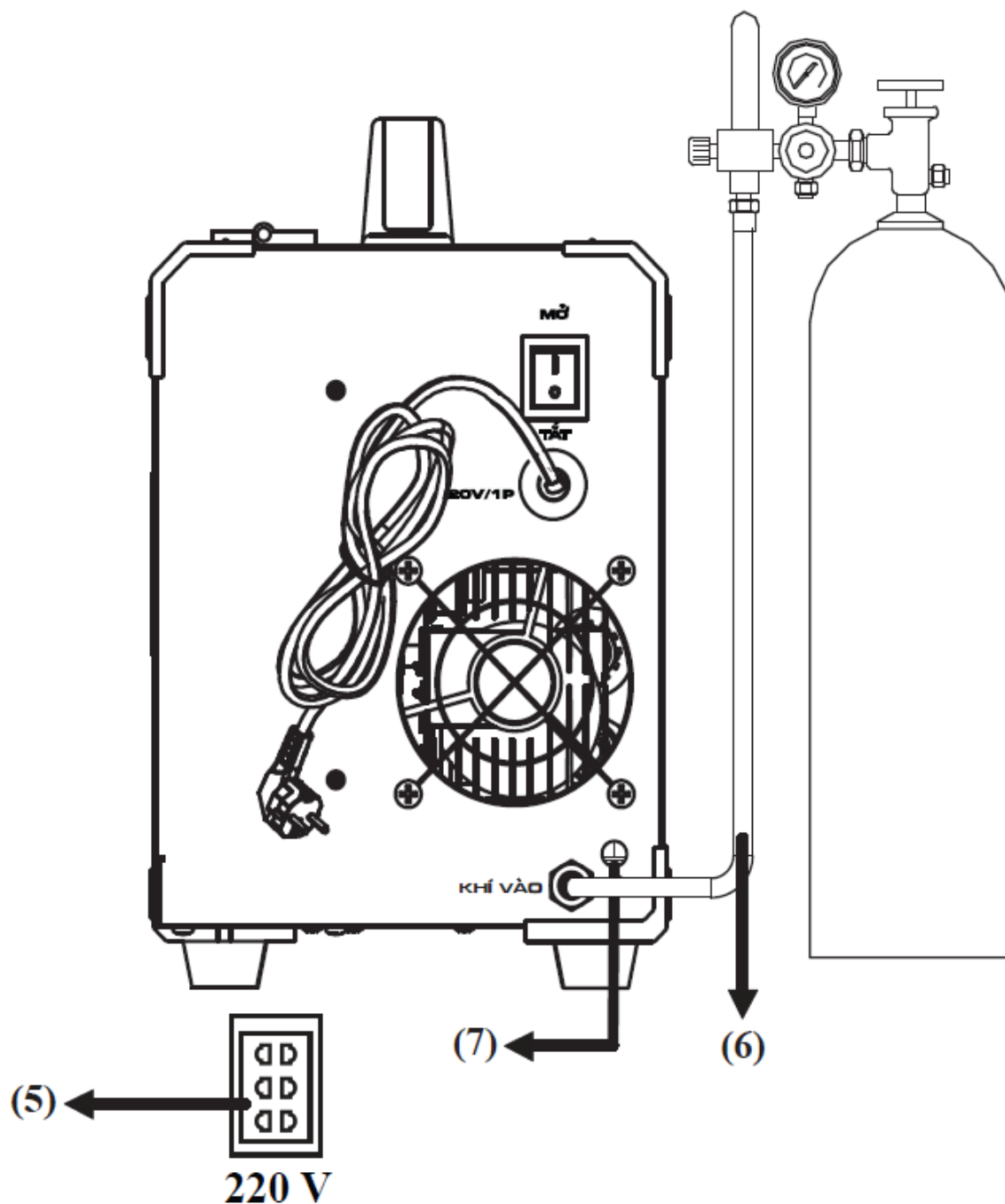
3. Pour SS-FCAW, connectez le connecteur de conversion polaire à la borne de sortie négative (-).



3.2.4. TIG - LEVAGE D'ARC TIG



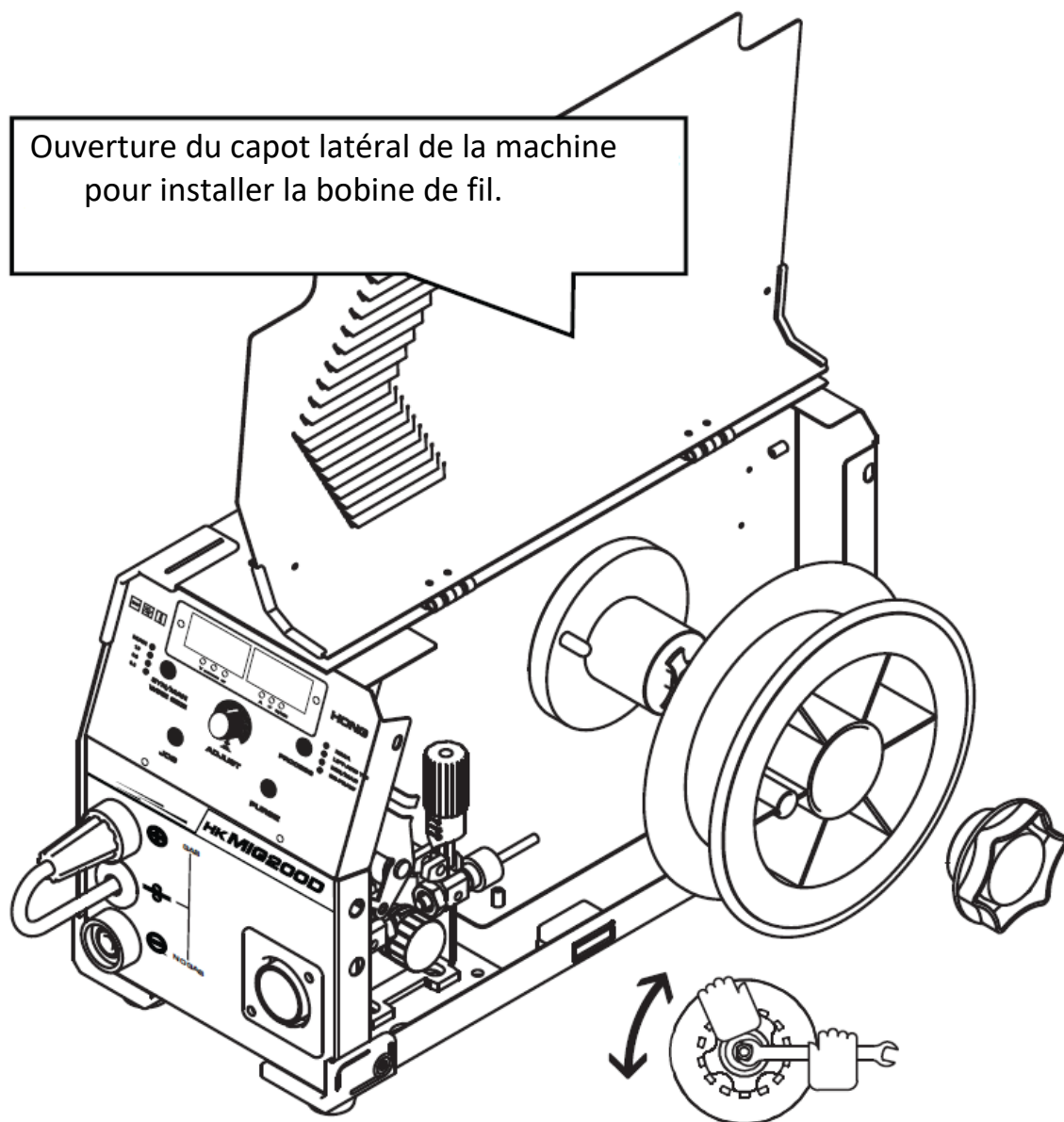




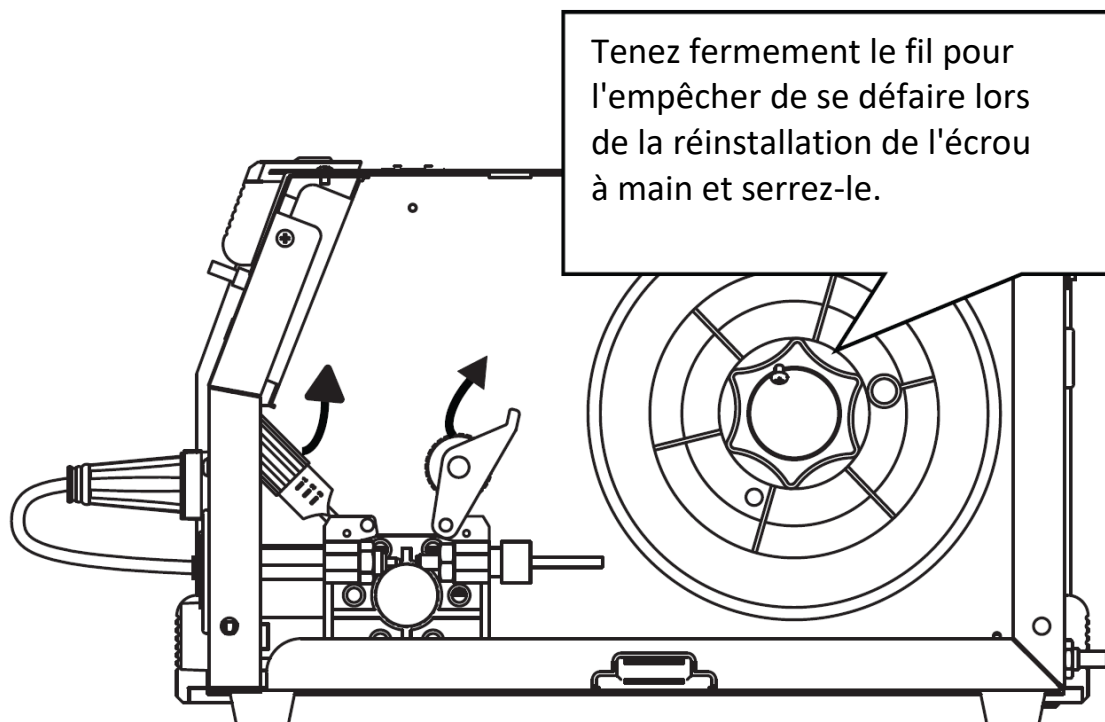
1. Insérez entièrement le connecteur Dinse de la torche TIG dans la borne de sortie négative. Faites tourner le connecteur dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller en position.
2. Pièce connecteur (Pièce supplémentaire si nécessaire).
3. Connectez la conduite de gaz de la torche TIG au tuyau de gaz de sortie.
4. Connectez la pince de masse à la borne de sortie de soudage négative (-) et fixez-la à la pièce aussi près que possible des zones de soudage.
5. Connectez la fiche d'alimentation à 220 VAC, monophasé.
6. Connectez le tuyau de gaz à la bouteille de gaz.
7. Bout de terre.

4. Mise en place et fonctionnement

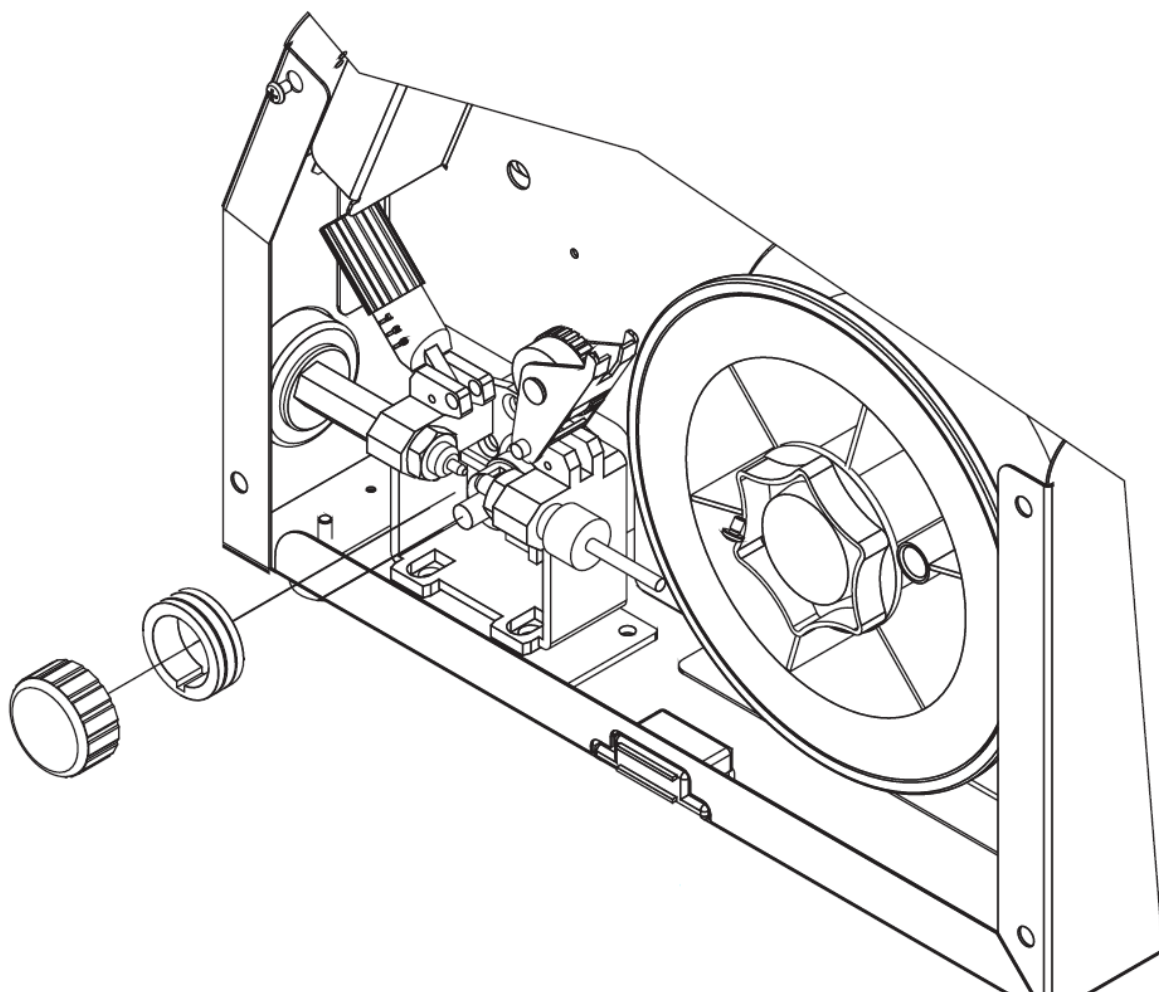
4.1. Installation de la bobine de fil



Desserrez et retirez l'écrou manuel du porte-bobine en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

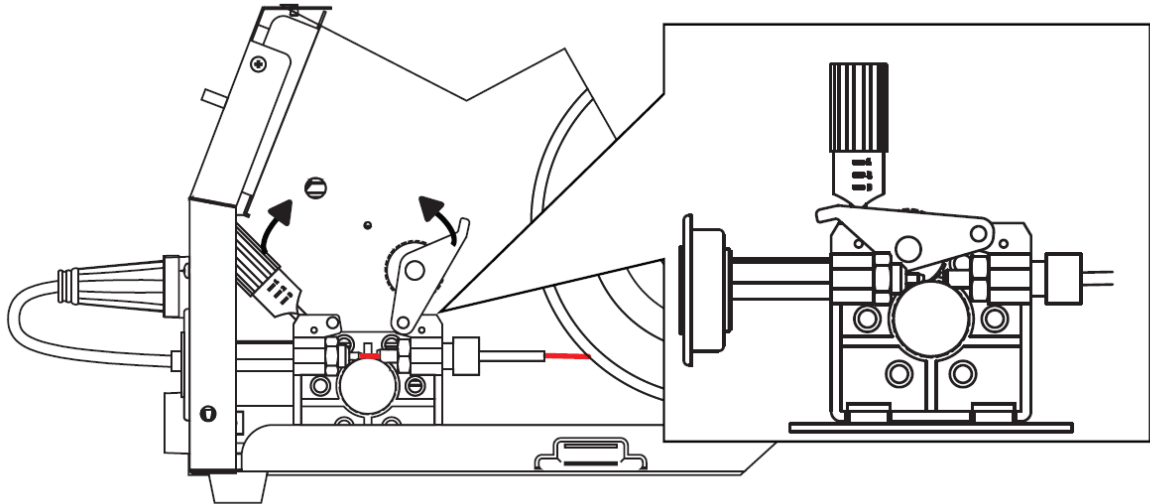


Alignez la goupille de positionnement avec le trou de la bobine de fil. Faites glisser la bobine sur l'arbre. Assurez-vous que le fil se déroule depuis le bas de la bobine. Réinstallez l'écrou à main afin que la bobine soit solidement retenue. Relâchez le bras de tension du fil qui maintient les rouleaux d'entraînement supérieurs en faisant pivoter le bras de réglage de la pression du fil comme illustré ci-dessus.



Le rouleau d'entraînement se compose de deux rainures de tailles différentes. Chaque côté est estampillé avec la taille appropriée. Sélectionnez la rainure qui correspond à la taille du fil d'électrode. Rainure en V – À utiliser pour le fil solide. Rainure moletée – À utiliser pour le fil à noyau Flux.

Tournez dans le sens antihoraire et retirez le bouton de retenue. Installez ensuite le rouleau d'entraînement sur l'arbre du moteur de manière à ce que le tampon de la taille de rainure correcte soit orienté à l'opposé du boîtier d'entraînement. Tournez le bouton de retenue dans le sens des aiguilles d'une montre pour sécuriser le rouleau d'entraînement.



Enroulez le bouton sur le bouton de réglage de la pression du fil pour régler la pression du fil. Dans le sens des aiguilles d'une montre, la pression augmentera, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la pression diminuera. Il y a une échelle numérique sur le tendeur pour indiquer la position.

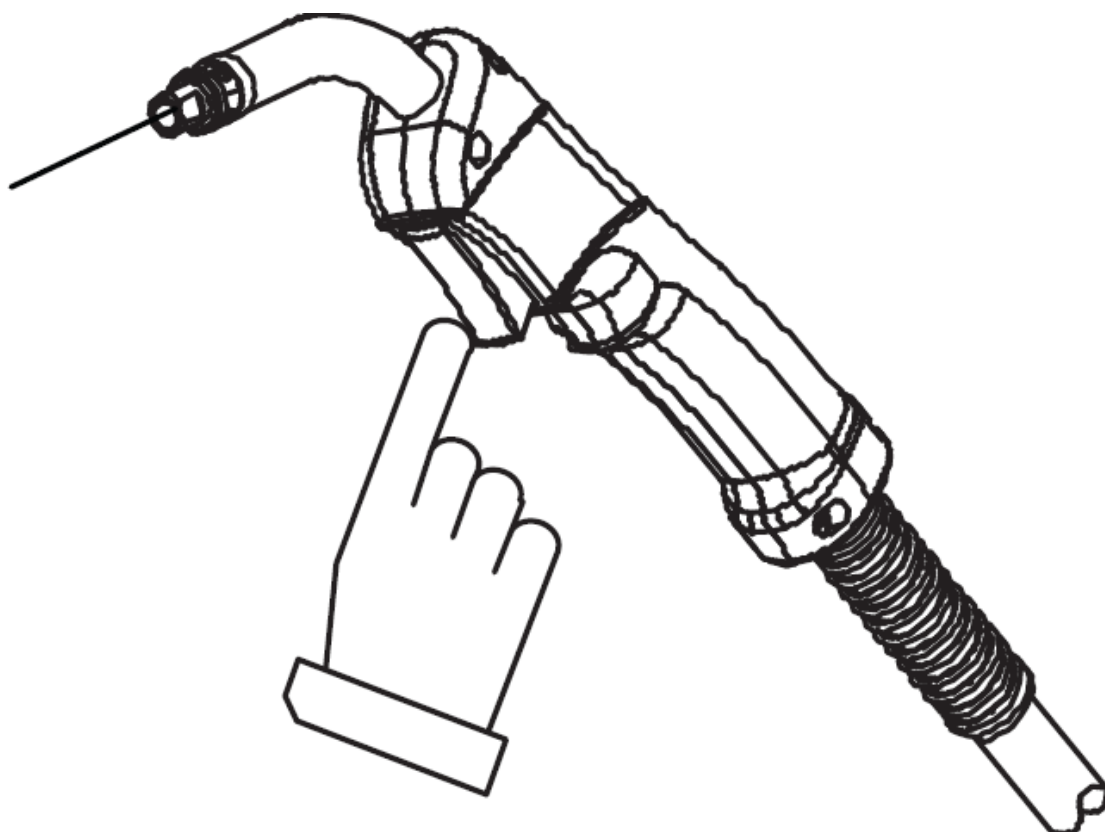
Poussez le fil à travers les guides dans la doublure du pistolet et continuez à maintenir le fil. Assurez-vous que le fil est positionné dans la rainure appropriée du rouleau d'alimentation. Tirez et maintenez le fil, coupez l'extrémité.

Remplacez le bras de tension et le bras de réglage de la pression. Comme photo ci-dessus. Ajustez la tension du dévidoir suffisamment fermement pour empêcher le fil de glisser contre le rouleau d'entraînement pendant le fonctionnement.

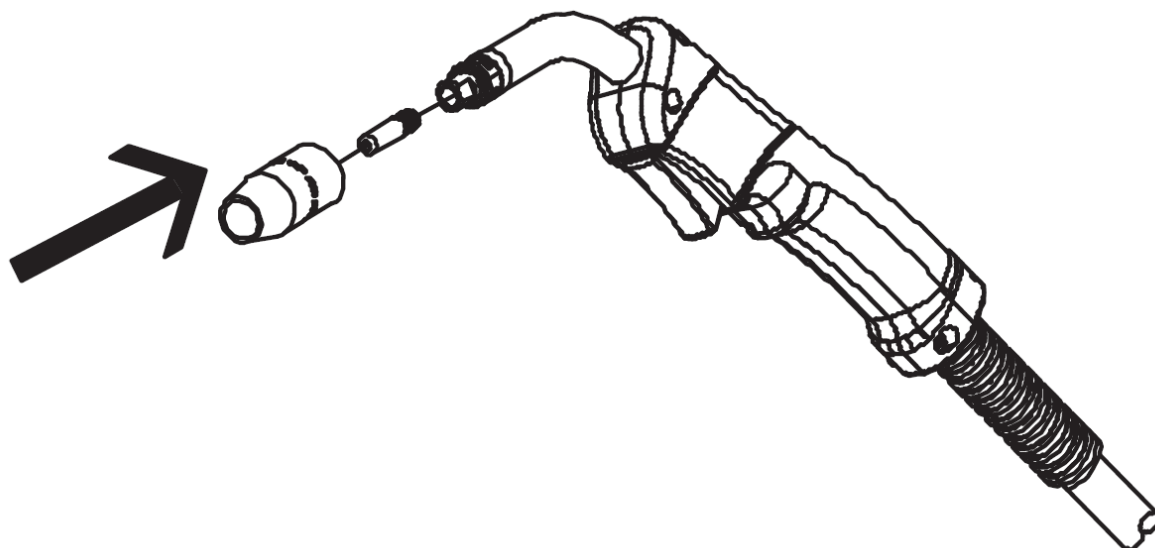
Avertissement:

- **Avant de changer le rouleau d'alimentation ou la bobine de fil, assurez-vous que l'alimentation principale est coupée.**
- **L'utilisation d'une pression d'alimentation excessive entraînera une usure rapide et prématurée du rouleau d'entraînement, du roulement de support et du moteur d'entraînement.**

Connectez le pistolet MIG et la pince de masse comme indiqué dans les parties 3.2.2 et 3.2.3. Allumez l'interrupteur d'alimentation. Sûrement, engagez le connecteur dans la prise. À la main, tournez l'écrou moleté du connecteur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bien ajusté. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton JOG pour vérifier la vitesse d'alimentation du fil jusqu'à ce que le fil passe à travers le fouet et le pistolet de soudage.

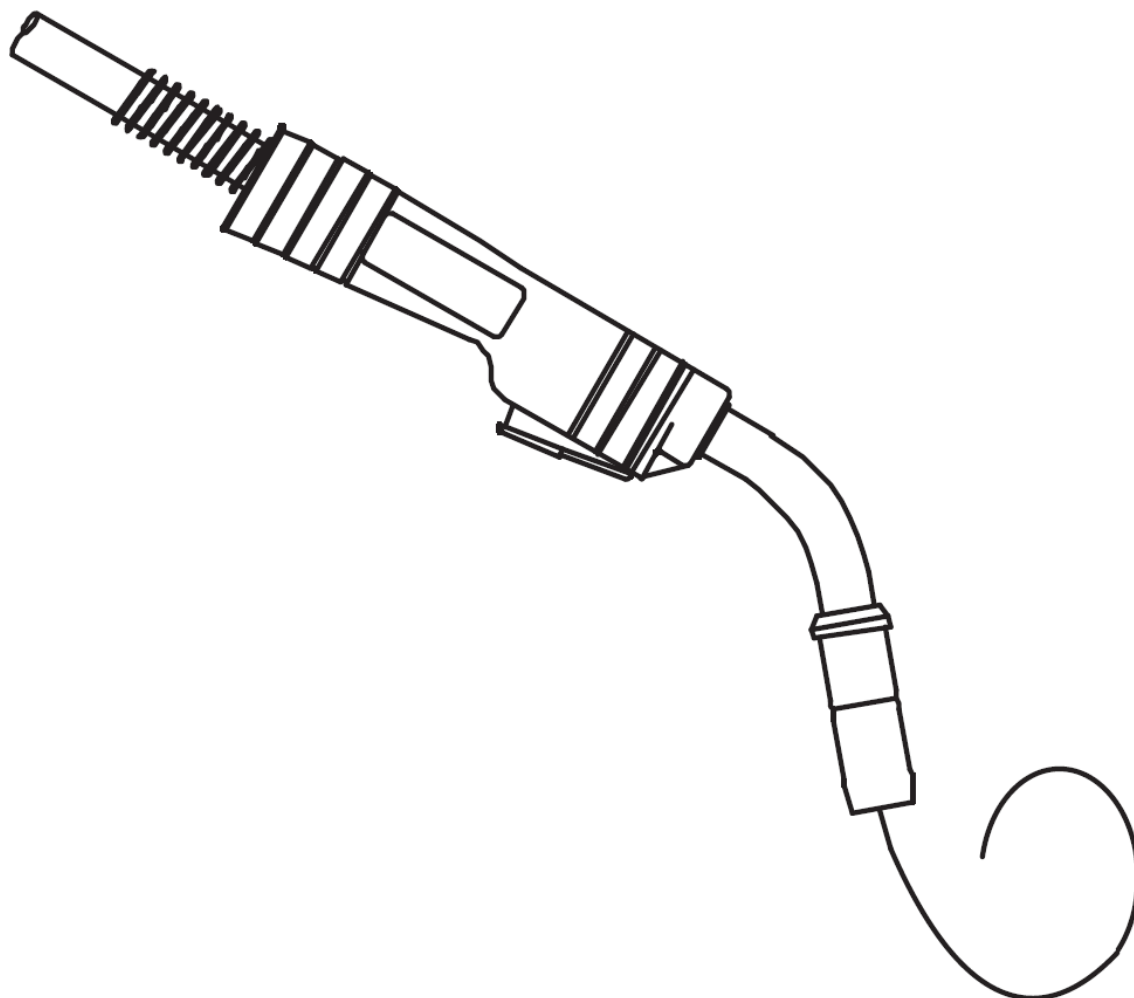


Assurez-vous que la pointe de contact correspond au diamètre du fil. Installez le tube contact, la buse et serrez.

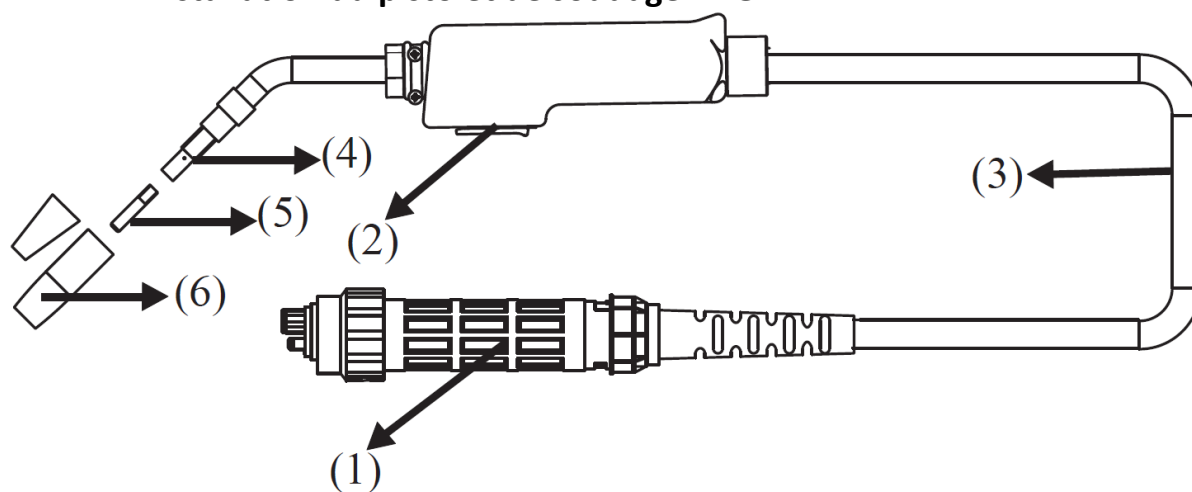


Tenez la torche aussi droite que possible. Appuyez sur la gâchette du pistolet pour faire avancer le fil jusqu'à ce que le fil sorte de l'extrémité de la torche. Appuyez sur le bouton PURGE pour vérifier la vanne de gaz. Ajustez le tendeur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les rouleaux d'entraînement ne glissent pas lorsque le fil entre en contact avec une surface dure et que le fil s'enroule sur son extrémité.

N'oubliez pas de garder le fil éloigné du métal fixé à la pince de travail pour éviter que le fil ne forme un arc lors de l'exécution de ce test.



4.2. Installation du pistolet de soudage MIG



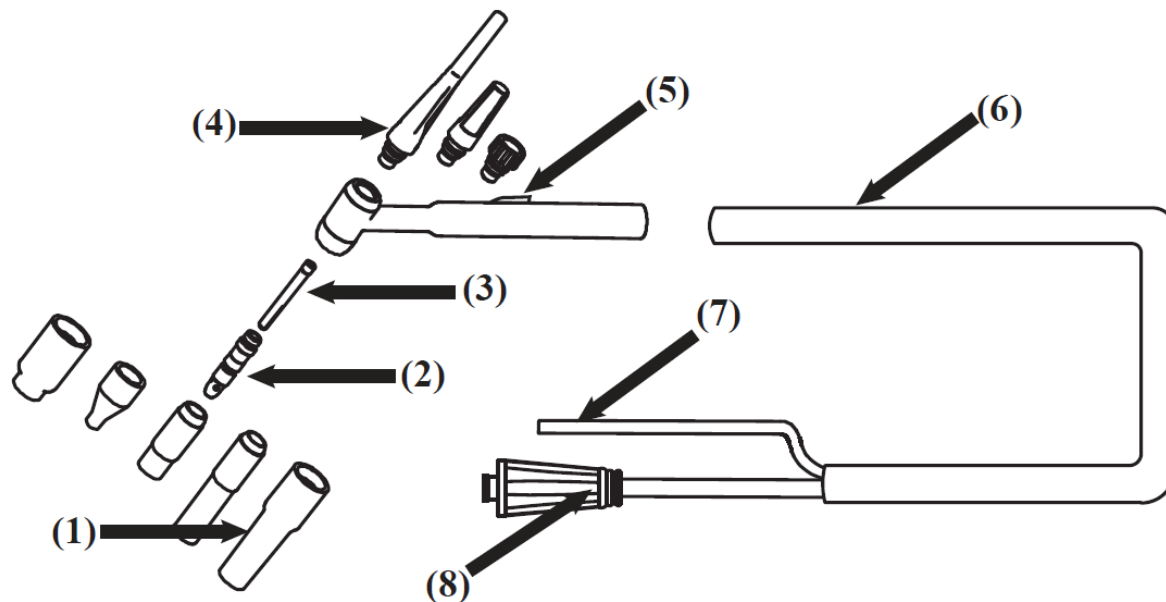
1. Connecteur de torche.
2. Déclencheur.
3. Câble du pistolet MIG.
4. Diffuseur de gaz.

5. Pointe de contact.

6. Buse.

Les dimensions sont gravées sur la pointe de contact, vérifiez la bonne utilisation avec la taille du fil d'électrode.

4.3. Installation de la torche TIG



1. Buse.

2. Corps de pince/diffuseur de gaz.

3. Pince.

4. Capuchon arrière (long, moyen, court).

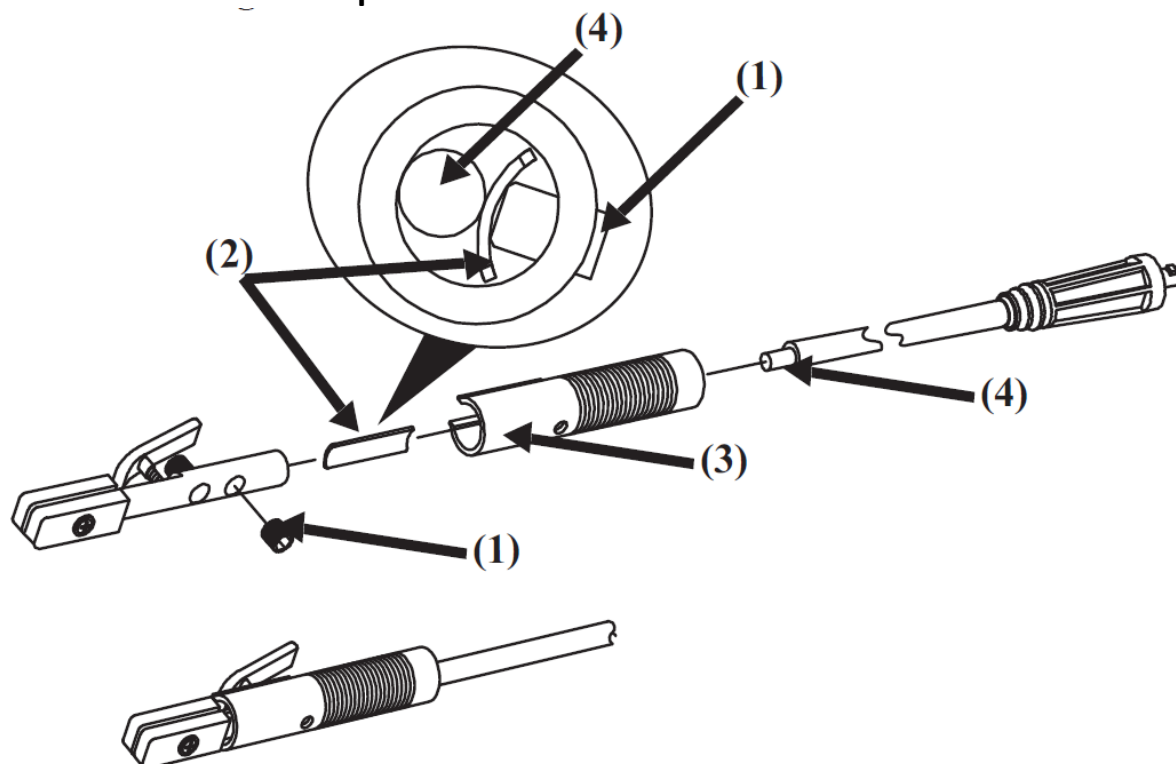
5. Corps de la torche et interrupteur à gâchette.

6. Câble.

7. La conduite de gaz se connecte à la bouteille.

8. Connecteur Dinse.

4.4. Installation du porte-électrode



1. Vis de réglage du canon.

2. Cale.

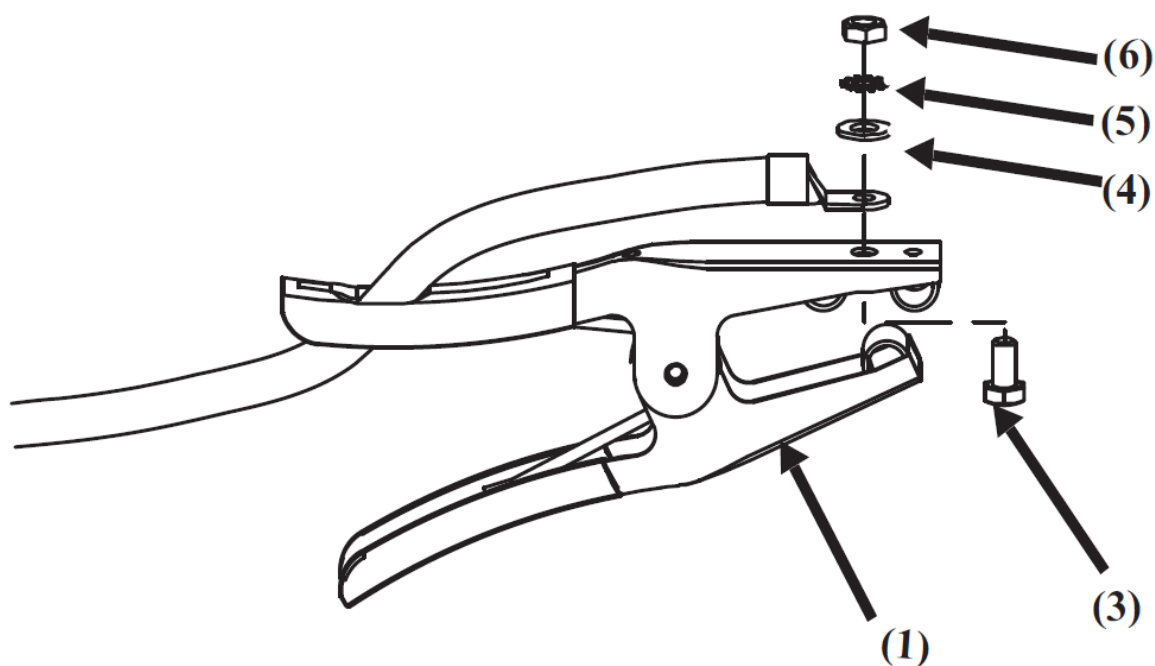
3. Baril.

4. Câble d'électrode de l'unité.

Desserrez la vis de réglage du canon. Faites glisser le canon loin du porte-électrode.

Retirez l'isolant prédécoupé de l'extrémité du câble d'électrode. Insérez le câble à travers le corps jusqu'à l'extrémité du porte-électrode. Insérez la cale dans le porte-électrode exactement comme indiqué. Installez les vis de réglage et serrez-les fermement. Faites glisser le corps sur le porte-électrode. Serrez la vis de réglage pour fixer le canon.

4.5. Installation de la pince de travail

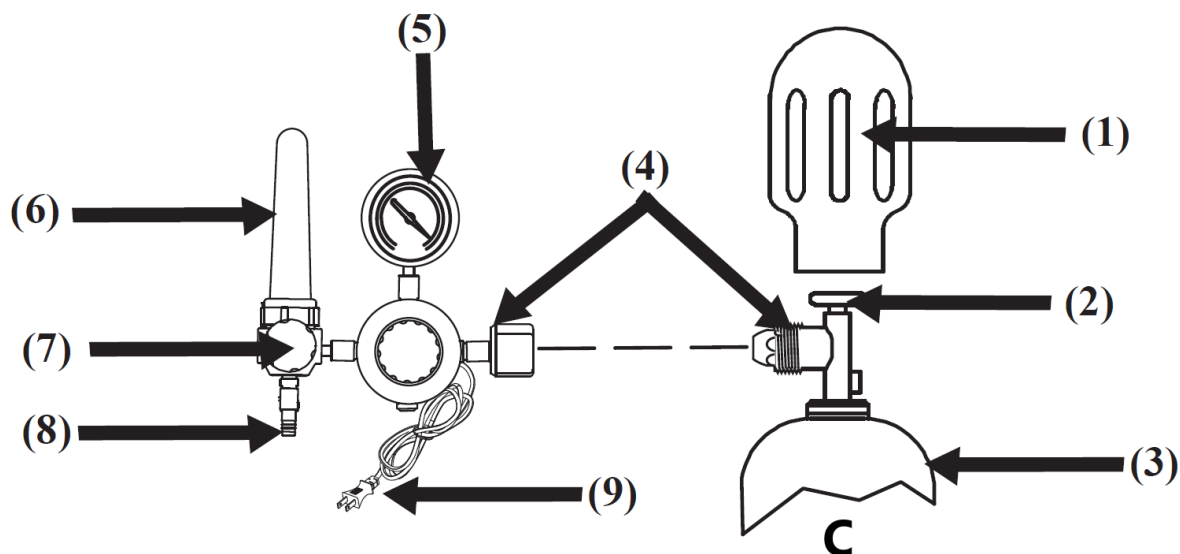


Serrez le matériel de connexion avec les outils appropriés. Ne vous contentez pas de serrer le matériel à la main. Une connexion électrique desserrée entraînera de mauvaises performances de soudage et un échauffement excessif de la pince de travail.

1. Pince de travail.
2. Travaillez le câble depuis la machine.
3. Vissez.
4. Rondelle plate.
5. Rondelle de blocage.
6. Noix.

Acheminez le câble de travail à travers le trou de la poignée de serrage. Fixez le câble avec le matériel comme indiqué.

4.6. Installation de l'alimentation en gaz



C – cylindre

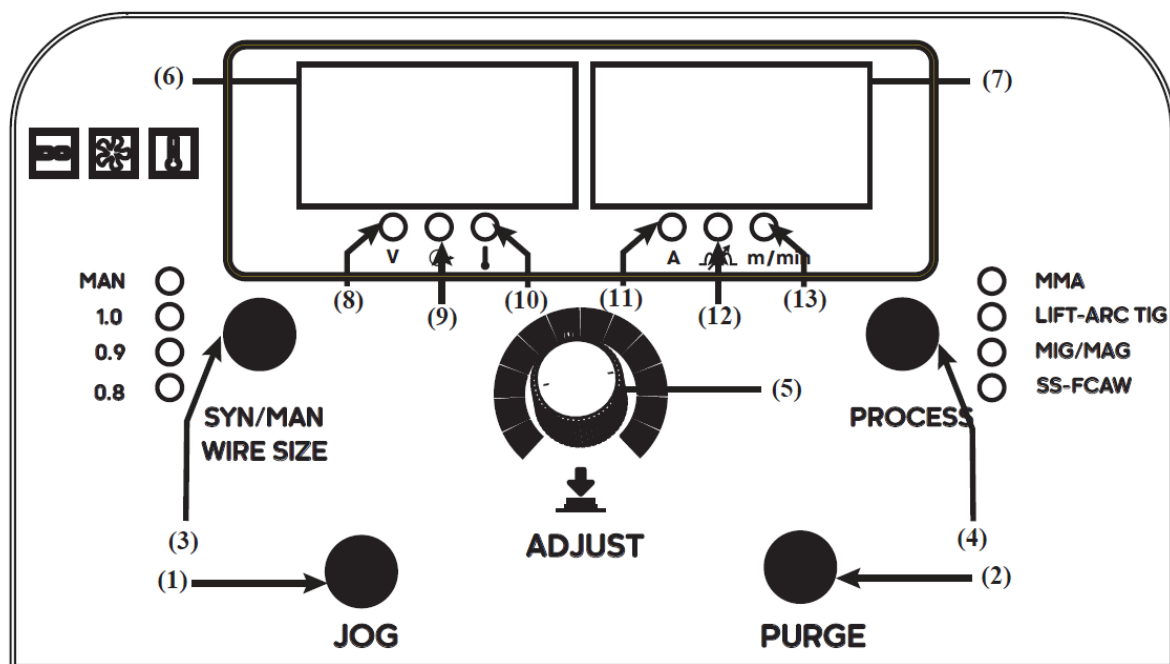
NE PAS utiliser de régulateur/débit de gaz CO2 pour l'argon pur ou l'argon/gaz de protection mixte.

Placez la bouteille de gaz et la chaîne jusqu'au train de roulement, au mur ou à tout autre support fixe afin que la bouteille ne puisse pas tomber et casser la valve.

1. Casquette
2. Vanne de la bouteille : retirez le capuchon, placez-vous sur le côté de la vanne et ouvrez légèrement la vanne. Le flux de gaz chasse la poussière et la saleté de la valve. Fermez la vanne.
3. Cylindre
4. Régulateur/débitmètre : installez-le de manière à ce que la face soit verticale.
5. Régulateur/Débitmètre.
6. Barre de débit de gaz.
7. Ajustement du débit.
8. Raccordement du tuyau de gaz.
9. Câble d'alimentation monophasé - 220 V avec prise. Le débit doit être réglé lorsque le gaz circule à travers la source d'alimentation de soudage et le pistolet de soudage. Ouvrir l'ensemble de pression afin que le fil ne puisse pas avancer. Appuyez sur la gâchette du pistolet pour démarrer le débit de gaz.

5. Réglage

5.1. Aspect



1. JOG - Vérifiez le fil après avoir configuré le dévidoir de chargement.
2. PURGE - Maintenez enfoncé pour vérifier le gaz après avoir connecté le tuyau de gaz du dévidoir au cylindre et après avoir terminé la connexion du pistolet de soudage.
3. TAILLE DU FIL SYN/MAN - Appuyez pour choisir la fonction SYNERGY - SYN ou MANUAL - MAN.
 - Fonction SYNERGIE - SYN : il suffit de régler le bouton pour augmenter ou dégraisser, la vitesse du fil et la tension de soudage changeront respectivement. Appuyez pour choisir la fonction Syn pour chaque taille de fil 0,8, 0,9, 1,0 mm. Après avoir choisi, LED - M/MIN indique que la vitesse du fil s'allumera.

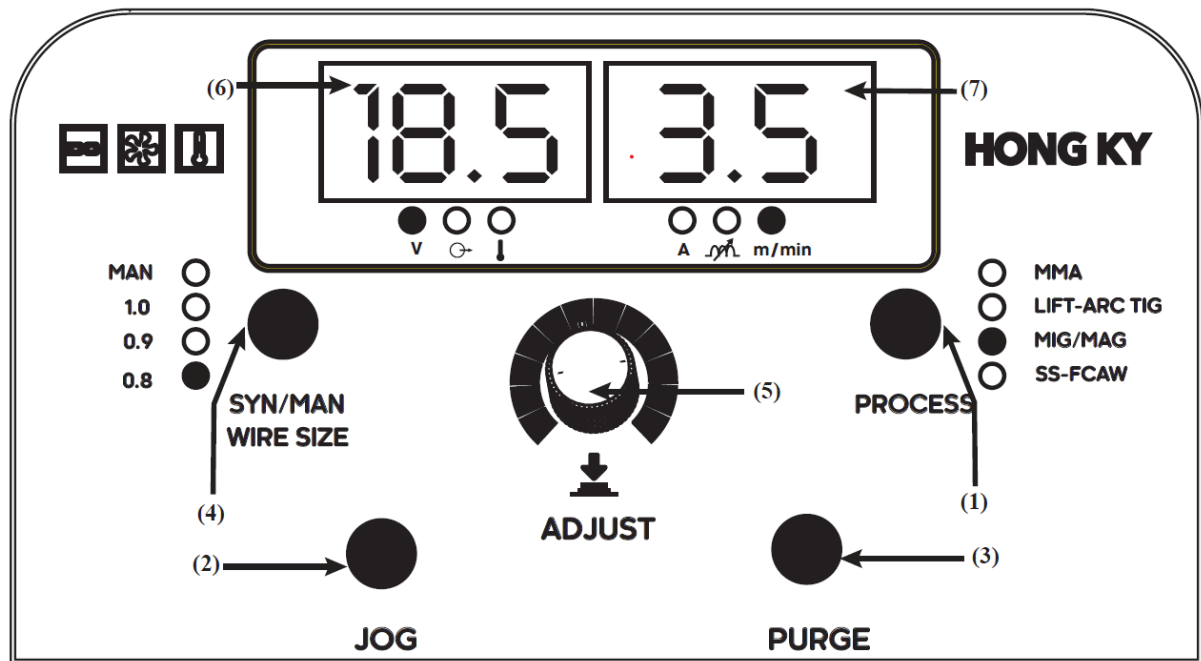
- MANUEL - Fonction MAN : La tension de soudage et la vitesse du fil seront réglées séparément. Appuyez une fois sur le bouton pour sélectionner le réglage séparé de la tension de soudage et du courant de soudage. Cette fonction ne peut pas fonctionner en MMA du mode LIFT-ARC TIG.
4. PROCESSUS - Appuyez sur le bouton pour choisir la méthode de soudage.
- MMA - Méthode manuelle à l'arc métallique.
 - LIFT - ARC TIG - Démarrage de l'arc par Lift - Méthode de démarrage de l'arc, touchez l'électrode de tungstène à la pièce au point de départ de la soudure, activez la sortie et le gaz de protection avec la gâchette de la torche, la commande au pied ou la commande manuelle. Maintenez l'électrode sur la pièce pendant 1 à 2 secondes et soulevez lentement l'électrode. L'arc se forme lorsque l'électrode est soulevée.
 - MIG/MAG - Utilisation de gaz inerte/actif métallique pour les fils à âme solide/flux protégés par gaz.
 - SS-FCAW - Utilisation de la méthode MIG pour les fils à âme de flux sans protection gazeuse.
5. AJUSTER - Appuyez et relâchez le bouton pour choisir le paramètre de soudage qui doit être ajusté et tournez-le pour augmenter ou diminuer ce paramètre. La LED de chaque paramètre s'allumera après avoir été choisi.
- V : Tension de soudage
 - M/MIN : Vitesse du fil (M/MIN)
 - A : Courant de soudage
 -  : Inductance
- Tourner le bouton pour augmenter/dégraisser chaque paramètre choisi auparavant. La valeur sera affichée sur l'écran du compteur (6) et (7) respectivement.
6. Voltmètre de soudage indiquant la valeur du réglage de la tension de soudage avant et pendant le soudage.
7. Le compteur indique le courant de soudage, la vitesse du fil et l'inductance. Montrant la valeur du courant de soudage, de la vitesse du fil et de l'inductance, respectivement, la Led de chaque valeur est choisie et s'allumera.
8. V - TENSION - La LED indique le paramètre de tension - Lorsque cette LED s'allume, la valeur de tension est choisie pour ajuster la valeur.
9. SORTIE - ON - La LED indique l'état du soudage.
10. OT - La LED indique l'état de surchauffe : en cas de surchauffe, la LED de surintensité s'allume et met fin au courant de sortie. Il s'éteint lorsque la machine a suffisamment refroidi, ce qui permet de reprendre le soudage.
11. A - COURANT - La LED indique le courant de soudage.
12.  INDUCTANCE - La LED indique l'inductance.
13. M/MIN - La LED indique la vitesse du fil.

Remarque : Lorsque la LED correspond à chaque paramètre allumé, ce paramètre est choisi pour être ajusté, les deux compteurs (6) et (7) affichent la valeur respective en même temps.

5.2. Installez le paramètre pour la méthode MIG

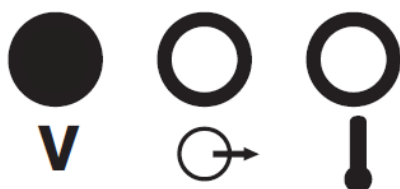
5.2.1. Fonction SYNERGIE (SYN)

Remarque : Pour configurer la machine, suivez les instructions appropriées en 3.2.2 ou 3.2.3 dans le manuel du propriétaire. Configurez la machine pour chaque type de fil électrode.



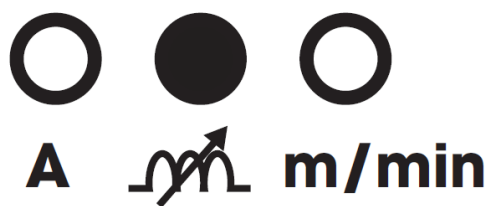
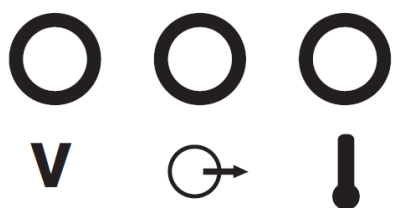
Après avoir configuré la machine, allumez la source d'alimentation, puis procédez à l'installation des paramètres.

1. Appuyez sur le bouton PROCESS pour choisir la méthode de soudage.
+ MIG/MAG – Utilisation de gaz inerte/actif métallique pour fil à âme solide/flux protégé contre le gaz.
+ SS-FCAW - Utilisation de la méthode MIG pour les fils à âme de flux sans protection gazeuse.
2. Maintenez le bouton JOG enfoncé pour vérifier le fil après avoir configuré le dévidoir de chargement.
3. Maintenez la touche PURGE pour vérifier le gaz après la configuration.
4. Appuyez sur le bouton SYN/MAN WIRE SIZE, sélectionnez le mode de réglage COMBINE-SYN pour chaque type de fil de soudage de taille 0,8, 0,9, 1,0 mm. La LED correspondante à chaque mode de réglage sélectionné s'allumera.
5. Appuyez et relâchez le bouton ADJUST pour choisir le paramètre SPEED qui doit être ajusté. Après avoir choisi, les deux LED SPEED - M/MIN et LED V - VOLTAGE sont allumées. Tournez le bouton de réglage pour augmenter/diminuer la valeur de la tension de soudage et de la vitesse du fil.
6. L'écran du compteur affichera la valeur de la tension de soudage et de la vitesse du fil, puis la LED située sous l'écran du compteur s'allumera respectivement.
Dans le processus de soudage, si vous souhaitez améliorer la tension de soudage en fonction de la vitesse du fil. Appuyez et relâchez le bouton ADJUST jusqu'à ce que la LED de VOL s'allume, c'est-à-dire que le paramètre VOL soit choisi pour être ajusté de + 1V.



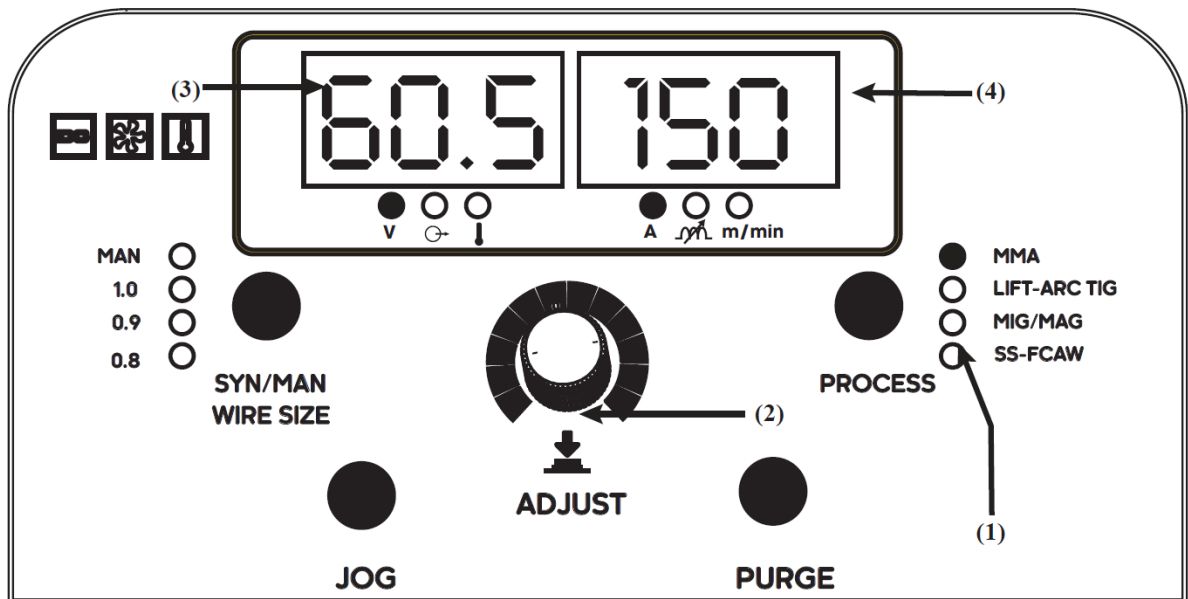
Améliorer la qualité de l'arc - INDUCTANCE, appuyez et relâchez le bouton ADJUST jusqu'à ce que la LED soit allumée.  - L'INDUCTANCE s'allume. L'inductance peut être ajustée. La valeur d'initialisation de l'inductance est 0, ajustez la plage + 2.

- Augmenter de -2 à 2 : L'Arc va diminuer.
- Diminuer de 2 à -2 : L'Arc va augmenter.



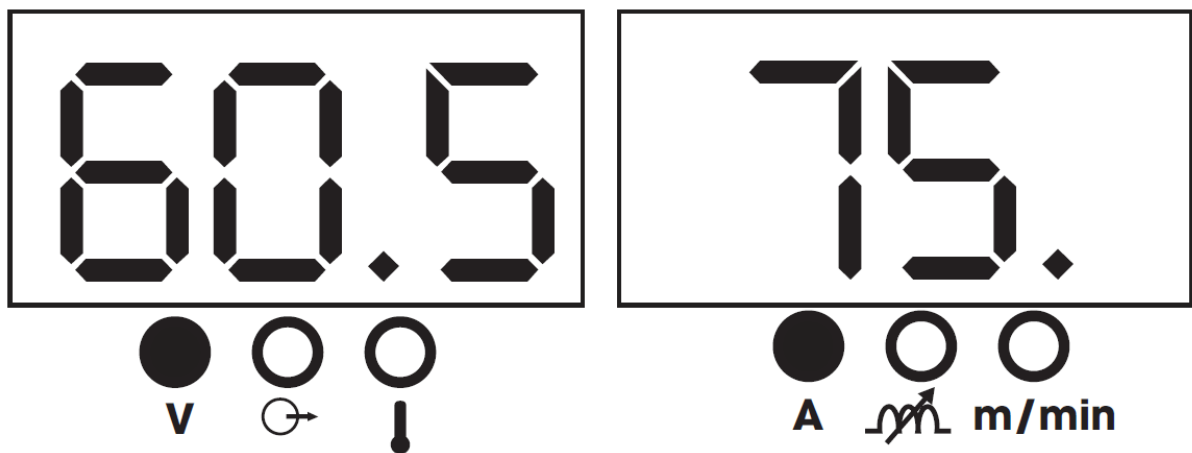
5.3. Installez le paramètre pour la méthode MMA

Remarque : Pour configurer la machine, suivez les instructions appropriées au point 3.2.1 dans le manuel du propriétaire. Configurez la machine pour la méthode MMA.



Après avoir configuré la machine, allumez la source d'alimentation, puis procédez à l'installation des paramètres.

1. Appuyez sur le bouton PROCESS pour choisir la méthode de soudage MMA.
2. Appuyez et relâchez le bouton ADJUST pour choisir le COURANT DE SOUDAGE, la LED A - COURANT s'allumera. Ensuite, tournez-le pour augmenter ou diminuer en fonction de la taille de l'électrode à utiliser.
3. Le courant de soudage et la tension de soudage seront affichés respectivement sur les écrans de mesure (3) et (4).



Après avoir configuré la machine, allumez la source d'alimentation, puis procédez à l'installation des paramètres.

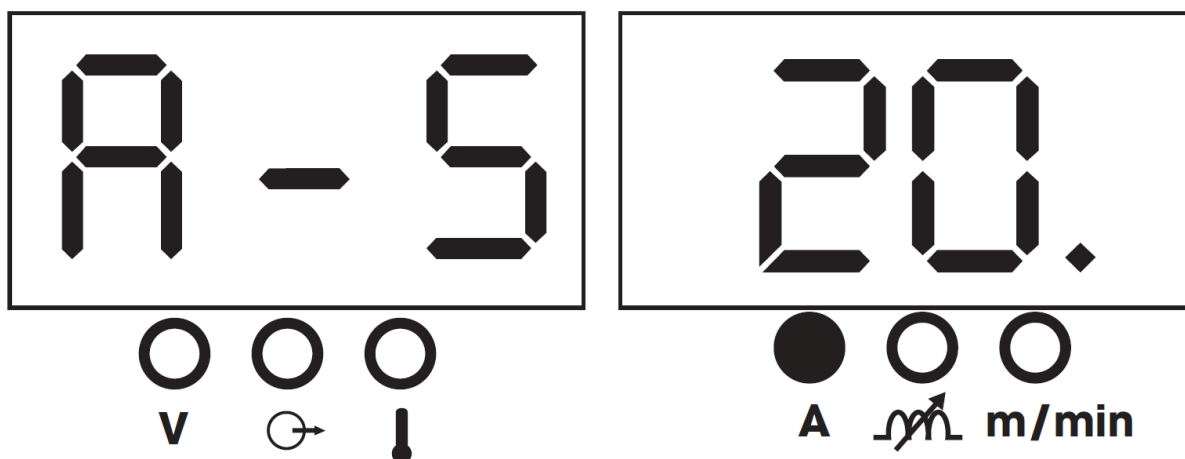
1. Appuyez sur le bouton PROCESS pour choisir la méthode de soudage MMA.
2. Appuyez et relâchez le bouton ADJUST pour choisir le COURANT DE SOUDAGE, la LED A - COURANT s'allumera. Ensuite, tournez-le pour augmenter ou diminuer en fonction de la taille de l'électrode à utiliser.
3. Le courant de soudage et la tension de soudage seront affichés respectivement sur les écrans de mesure (3) et (4).

5.3.1. Configurer la fonction Arc-Start (démarrage d'arc uniquement)

AS (Fonction de démarrage d'arc) - Compense automatiquement plus de courant de 20 à 50 % par rapport au courant réglable initial. Démarrez l'arc facilement, rapidement et de manière stable. Surtout dans des conditions difficiles telles que des électrodes humides, des surfaces de soudage inégales ou des surfaces de soudage imparfaites, ou lors de l'utilisation de baguettes de soudage difficiles.

Appuyez et relâchez le bouton ADJUST pour choisir la fonction de démarrage d'arc, sur l'écran du compteur (6) affichera AS (ARC START) et la LED A - Courant de soudage s'allumera. Tournez-le pour ajuster le pourcentage de courant compensé par rapport au courant initial.

Remarque : Faites attention lorsque vous utilisez la fonction de démarrage d'arc sur un matériau fin pour éviter d'endommager la surface de la pièce.



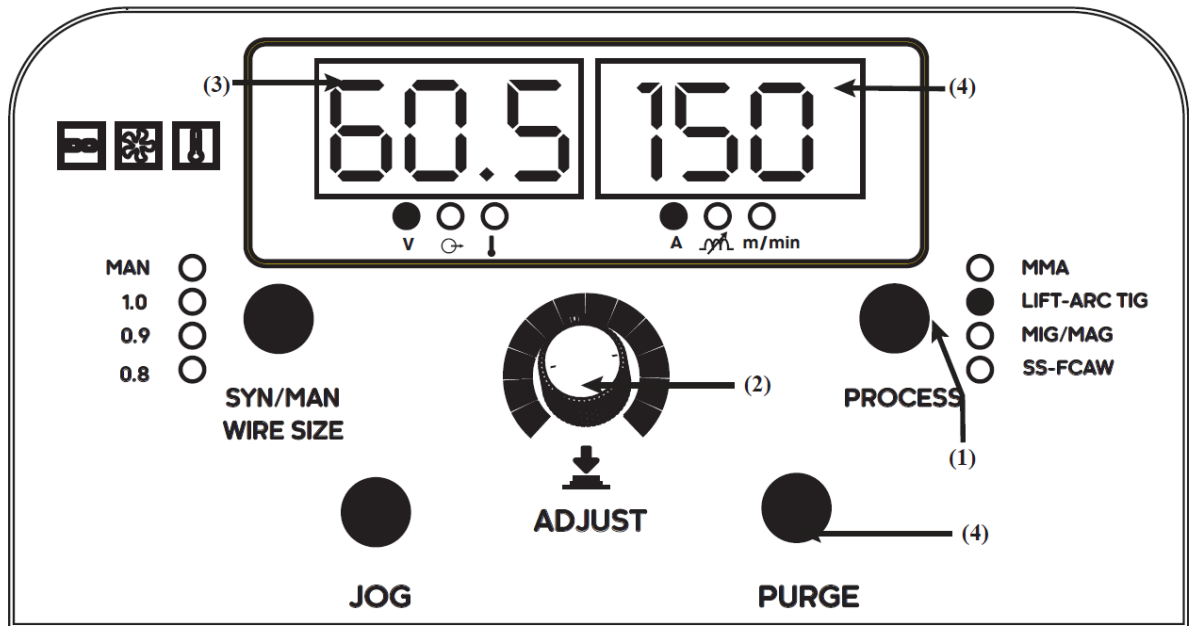
5.3.1. Configurer la fonction Arc-Force

AF (Arc Force) – Compense automatiquement plus de courant de 20 à 50 % par rapport au courant prédéfini initial. Cela aide grandement à stabiliser l'arc, empêchant l'arc de s'arrêter pendant le soudage et empêchant l'électrode de coller à la pièce à travailler.

Appuyez et relâchez le bouton ADJUST pour choisir la fonction Arcforce, sur l'écran du compteur (3) affichera AF (ARC FORCE) et la LED A - Courant de soudage s'allumera. Tournez-le pour ajuster le pourcentage de courant compensé par rapport au courant initial.

5.4. Installez le paramètre pour la méthode TIG - LIFT - ARC TIG

Remarque : Pour configurer la machine, suivez les instructions appropriées au point 3.2.4 du manuel du propriétaire. Configurez la machine pour la méthode LIFT-ARC TIG.



Après avoir configuré la machine, allumez la source d'alimentation, puis procédez à l'installation des paramètres.

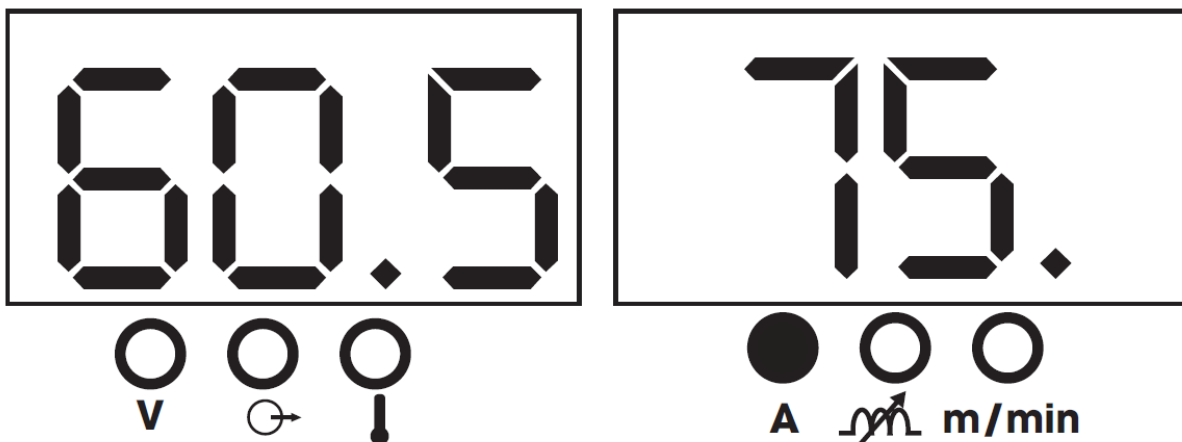
1. Appuyez sur le bouton PROCESS pour choisir la méthode de soudage MMA.
2. Appuyez et relâchez le bouton ADJUST pour choisir le COURANT DE SOUDAGE, la LED A - COURANT s'allumera. Ensuite, tournez-le pour augmenter ou diminuer en fonction de la taille de l'électrode à utiliser.
3. Le courant de soudage et la tension de soudage seront affichés respectivement sur les écrans de mesure (3) et (4).

Allumez automatiquement la vanne de gaz de protection et le courant de soudage en fonction TIG - LIFT TIG :

Un courant de soudage se produira et la vanne de gaz de protection s'allumera lorsque vous toucherez l'électrode de tungstène (connectée à la borne de sortie négative (-)) à la surface de la pièce (connectée à la borne de sortie positive (+)), l'arc sera créé après avoir soulevé le tungstène. lentement.

En soulevant l'électrode de tungstène loin de la pièce à usiner pour arrêter le soudage, l'arc s'arrête et la vanne de gaz sera fermée.

6. Appuyez sur le bouton PURGE pour allumer/éteindre la vanne de gaz de protection.



5.5. Tableau des paramètres de soudage

Tableau des paramètres de soudage recommandés				
Diamètre du fil d'électrode (mm)	Épaisseur (mm)	Vitesse d'alimentation du fil (m/min)	Soudage Tension (V)	Courant de soudage (A)
Fil à âme de flux auto-blindé - SSFCAW – Acier au carbone - E71T-GS Taille du fil : 0,8 mm Polarité : DCEN (électrode connectée à la borne de sortie négative) Gaz de protection : pas besoin	1,2 à 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 à 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Fil à âme de flux auto-blindé - SSFCAW - Acier au carbone - E71T-GS Taille du fil : 1,0 mm Polarité : DCEN (électrode connectée à la borne de sortie négative) Gaz de protection : pas besoin	1,2 à 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 à 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Fil solide protégé contre le gaz - Acier au carbone - E70S-6 Taille du fil : 0,8 mm Polarité : DCEP (électrode connectée à la borne de sortie positive) Gaz protecteur : 100% CO2 Débit de gaz : 10-15 LPM	1 à 5 millimètres	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Épaisseur > 6 mm, un bord biseauté sera nécessaire pour assurer une bonne soudure.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Fil solide protégé contre le gaz - Acier au carbone - E70S-6 Taille du fil : 0,8 mm Polarité : DCEP (électrode connectée à la borne de sortie positive) Gaz protecteur : 80% Argon + 20% CO2 Débit de gaz : 10-15 LPM	1 à 5 millimètres	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Épaisseur > 6 mm, un bord biseauté sera nécessaire pour assurer une bonne soudure.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Fil solide protégé contre le gaz - Acier inoxydable - E308L Taille du fil : 0,8 mm Polarité : DCEP (électrode connectée à la sortie positive Terminal) Gaz protecteur : 80% Argon + 20%	1 à 5 millimètres	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Épaisseur > 6 mm, un bord biseauté sera nécessaire pour assurer une	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

CO2 Débit de gaz : 10-15 LPM	bonne soudure.			

6. Contrôle quotidien

Pour utiliser au mieux la machine, un contrôle quotidien est très important. Lors du contrôle quotidien, veuillez vérifier l'ordre du pistolet, du véhicule dévidoir, du trou de gaz, etc. Retirez la poussière ou remplacez une pièce si nécessaire. Pour maintenir la pureté de la machine, veuillez utiliser la pièce à souder d'origine

6.1. Source d'alimentation

Inquiéter	Remède
Aucune sortie de soudure ; le fil ne s'alimente pas, le ventilateur ne fonctionne pas. Le voyant d'alimentation est éteint	Placez l'interrupteur d'alimentation en position On.
	Assurez-vous que le cordon d'alimentation est branché et que cette prise reçoit l'alimentation d'entrée.
	Vérifiez et remplacez le(s) fusible(s) de ligne, si nécessaire.
Aucune sortie de soudure ; le fil ne s'alimente pas, le moteur du ventilateur continue de fonctionner	Assurez-vous que la gâchette du pistolet est enfoncée et maintenue.
	Vérifiez si le voyant de surchauffe est allumé. La lumière s'allume et la sortie de soudure/l'alimentation du fil s'arrête lorsque l'unité a surchauffé. Pour reprendre le soudage, laissez le ventilateur refroidir l'unité jusqu'à ce que le voyant s'éteigne.
	Démontez la poignée du pistolet et vérifiez les connexions des câbles de l'interrupteur à gâchette, serrez ou rebranchez toutes les connexions desserrées.
Pas de sortie de soudure, dévidage du fil	Connectez la pince de travail pour obtenir un bon contact métal sur métal.
	Vérifiez la connexion du câble au niveau de la pince de travail et serrez le matériel si nécessaire.
	Remplacez le tube contact.
Faible rendement de soudure	Connectez l'unité à la tension d'entrée appropriée.
	Placez l'interrupteur de tension dans la position souhaitée.
	Vérifiez la connexion du câble au niveau de la pince de travail et serrez le matériel si nécessaire.
L'alimentation du fil d'électrode s'arrête pendant le soudage.	Assurez-vous que la bobine de fil n'est pas vide de fil à souder.
	Ajustez la pression du rouleau d'entraînement.
	Vérifiez si le voyant de surchauffe est allumé. La lumière s'allume et la sortie de soudure/l'alimentation du fil s'arrête lorsque l'unité a surchauffé. Pour reprendre le soudage, laissez le ventilateur refroidir l'unité jusqu'à ce que la lumière s'éteigne.
	Redressez le câble du pistolet et/ou remplacez les pièces endommagées.
	Remplacez par la rainure appropriée du rouleau d'entraînement.
	Remplacez le tube contact s'il est bloqué.
	Nettoyez ou remplacez le guide d'entrée de fil ou la gaine s'il est sale ou bouché.
	Remplacez le rouleau d'entraînement ou le roulement de pression s'il est usé ou glisse.
	Assurez-vous que la bobine de fil n'est pas vide de fil à souder.

Ajustez la pression du rouleau d'entraînement.

6.2. Pistolet de soudage MIG

Partie	Vérifier.	Remarque
Buse	Vérifiez si la buse est fermement fixée et si la déformation de la pointe disparaît.	Une fuite de gaz possible se produit en raison de la buse non fixée
	Vérifiez s'il y a des éclaboussures collées sur la buse.	Les éclaboussures peuvent endommager le pistolet. Utilisez un anti-éclaboussures pour éliminer les éclaboussures
Conseil de contact	Vérifiez que le tube contact est fermement fixé	Une pointe de contact non fixée peut conduire à un arc instable.
	Vérifiez si le tube contact est physiquement complet.	La pointe de contact physiquement incomplète peut conduire à un arc instable et à l'arrêt automatique de l'arc.
	Assurez-vous qu'il n'y a pas de poussière ni d'éclaboussures accumulées à l'intérieur et à l'extérieur, ce qui obstruerait le trou du tube contact.	S'il y a de la poussière ou des éclaboussures, retirez-les
Rouleau d'entraînement	Assurez-vous que les diamètres de fil et les composants du fil sont adaptés.	Un diamètre de fil inadapté peut conduire à un arc instable. Utilisez un rouleau d'entraînement compatible avec le diamètre du fil.

6.3. Dévidoir de fil

Partie	Vérifier.	Remarque
Rouleau d'entraînement	Assurez-vous que les diamètres de fil et les composants du fil sont adaptés.	Un diamètre de fil inadapté peut conduire à un arc instable et à des projections excessives. Utilisez un rouleau d'entraînement compatible avec le diamètre du fil.
	Vérifiez si la rainure du fil est bloquée.	Remplacez-le si nécessaire.
Régler de la tension du fil	Vérifiez si le réglage de la pression est fixe et ajusté à la position souhaitée.	La poignée de réglage de la pression non fixée entraîne une sortie de soudage instable.
Molette de réglage de la pression	Vérifiez si la molette de réglage de la pression peut tourner en douceur et si elle est physiquement complète.	Une rotation instable ou physiquement incomplète de la roue peut conduire à une alimentation en fil instable et à un arc.

6.4. Câble

Partie	Vérifier.	Remarque
Câble du pistolet	Vérifiez si le câble du pistolet est tordu	Le câble torsadé du pistolet conduit à une alimentation en fil instable et à un arc.
	Vérifiez si la fiche de couplage est mal connectée.	
Câble d'alimentation	Vérifiez si le câble est physiquement complet.	Des mesures pertinentes doivent être prises pour obtenir une soudure stable et éviter un éventuel choc électrique.
	Vérifiez s'il existe des dommages à	

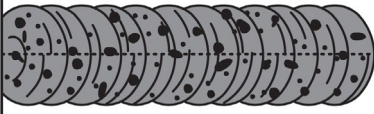
	l'isolation ou une connexion desserrée.
Câble de terre	Vérifiez si les câbles de terre sont bien fixés et non court-circuités.
	Vérifiez si cet équipement de soudage est bien mis à la terre

6.5. Guide de dépannage pour les équipements de soudage semi-automatiques

Problème	Cause probable	Remède
Le moteur d'alimentation en fil fonctionne, mais le fil n'avance pas.	peu de pression sur les rouleaux dévidoirs.	Augmentez le réglage de la pression sur les rouleaux d'alimentation en fil.
	Rouleaux d'alimentation en fil incorrects.	Vérifiez la taille indiquée sur les rouleaux d'alimentation en fil, remplacez-la pour correspondre à la taille et au type de fil si nécessaire.
	Pression de freinage de la bobine de fil trop élevée.	Diminuez la pression de freinage sur la bobine de fil.
	Restriction dans le pistolet et/ou l'assemblage.	Vérifiez et remplacez le câble, le pistolet, l'adaptateur de pointe et le tube contact s'ils sont endommagés. Vérifiez la taille du tube contact et de la gaine du câble, remplacez-les si nécessaire
Fil s'enroulant devant les rouleaux dévidoirs (nidification des oiseaux)	Trop de pression sur les rouleaux dévidoirs.	Diminuez le réglage de la pression sur les rouleaux d'alimentation en fil.
	Taille incorrecte de la gaine de câble ou du tube contact du pistolet.	Vérifiez la taille du tube contact et vérifiez la longueur et le diamètre de la gaine de câble, remplacez-la si nécessaire.
	L'extrémité du pistolet n'est pas correctement insérée dans le boîtier d'entraînement.	Desserrez le boulon de fixation du pistolet dans le boîtier d'entraînement et poussez l'extrémité du pistolet dans le boîtier juste assez pour qu'elle ne touche pas les rouleaux d'alimentation en fil.
	Doublure sale ou endommagée (pliée).	Remplacer la doublure
Arc de soudage instable.	Le fil glisse dans les rouleaux d'entraînement.	Ajustez le réglage de la pression sur les rouleaux d'alimentation en fil. Remplacez les rouleaux d'entraînement usés si nécessaire.
	Mauvaise taille de revêtement de pistolet ou de tube contact.	Faites correspondre le revêtement et le tube contact à la taille et au type de fil.
	Réglage de tension incorrect pour la vitesse d'alimentation du fil sélectionnée sur la source d'alimentation de soudage.	Réajuster les paramètres de soudage.
	Connexions desserrées au niveau du câble de soudage du pistolet ou du câble de travail.	Vérifiez et serrez toutes les connexions.
	Pistolet en mauvais état ou connexion desserrée à l'intérieur du pistolet.	Réparez ou remplacez le pistolet si nécessaire.

7. DÉPANNAGE

7.1. Éclaboussures excessives

	Éclaboussures excessives : diffusion de particules de métal en fusion qui refroidissent pour prendre une forme solide à proximité du cordon de soudure.
Causes possibles	Mesures correctives
Vitesse de dévidage du fil trop élevée.	Sélectionnez une vitesse de dévidage du fil inférieure.
Tension trop élevée.	Sélectionnez une plage de tension inférieure.
Rallonge d'électrode (dépassement) trop longue.	Utilisez une extension d'électrode plus courte (stickout).
Pièce sale.	Retirez toute la graisse, l'huile, l'humidité, la rouille, la peinture, la sous-couche et la saleté de la surface de travail avant de souder.
Gaz de protection insuffisant à l'arc de soudage.	Augmentez le débit de gaz de protection au niveau du régulateur/débitmètre et/ou évitez les courants d'air à proximité de l'arc de soudage.
Fil de soudure sale	Utilisez du fil de soudure propre et sec.
	Élimine l'accumulation d'huile ou de lubrifiant sur le fil de soudage provenant du chargeur ou du revêtement.

7.2. Porosité

Porosité – petites cavités ou trous résultant de poches de gaz dans le métal soudé.	
Causes possibles	Mesures correctives
Couverture de gaz de protection insuffisante	Vérifiez le débit de gaz approprié.
	Retirez les éclaboussures de la buse du pistolet.
	Vérifiez les tuyaux de gaz pour déceler des fuites.
	Élimine les courants d'air à proximité de l'arc de soudage.
	Placez la buse à 1/4 à 1/2 po (6 à 13 mm) de la pièce à travailler. Tenir le pistolet près du cordon à la fin de la soudure jusqu'à ce que le métal fondu se solidifie.
Mauvais gaz.	Utilisez un gaz de protection de qualité soudage ; passer à un autre gaz.
Fil de soudure sale.	Utilisez du fil de soudure propre et sec.
	Élimine l'accumulation d'huile ou de lubrifiant sur le fil de soudage provenant du chargeur ou du revêtement.
Pièce sale.	Retirez toute la graisse, l'huile, l'humidité, la rouille, la peinture, les revêtements et la saleté de la surface de travail avant de souder.
Le fil de soudage dépasse trop de la buse.	Utiliser un fil de soudure plus désoxydant (contacter le fournisseur).
	Assurez-vous que le fil de soudage ne dépasse pas de plus de 1/2 po (13 mm) au-delà de la buse.

7.3. Fusion incomplète

 		Fusion incomplète : échec du métal fondu à fusionner complètement avec le métal de base ou un cordon de soudure précédent.
Causes possibles		Mesures correctives
Pièce sale.		Retirez toute la graisse, l'huile, l'humidité, la rouille, la peinture, les revêtements et la saleté de la surface de travail avant de souder.
Apport de chaleur insuffisant.		Sélectionnez une plage de tension plus élevée et/ou ajustez la vitesse d'alimentation du fil.
Mauvaise technique de soudage.		Placez le cordon de longeron au(x) endroit(s) approprié(s) au niveau du joint pendant le soudage.
		Ajustez l'angle de travail ou élargissez la rainure pour accéder au fond pendant le soudage.
		Maintenez momentanément l'arc sur les parois latérales de la rainure lorsque vous utilisez la technique de tissage.
		Gardez l'arc sur le bord d'attaque du bain de soudure.
		Utilisez un angle de pistolet correct de 0 à 15 degrés.

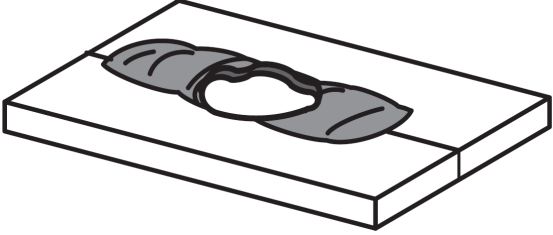
7.4. Pénétration excessive

 		Pénétration excessive : le métal soudé fond à travers le métal de base et pend sous la soudure.
Pénétration excessive	Bonne pénétration	
Causes possibles		Mesures correctives
Apport de chaleur excessif.		Sélectionnez une plage de tension inférieure et réduisez la vitesse d'alimentation du fil.
		Augmentez la vitesse de déplacement.

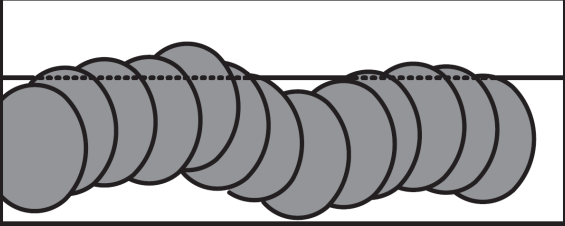
7.5. Manque de pénétration

 		Manque de pénétration – fusion superficielle entre le métal soudé et le métal de base.
Manque de pénétration	Bonne pénétration	
Causes possibles		Mesures correctives
Mauvaise préparation des joints.		Matière trop épaisse. La préparation et la conception des joints doivent permettre l'accès au fond de la rainure tout en conservant une extension appropriée du fil de soudage et des caractéristiques d'arc.
Mauvaise technique de soudage		Maintenez un angle de pistolet normal de 0 à 15 degrés pour obtenir une pénétration maximale.
		Gardez l'arc sur le bord d'attaque du bain de soudure.
		Assurez-vous que le fil de soudage ne dépasse pas de plus de 13 mm au-delà de la buse.
Apport de chaleur insuffisant.		Sélectionnez une vitesse de dévidage du fil plus élevée et/ou sélectionnez une plage de tension plus élevée.
		Réduisez la vitesse de déplacement.

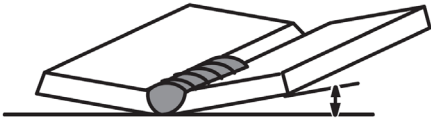
7.6. Brûler

		Burn-Through - le métal soudé fond complètement à travers le métal de base, ce qui donne lieu à des trous où il ne reste aucun métal.
Causes possibles		Mesures correctives
Apport de chaleur excessif.		Sélectionnez une plage de tension inférieure et réduisez la vitesse d'alimentation du fil.
		Augmentez et/ou maintenez une vitesse de déplacement constante.

7.7. Ondulation de la perle

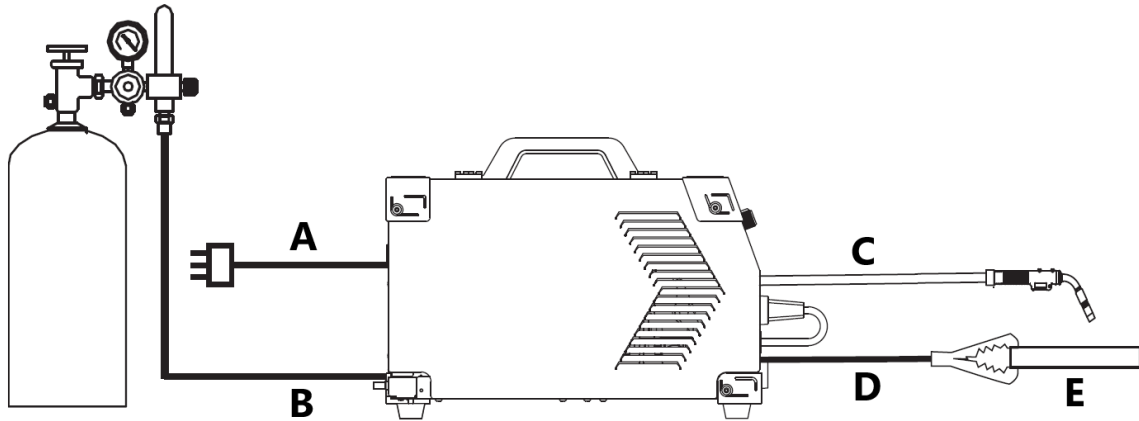
		Ondulation du cordon - métal soudé qui n'est pas parallèle et ne recouvre pas le joint formé par le métal de base.
Causes possibles		Mesures correctives
Main instable.		Soutenez la main sur une surface solide ou utilisez les deux mains.

7.8. Distorsion

 Le métal de base se déplace dans la direction du cordon de soudure		Distorsion - contraction du métal fondu pendant le soudage qui force le métal de base à bouger.
Causes possibles		Mesures correctives
Apport de chaleur excessif.		Utilisez un dispositif de retenue (pince) pour maintenir le métal de base en position.
		Souder en petits segments et laisser refroidir entre les soudures.
		Réalisez des points de soudure le long du joint avant de commencer l'opération de soudage.
		Sélectionnez une plage de tension inférieure et/ou réduisez la vitesse d'alimentation du fil.
		Augmentez la vitesse de déplacement.

8. Guide de soudage de base – soudage à l'arc sous gaz métallique (MIG / GMAW)

Le soudage à l'arc sous gaz et métal (GMAW) est un processus de soudage dans lequel un fil-électrode est alimenté en continu depuis un dévidoir de fil automatique et un pistolet de soudage jusqu'au métal de base, où un bain de soudure est créé et l'arc est protégé par un matériau inerte (Argon) ou gaz actif (CO₂).



- A - Câble d'alimentation d'entrée
- B - Conduite de gaz de la bouteille à la machine
- C - Pistolet MIG
- D - Pince de masse
- E - Pièce à souder

Avantages de GMAW :

- GMAW est le seul procédé consommable capable de souder la plupart des alliages commerciaux.
- GMAW, avec son fil-électrode continu, surmonte le cycle de démarrage et d'arrêt du SMAW et conduit à moins de discontinuités et à des taux de dépôt plus élevés.
- Puisqu'il n'est pas nécessaire d'arrêter le soudage pour changer les électrodes consommées, de longues soudures continues peuvent être réalisées manuellement.
- GMAW peut facilement être adapté aux processus de soudage entièrement automatiques.
- Toutes les positions de soudage peuvent être utilisées en mode transfert en court-circuit.
- Utilisation significativement plus élevée du métal d'apport que le SMAW : il n'y a pas de perte finale comme avec l'extrémité supérieure non consommée d'une électrode SMAW.
- Avec transfert par pulvérisation, pénétration plus profonde avec un dépôt plus élevé que le SMA et peut permettre des filets plus petits de même résistance.
- Des métaux d'une épaisseur allant jusqu'à 0,5842 mm peuvent être soudés.
- Plus facile à apprendre que la plupart des autres procédés de soudage.

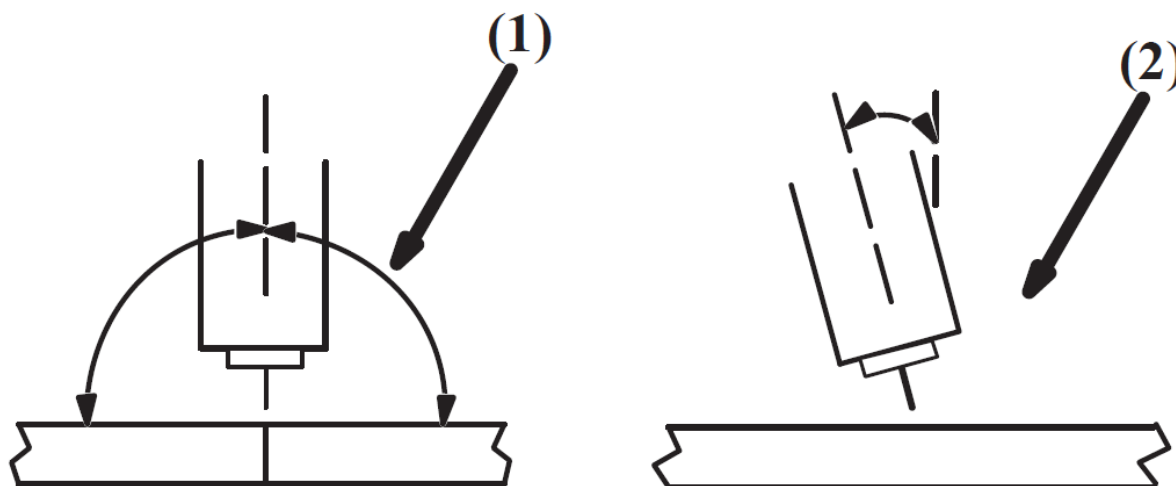
8.1. Processus GMAW : réglage de la source d'alimentation.

- Le réglage de la source d'alimentation et du dévidoir nécessite une certaine pratique de la part de l'opérateur, car l'installation de soudage dispose de deux réglages de commande qui doivent s'équilibrer. Il y a le contrôle de la vitesse du fil et le contrôle de la tension de soudage.
- Le courant de soudage est déterminé par le contrôle de la vitesse du fil, une augmentation de la vitesse d'alimentation du fil augmente l'ampérage pendant le soudage
- Le courant de soudage affecte principalement la pénétration, l'augmentation de la vitesse d'alimentation du fil (et donc le courant de soudage) augmentera la profondeur, la largeur de pénétration de la soudure et augmentera la taille du cordon de soudure.
- La tension contrôle la hauteur et la largeur du cordon de soudure.
 - Basse tension : des bouts de fil dans la pièce perturbent le flux régulier du gaz de protection et pompent de l'air dans le flux d'arc, provoquant de la porosité et des fissures.
 - Haute tension : l'arc est instable (éclaboussures), provoque de la porosité, des contre-dépouilles et des éclaboussures.
 - Une tension appropriée peut produire un arc stable et lisse, une bonne pénétration....

- Le réglage correct de la tension et de la vitesse du fil peut être vu dans la forme du dépôt de soudure et entendu par un son d'arc régulier et doux.

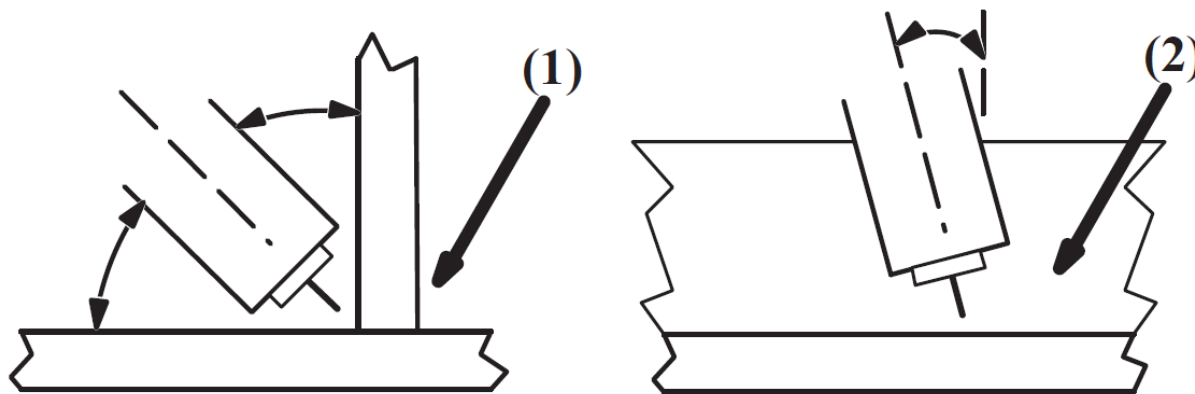
8.2. Maintien et positionnement du pistolet de soudage

Le fil de soudage est alimenté lorsque la gâchette du pistolet est enfoncée. Avant d'abaisser le casque et d'appuyer sur la gâchette, assurez-vous que le fil ne dépasse pas de plus de 13 mm l'extrémité de la buse et que la pointe du fil est correctement positionnée sur la couture.



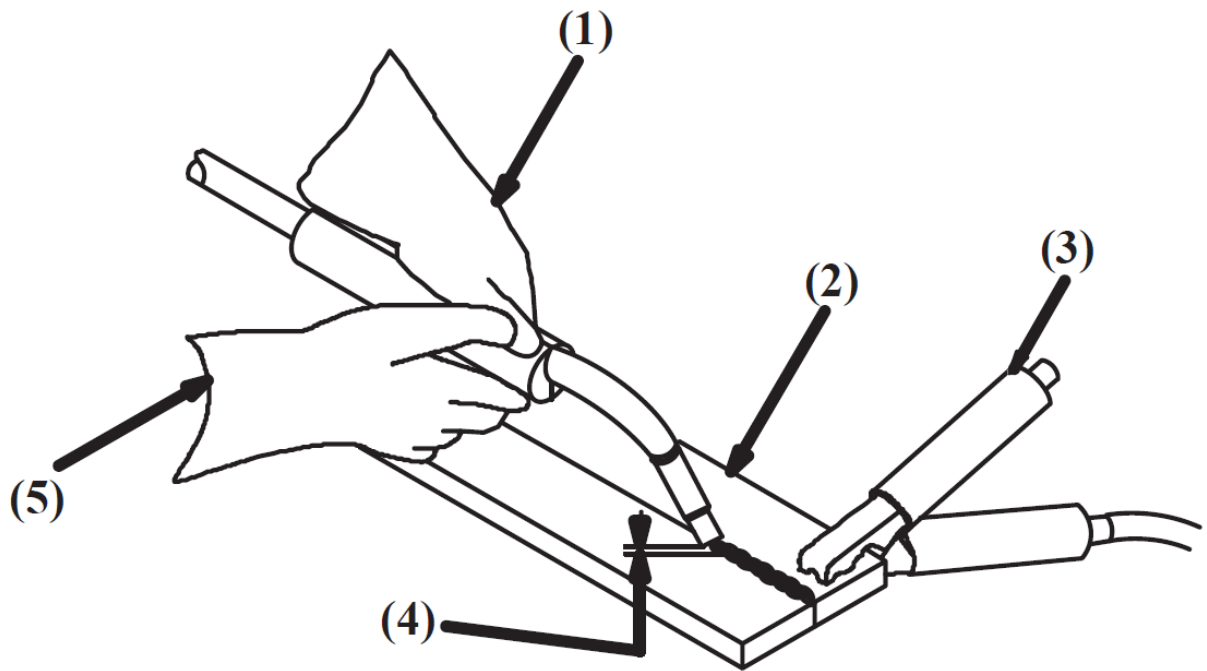
Soudures sur rainures

1. Vue d'extrémité de l'angle de travail
2. Vue latérale de l'angle du pistolet



Soudures d'angle

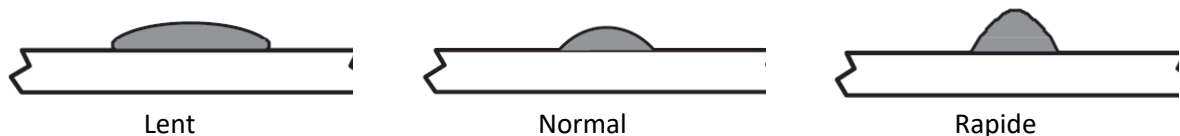
1. Vue d'extrémité de l'angle de travail
2. Vue latérale de l'angle du pistolet



1. Tenir le pistolet et contrôler la gâchette du pistolet
2. Pièce
3. Pince de travail
4. Extension d'électrode (dépasement) 6 à 13 mm
5. Bercez le pistolet et reposez la main sur la pièce à usiner

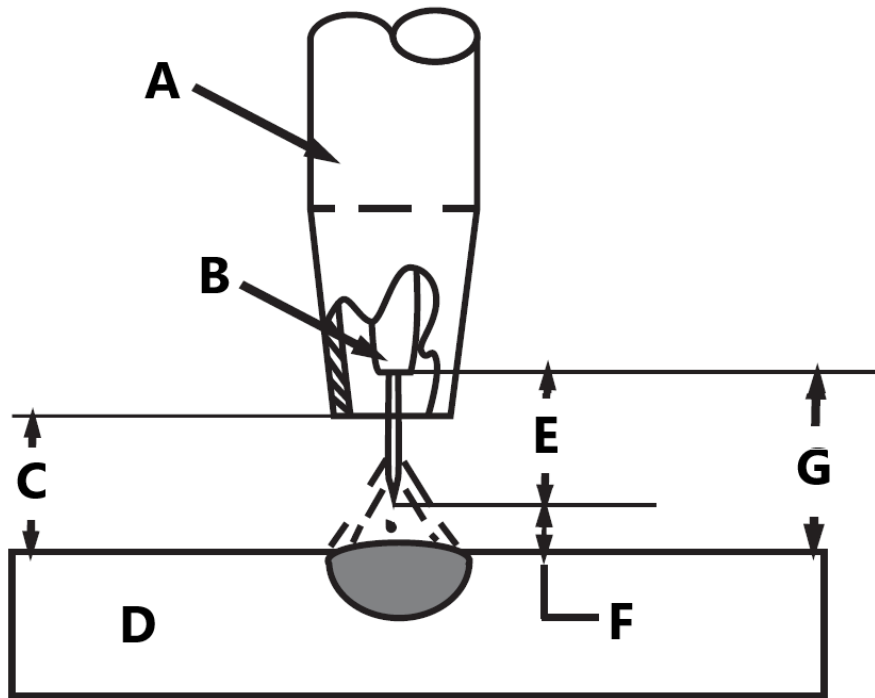
8.3. L'option de la vitesse de soudage.

La vitesse de déplacement mesure la vitesse de progression de l'arc le long de la ligne de soudure en mm/minute. Si toutes les autres variables restent constantes, la plus grande pénétration de la soudure se fera à une vitesse intermédiaire. Une vitesse de déplacement trop faible entraîne la fusion de l'électrode au sommet du bain de fusion et une mauvaise pénétration. À des vitesses de déplacement légèrement plus élevées, le fil de soudage fond au contact du métal de base, augmentant ainsi la pénétration. Des vitesses encore plus élevées réduisent l'apport de chaleur à un niveau trop faible pour une bonne pénétration.



8.4. Rallonge d'électrode

Le dépasement est la distance entre l'extrémité de la pointe de contact et l'extrémité du fil d'électrode. Le dépasement optimal est de 5 mm. Voir la figure



- A - Buse
 B - Conseil de contact
 C - Distance entre la buse et le travail
 D - Pièce à souder
 E - Rallonge d'électrode
 F - Arc
 G - Pointe de contact à distance de travail

- Si le dépassement est trop long, le fil surchauffe à cause du courant qui le traverse avant la soudure.
- Si la saillie est trop courte, le fil ne deviendra pas assez chaud pour former une perle correctement fusionnée.

8.5. Gaz de protection

Le gaz de protection empêche l'oxygène et l'azote atmosphériques de pénétrer dans le bain de soudure et de contaminer la soudure.

Différents gaz de protection peuvent également :

- Favorise des vitesses de soudage élevées sans brûlure
- Réduit les projections et améliore l'apparence des soudures
- Réduire la zone affectée par la chaleur
- Améliorer le mouillage du métal de base

Lors de la sélection d'un gaz de protection, tenez compte du coût, de l'apparence et de la pénétration de la soudure. Dans certains cas, les mélanges de différents gaz conviennent le mieux.

Acier au carbone massif ER70S-6	• Doit être utilisé avec 100 % de CO₂ ou 25 % de CO₂ + 75 % d'Argon. • Le gaz 100 % CO₂ est économique et permet une pénétration plus profonde. • 75 % d'argon + 25 % de CO₂ ont moins de projections et un meilleur aspect des perles. • Utilisation en intérieur sans vent.

	• Pour la carrosserie automobile, la fabrication, la fabrication. • Soude des matériaux plus fins (1 mm) que les fils fourrés.
Fil fourré/acier au carbone E71TGX	• Aucun gaz de protection requis. • Excellent pour les conditions venteuses extérieures. • Pour matériaux sales, rouillés et peints. • Plus chaud que les fils pleins, soude sur des matériaux de 1,3 mm et plus épais.
Aluminium ER5356	• Doit être utilisé avec du gaz de protection 100 % Argon. • 5356 plus dur pour des soudures plus solides et une alimentation plus facile.
Acier inoxydable ER308L	• Doit être utilisé avec Trimix 90% Hélium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ ou 98-99% Argon + 1-2% Oxi. • Pour métaux de base inoxydables 301, 302, 304, 305 et 308.

8.6. Spécifications du fil d'électrode

AWS A5.18, Fil massif pour acier au carbone

(1) \ (2) / (3) / (4) /
ER 70S - X

- 1 - Fil d'électrode
2 - Résistance à la traction minimale, x1 000 Psi
3 - Fil solide
4 - Compositions

Spécifications AWS	Résistance à la traction (minimum) [psi]	Limite d'élasticité (minimum) [psi]	Polarité	Gaz de protection
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Fil fourré flux - FCAW pour acier au carbone

(1) \ (2) \ (3) / (4) / (5) /
E 71T - X

Spécifications AWS	Polarité	Gaz de protection	Exigence de

			soudage
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Pass multiples
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Passe unique
EXXT-3	DCEP	Pas besoin	Passe unique
EXXT-4	DCEP	Pas besoin	Pass multiples
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Pass multiples
EXXT-6	DCEP	Pas besoin	Pass multiples
EXXT-7	DCEN	Pas besoin	Pass multiples
EXXT-8	DCEN	Pas besoin	Pass multiples
EXXT-10	DCEN	Pas besoin	Passe unique
EXXT-11	DCEN	Pas besoin	Pass multiples
EXXT-G	*	*	Pass multiples
EXXT-GS	*	*	Passe unique

* Lisez et suivez les instructions du fabricant.
DCEP - Le pistolet MIG se connecte à la borne de sortie positive (+), la pince de travail se connecte à la borne de sortie négative (-).
DCEN - Le pistolet MIG se connecte à la borne de sortie négative (-), la pince de travail se connecte à la borne de sortie positive (+).

9. Guide de soudage TIG

9.1. Techniques de soudage TIG

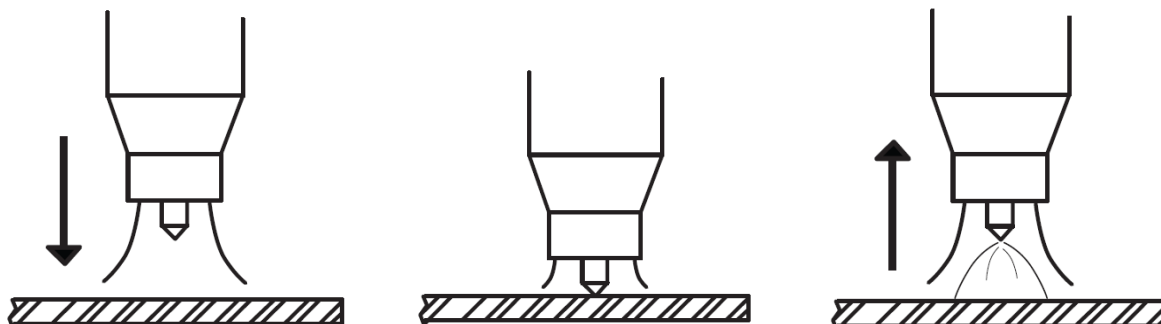
Le soudage TIG manuel est souvent considéré comme le plus difficile de tous les procédés de soudage. Étant donné que le soudeur doit maintenir une courte longueur d'arc, il faut beaucoup de soin et d'habileté pour éviter tout contact entre l'électrode et la pièce à travailler.

Semblable au soudage au chalumeau oxygène-acétylène, le soudage TIG nécessite normalement deux mains et nécessite dans la plupart des cas que le soudeur introduise manuellement une tige d'apport dans le bain de soudure d'une main tout en manipulant la torche de soudage de l'autre. Cependant, certaines soudures combinant des matériaux minces peuvent être réalisées sans perte de remplissage, comme les joints de bord, de coin et bout à bout.

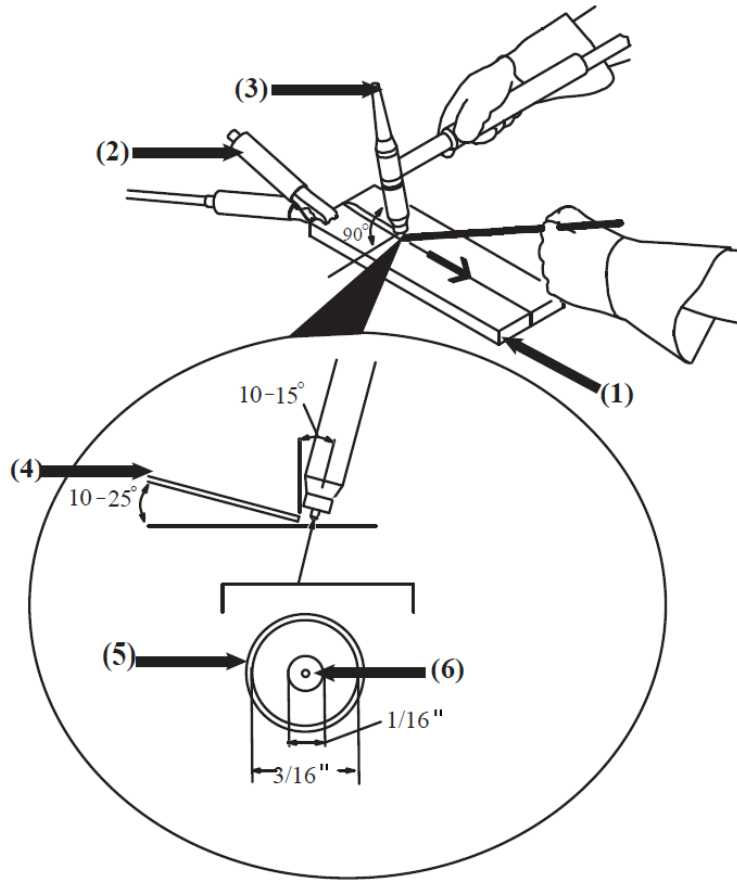
9.1.1. Fonction LIFT - ARC TIG

Touchez l'électrode en tungstène sur la pièce au point de départ de la soudure, activez la sortie et le gaz de protection avec la gâchette de la torche, la commande au pied ou la commande manuelle. Maintenez l'électrode sur la pièce pendant 1 à 2 secondes et soulevez lentement l'électrode. L'arc se forme lorsque l'électrode est soulevée.

Touchez l'électrode en tungstène sur la pièce au point de départ de la soudure pendant environ 1 à 2 s.



Soulevez lentement
l'électrode. L'arc se forme
lorsque l'électrode est
soulevée



Vue inférieure du gobelet à gaz

Application:

Lift-Arc est utilisé pour le procédé DCEN ou AC GTAW lorsque la méthode HF Start n'est pas autorisée, ou pour remplacer la méthode scratch.

1. Pièce (assurez-vous que la pièce est propre avant de souder)
2. Pince de travail (à placer aussi près que possible de la soudure)
3. Torche
4. Tige de remplissage (le cas échéant).
5. Gobelet à gaz
6. Électrode de tungstène.

Lignes directrices : Le diamètre intérieur de la coupelle à gaz doit être au moins trois fois supérieur au diamètre du tungstène pour fournir une couverture de gaz de protection adéquate.

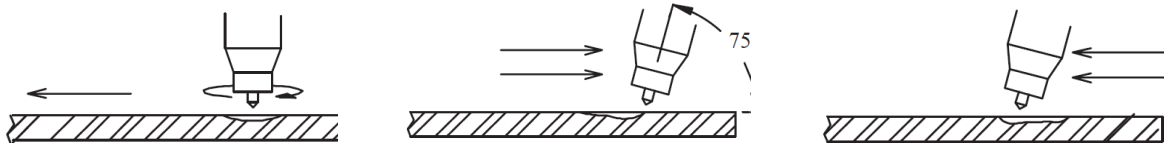
Par exemple, si le tungstène a un diamètre de 1/16, la coupelle à gaz doit avoir un diamètre minimum de 3/16. L'extension du tungstène est la distance à laquelle le tungstène s'étend hors de la coupelle à gaz de la torche. L'extension en tungstène ne doit pas dépasser le diamètre intérieur de la coupelle à gaz. La longueur de l'arc est la distance entre le tungstène et la pièce.

9.1.2. Tungstène sans tige de remplissage

C'est ce qu'on appelle le soudage par fusion où les bords des pièces métalliques sont fondus ensemble en utilisant uniquement la chaleur et la force de l'arc générées par l'arc TIG.

- Une fois l'arc démarré, le tungstène de la torche est maintenu en place jusqu'à ce qu'un bain de fusion soit créé, un mouvement circulaire du tungstène aidera à créer un bain de fusion de la taille souhaitée.
- Une fois le bain de soudure établi, inclinez la torche à un angle d'environ 75° et déplacez-la doucement et uniformément le long du joint tout en fusionnant les matériaux ensemble.

Sens de soudage



Soudage TIG avec technique de tige de remplissage

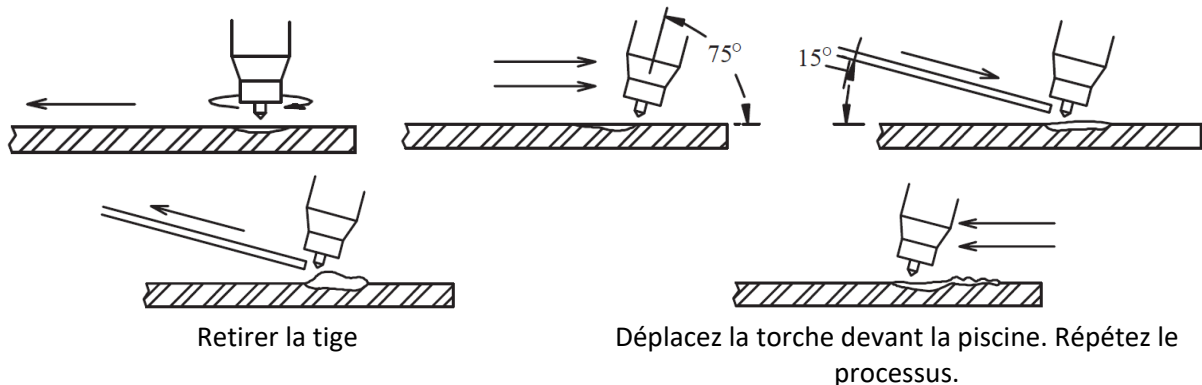
Dans de nombreuses situations de soudage TIG, il est nécessaire d'ajouter une tige de remplissage dans le bain de soudure pour renforcer la soudure et créer une soudure solide. Une fois l'arc démarré, le tungstène de la torche est maintenu en place jusqu'à ce qu'un bain de fusion soit créé, un mouvement circulaire du tungstène aidera à créer un bain de fusion de la taille souhaitée.

Une fois le bain de soudure établi, inclinez la torche à un angle d'environ 75° et déplacez-la doucement et uniformément le long du joint. Le métal d'apport est introduit jusqu'au bord d'attaque du bain de soudure. La tige d'apport est généralement maintenue à un angle d'environ 15° et introduite dans le bord d'attaque du bain de fusion, l'arc fera fondre le fil d'apport dans le bain de soudure à mesure que la torche avance.

Une technique de tamponnage peut également être utilisée pour contrôler la quantité de matière de remplissage ajoutée, la matière est introduite dans le bain de fusion et rétractée dans une séquence répétitive tandis que la torche est déplacée lentement et uniformément vers l'avant. Il est important pendant le soudage de garder l'extrémité fondue de la tige d'apport à l'intérieur de la protection anti-gaz car cela protège l'extrémité de la tige de l'oxydation et de la contamination du bain de soudure.

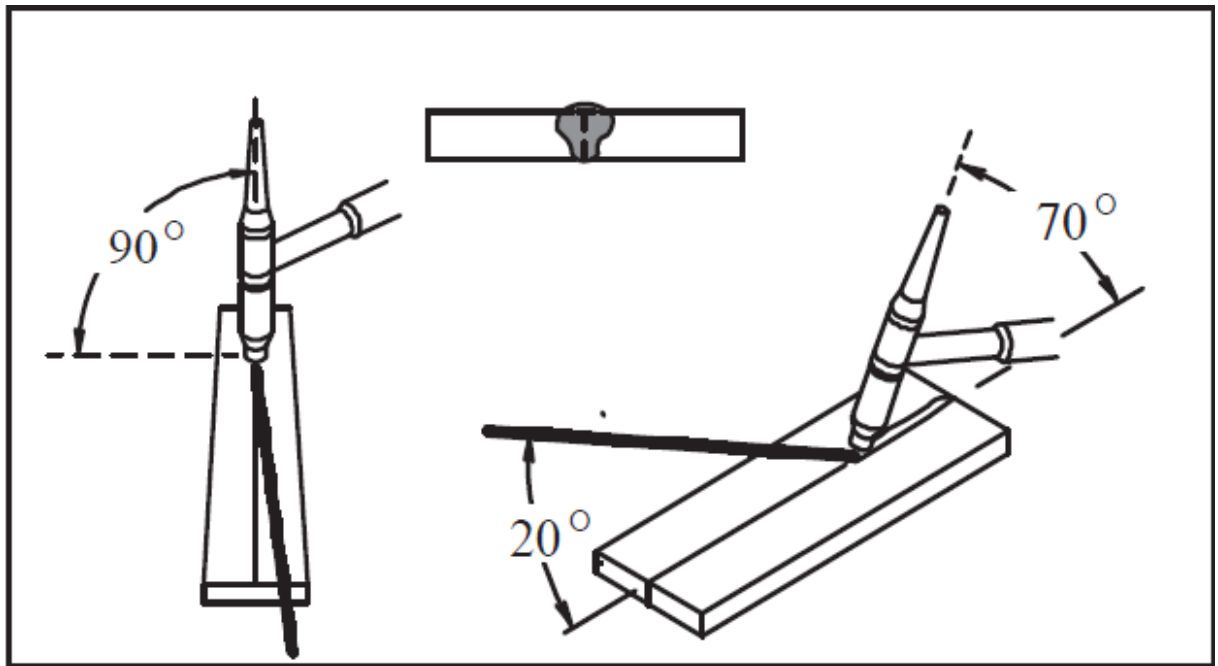
9.1.3. Tungstène avec tige de remplissage

Sens de soudage

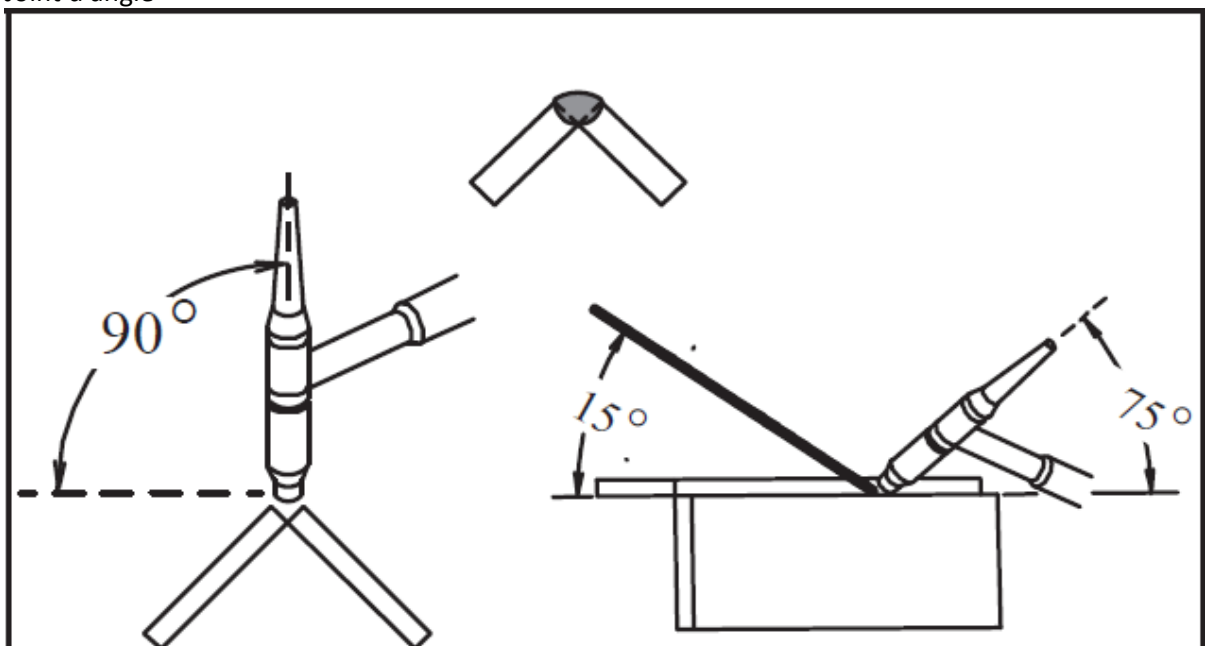


9.2. Torche de positionnement en tungstène pour divers joints de soudure

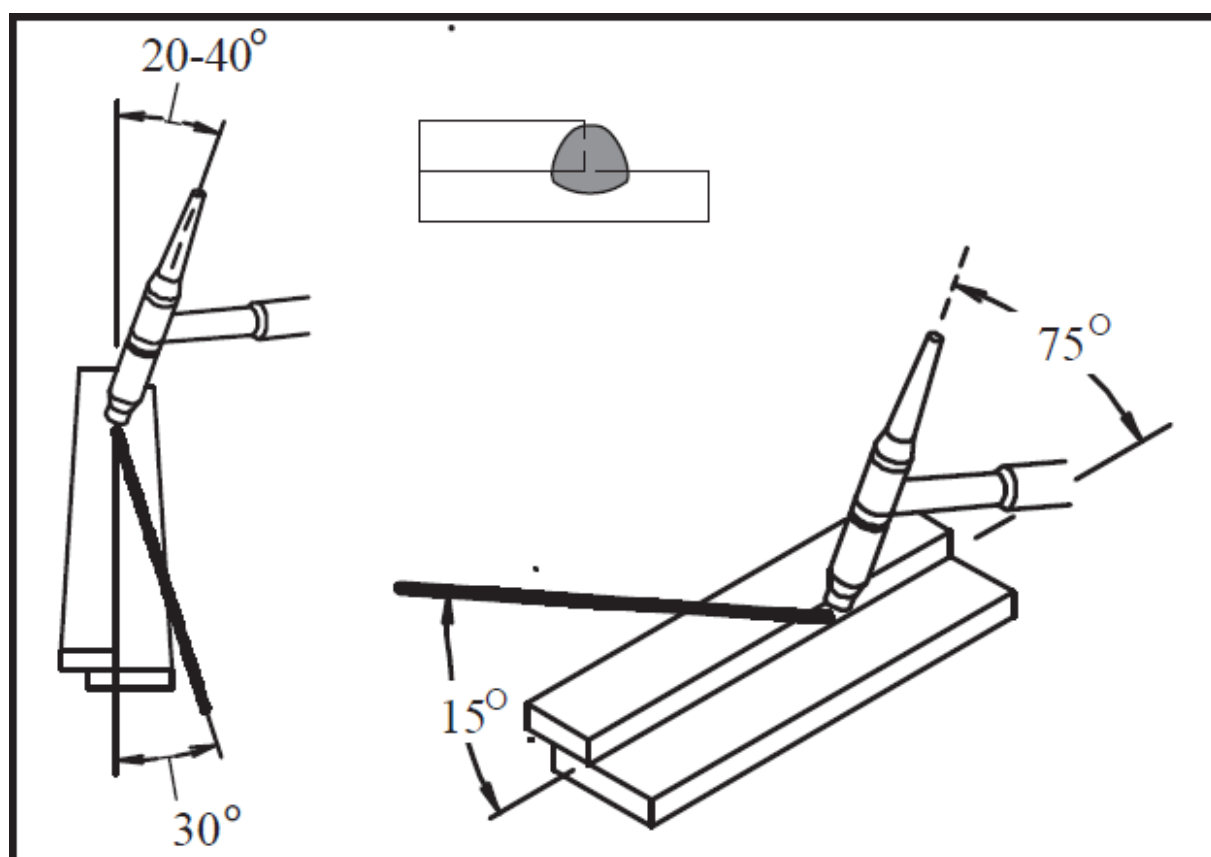
Soudure bout à bout et cordon de serrage



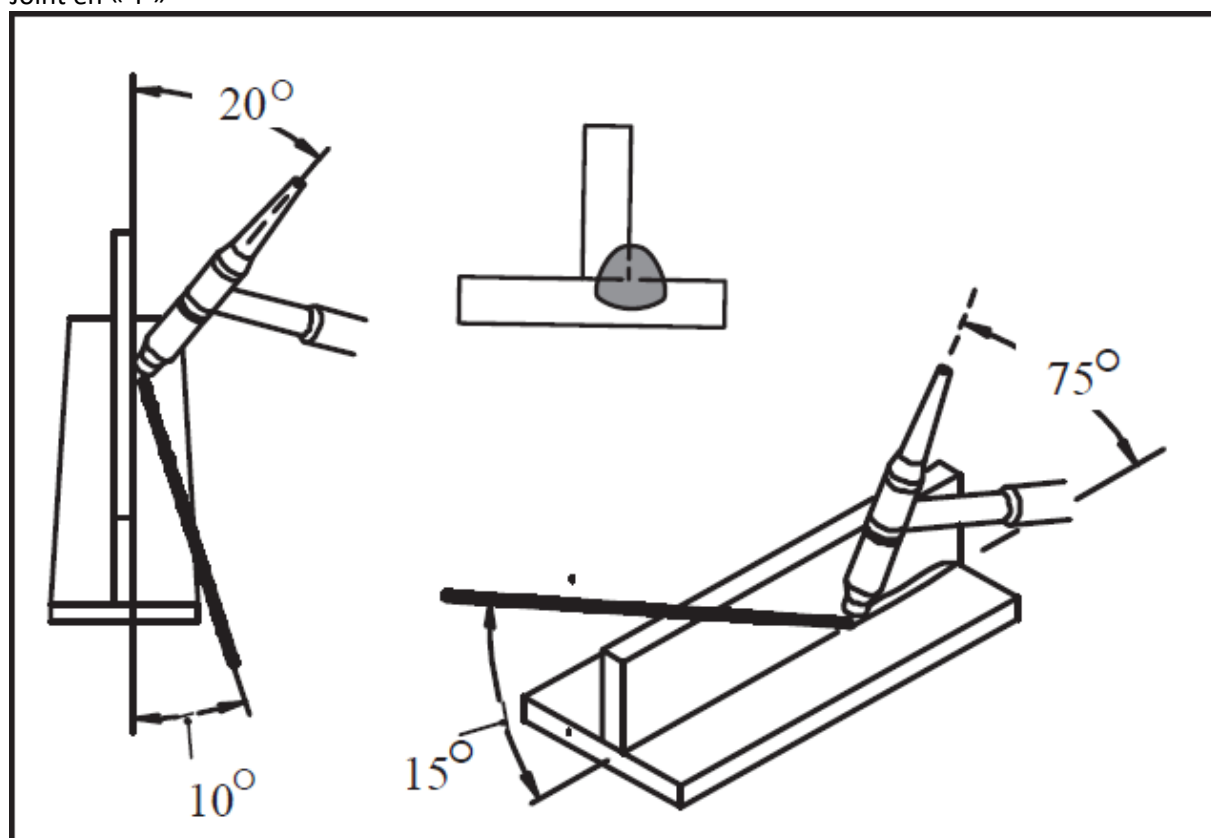
Joint d'angle



Joint d'angle



Joint en « T »



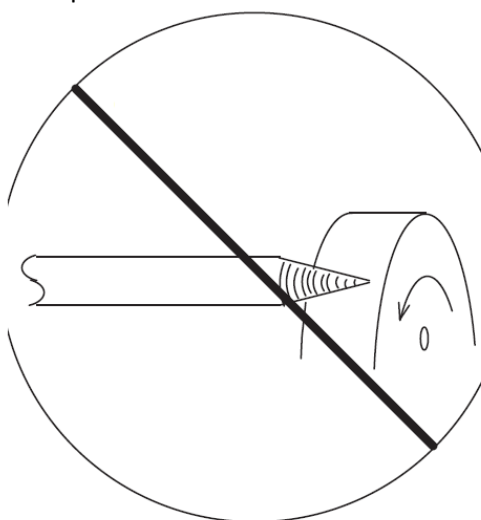
9.3. Sélection de l'électrode en tungstène (portez des gants propres pour éviter la contamination du tungstène)

Diamètre de l'électrode	Plage d'ampérage - Type de gaz ♦ - Polarité
	DCEN) – Argon Électrode à courant continu négative (À utiliser avec de l'acier doux ou inoxydable)
2 % de céria, 1,5 % de lanthane ou 2 % de tungstène en alliage de thorium	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Tungstène pur non recommandé pour le DCEN – Argon ♦ Les débits typiques du gaz de protection argon sont de 10 à 15 L/Min. Les chiffres répertoriés sont un guide et sont un composite de recommandations de l'American Welding Society. (AWS) et les fabricants d'électrodes.	

9.4. Préparation du tungstène pour le soudage à électrode négative CC (DCEN)

Meulage radial

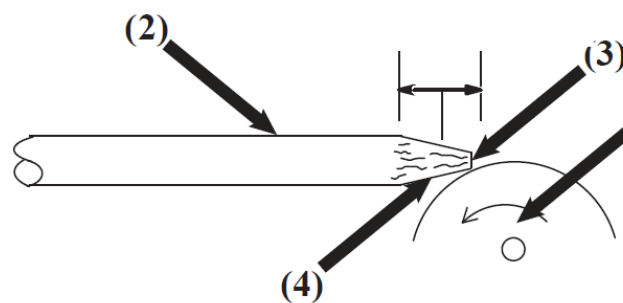
Provoque un arc errant



Mauvaise préparation du tungstène

2-1/2 fois

Diamètre de l'électrode

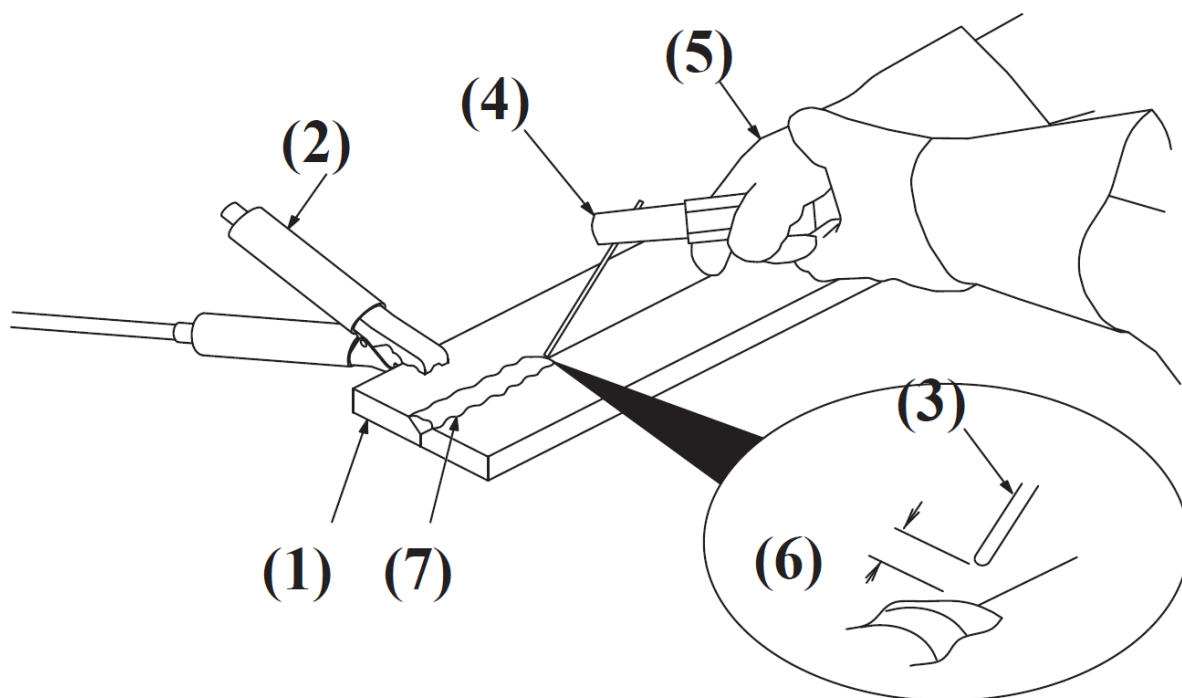


Préparation idéale du tungstène – Arc stable

1. Meule : Broyez l'extrémité du tungstène sur une meule abrasive dure à grain fin avant le soudage. N'utilisez pas la meule pour d'autres travaux, sinon le tungstène pourrait être contaminé, entraînant une qualité de soudure inférieure.
2. Électrode en tungstène : 2 % de tungstène céria sont recommandés.
3. Plat : Le diamètre de ce plat détermine la capacité en ampérage.
4. Sol droit : Meuler dans le sens de la longueur et non radialement.

10. Directives pour le soudage à la baguette (SMAW)

10.1. Techniques de soudage à la baguette (SMAW)



1. Pièce : Assurez-vous que la pièce est propre avant de souder.
2. Pince de travail : placez-la aussi près que possible de la soudure.
3. Électrode : Avant d'amorcer un arc, insérez une électrode dans le porte-électrode. Une électrode de petit diamètre nécessite moins de courant qu'une électrode de grand diamètre. Suivez les recommandations du fabricant d'électrodes lors du réglage de l'ampérage de soudure.
4. Porte-électrode isolé.
5. Position du porte-électrode
6. Longueur de l'arc : La longueur de l'arc est la distance entre l'électrode et la pièce à usiner. Un arc court avec un ampérage correct produira un son aigu et crépitant. La longueur correcte de l'arc est liée au diamètre de l'électrode. Examinez le cordon de soudure pour déterminer si la longueur de l'arc est correcte. La longueur de l'arc pour les électrodes de 1/16 et 3/32 po de diamètre doit être d'environ 1/16 po (1,6 mm) ; La longueur de l'arc pour les électrodes de 1/8 et 5/32 po doit être d'environ 1/8 po (3 mm).
7. Scories : Utilisez un marteau burineur et une brosse métallique pour éliminer les scories. Retirez les scories et vérifiez le cordon de soudure avant d'effectuer une autre passe de soudure.

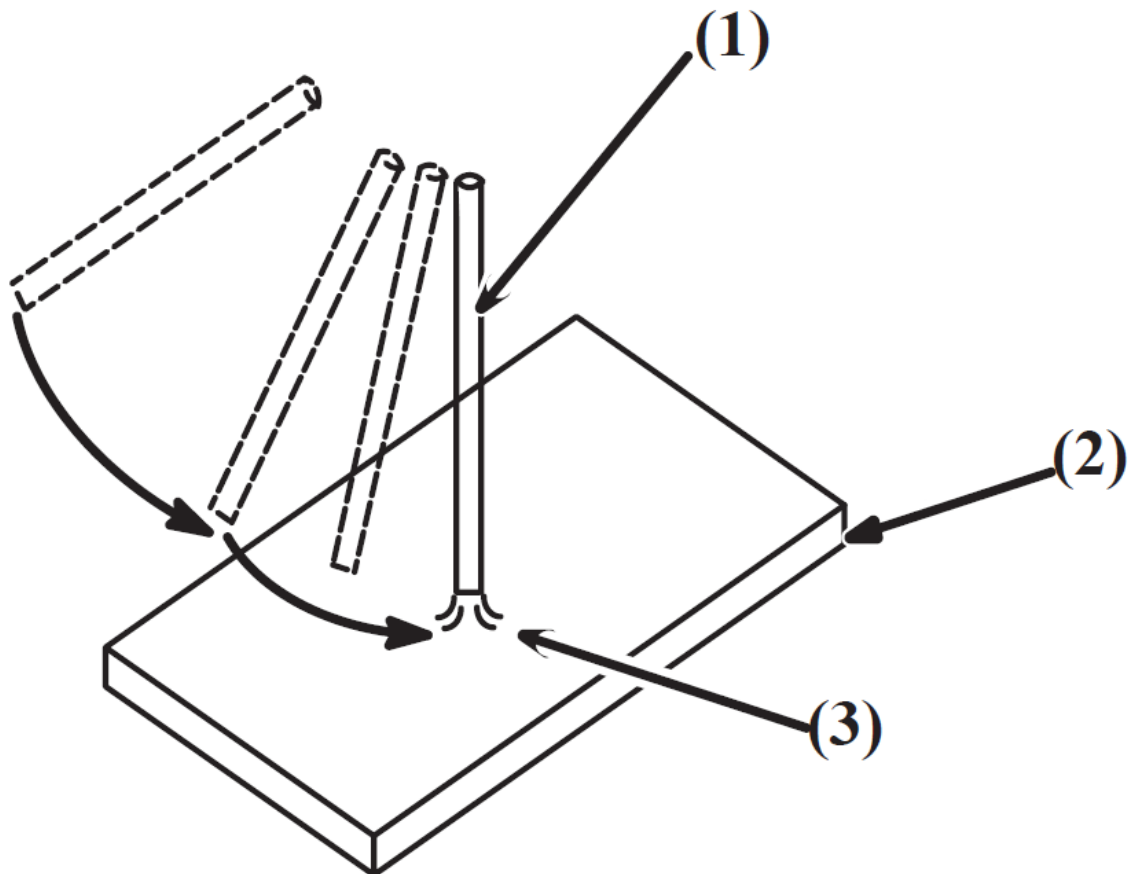
- Le courant de soudage démarre lorsque l'électrode touche la pièce à usiner.
- Le courant de soudure peut endommager les pièces électroniques des véhicules. Débranchez les deux câbles de la batterie avant soudage sur un véhicule. Placez la pince de travail aussi près que possible de la soudure.
- Portez toujours des vêtements de protection individuelle appropriés.

10.2. Tableau de sélection des électrodes et de l'ampérage

Électrode	Diamètre [mm]	Courant de soudage [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Électrode	CC	CA	Position	Pénétration
E6010	EP		Tous	Profond
E6011	EP	✓	Tous	Profond
E6013	EP, EN	✓	Tous	Faible
E7014	EP, EN	✓	Tous	Moyen
E7018	EP	✓	Tous	Moyen
E7024	EP, EN	✓	Plat	Faible
E308L	EP	✓	Tous	Faible
EP = Électrode positive (polarité inversée) EN = Électrode négative (polarité étroite)				
*Normes AWS (American Welding Society) ** Normes chinoises GB/T 5117				

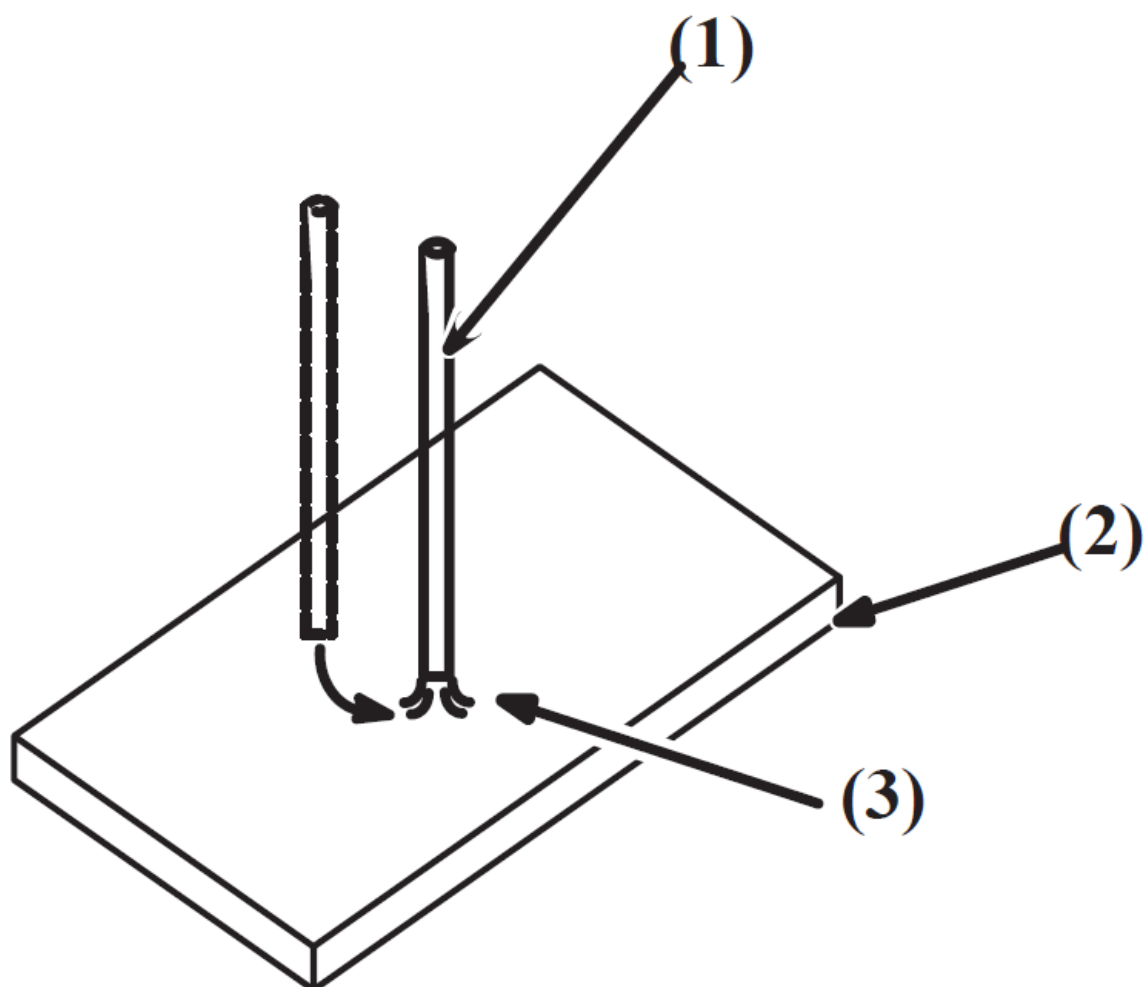
10.3. Frapper un arc



Le courant de soudage démarre lorsque l'électrode touche la pièce à usiner.

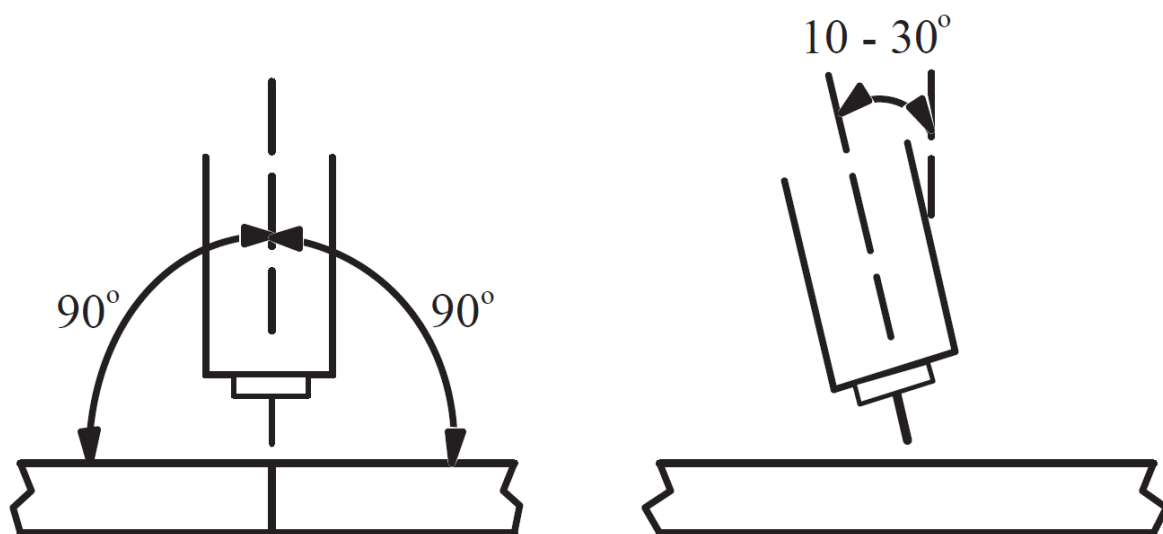
- 1. Électrode
- 2. Pièce
- 3. Arcs

Technique de grattage : faites glisser l'électrode sur la pièce comme si vous frappiez une allumette ; soulevez légèrement l'électrode après avoir touché le travail. Si l'arc s'éteint, l'électrode a été trop élevée. Si l'électrode colle à la pièce, tournez-la rapidement pour la libérer.



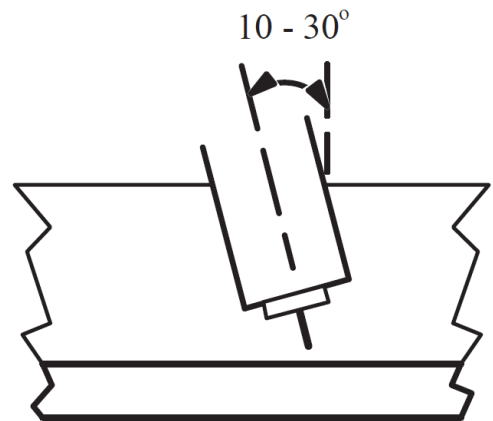
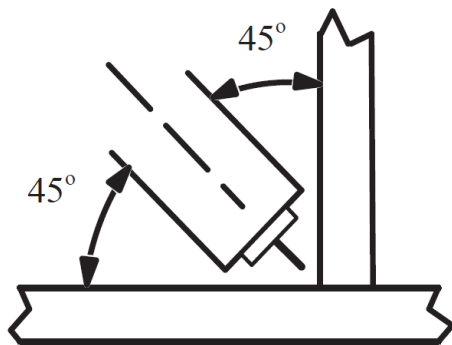
Technique de taraudage : Amenez l'électrode directement sur la pièce à usiner, puis soulevez-la légèrement pour démarrer l'arc. Si l'arc s'éteint, l'électrode a été trop élevée. Si l'électrode colle à la pièce, tournez-la rapidement pour la libérer.

10.4. Porte-électrode de positionnement



Soudure sur rainure

1. Vue d'extrémité de l'angle de travail.
2. Vue latérale de l'angle de l'électrode.



Soudure d'angle

1. Vue d'extrémité de l'angle de travail.
2. Vue latérale de l'angle de l'électrode.

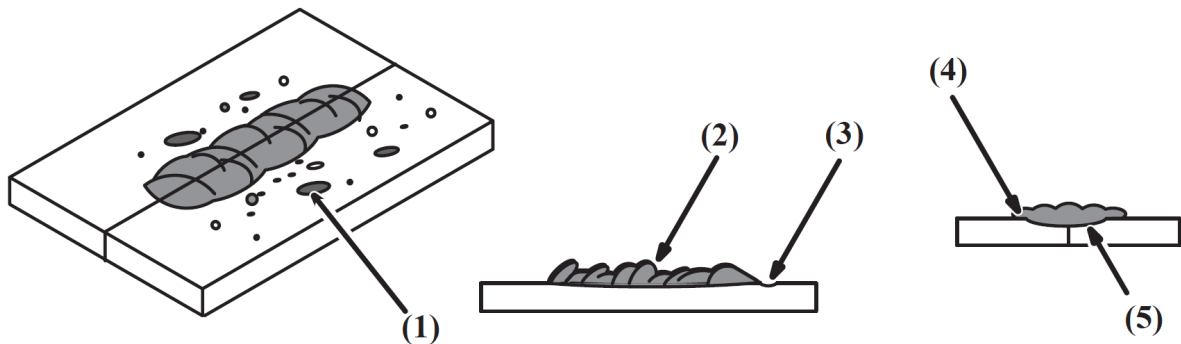
Après avoir appris à démarrer et à maintenir un arc, entraînez-vous à faire passer des cordons de métal soudé sur des surfaces planes.

plaques à l'aide d'une électrode complète.

Tenez l'électrode presque perpendiculairement à la pièce à travailler, même s'il sera utile de l'incliner vers l'avant (dans le sens du déplacement).

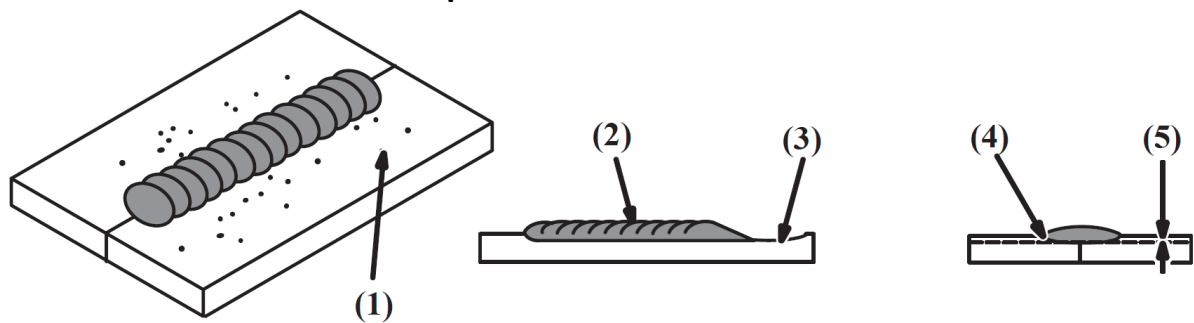
Pour obtenir les meilleurs résultats, maintenez un arc court, déplacez-vous à une vitesse uniforme et alimentez l'électrode vers le bas à une vitesse constante au fur et à mesure qu'elle fond.

10.5. Mauvaises caractéristiques des cordons de soudure



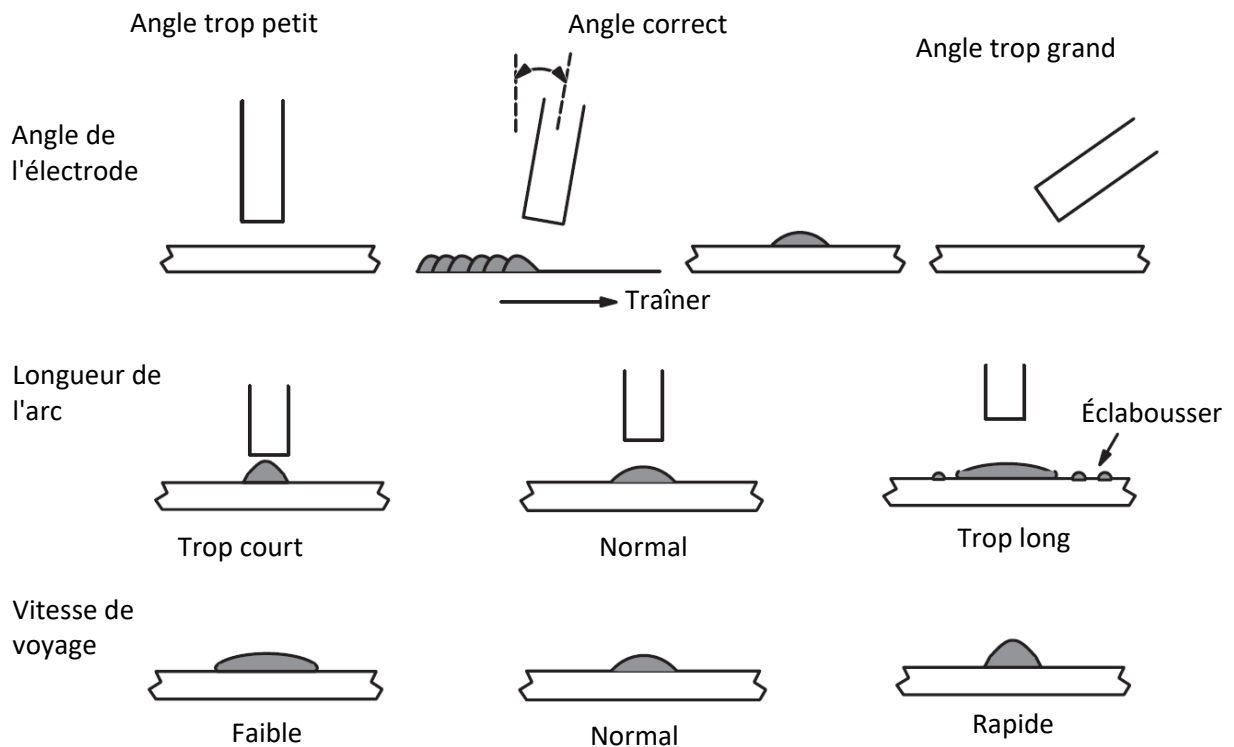
1. Dépôts importants de projections.
2. Perle rugueuse et inégale.
3. Léger cratère pendant le soudage.
4. Mauvais chevauchement.
5. Mauvaise pénétration.

10.6. Bonnes caractéristiques des cordons de soudure



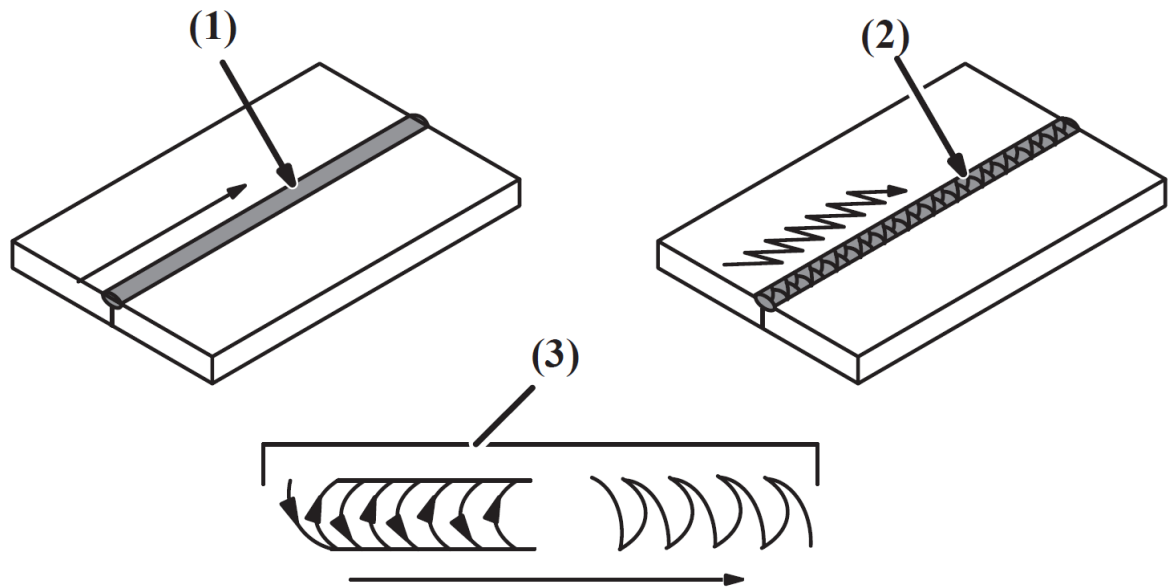
1. Fines éclaboussures
2. Perle uniforme
3. Cratère modéré pendant le soudage : Soudez un nouveau cordon ou une nouvelle couche pour chaque 1/8 po (3,2 mm) d'épaisseur dans les métaux à souder.
4. Pas de chevauchement
5. Bonne pénétration dans les métaux de base

10.7. Conditions qui affectent la forme des cordons de soudure



La forme des cordons de soudure est affectée par l'angle de l'électrode, la longueur de l'arc, la vitesse de déplacement et l'épaisseur du métal de base.

10.8. Mouvement des électrodes pendant le soudage



Normalement, un seul cordon de longeron est satisfaisant pour la plupart des joints soudés sur gorge étroite. Cependant, pour les joints soudés à larges rainures ou pour combler les espaces, un cordon tissé ou plusieurs cordons de renfort fonctionnent mieux.

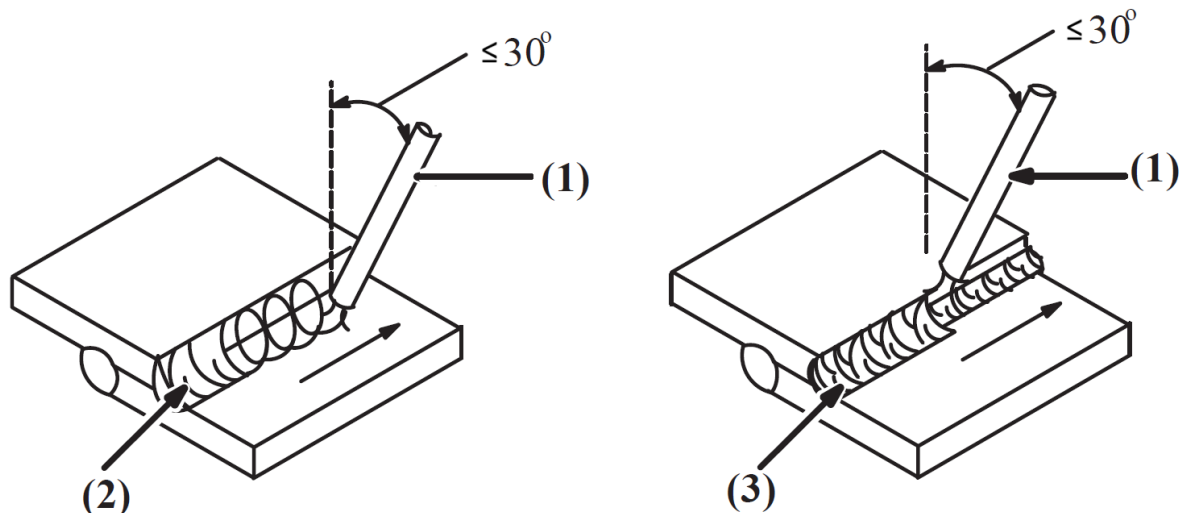
1. Stringer Bead - Mouvement constant le long de la couture.

2. Weave Bead - Mouvement latéral le long de la couture.

3. Modèles de tissage

Utilisez des motifs de tissage pour couvrir une large zone en un seul passage de l'électrode. Ne laissez pas la largeur du tissage dépasser 2-1/2 fois le diamètre de l'électrode.

10.9. Joints à recouvrement de soudage



1. Électrode.

2. Soudure d'angle monocouche

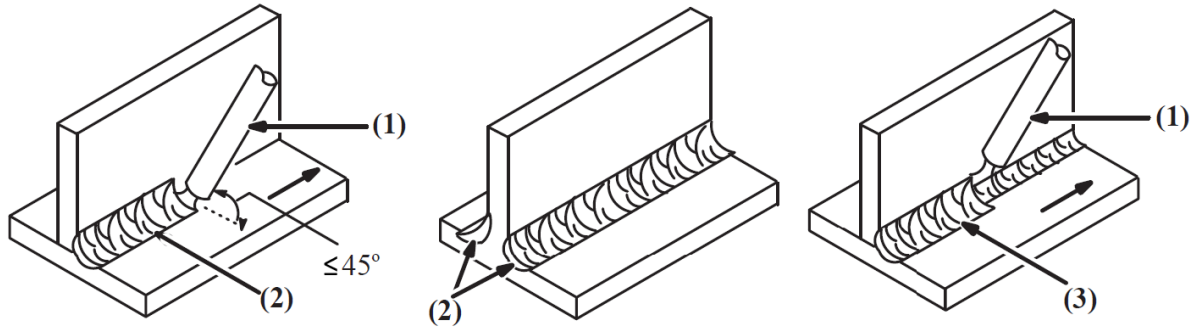
Déplacez l'électrode dans un mouvement circulaire.

3. Soudure d'angle multicouche

Soudez une deuxième couche lorsqu'un congé plus lourd est nécessaire. Retirez les scories avant d'effectuer une autre passe de soudure.

Soudez les deux côtés du joint pour une résistance maximale.

10.10. Joints en T de soudage



1. Électrode

2. Soudure d'angle

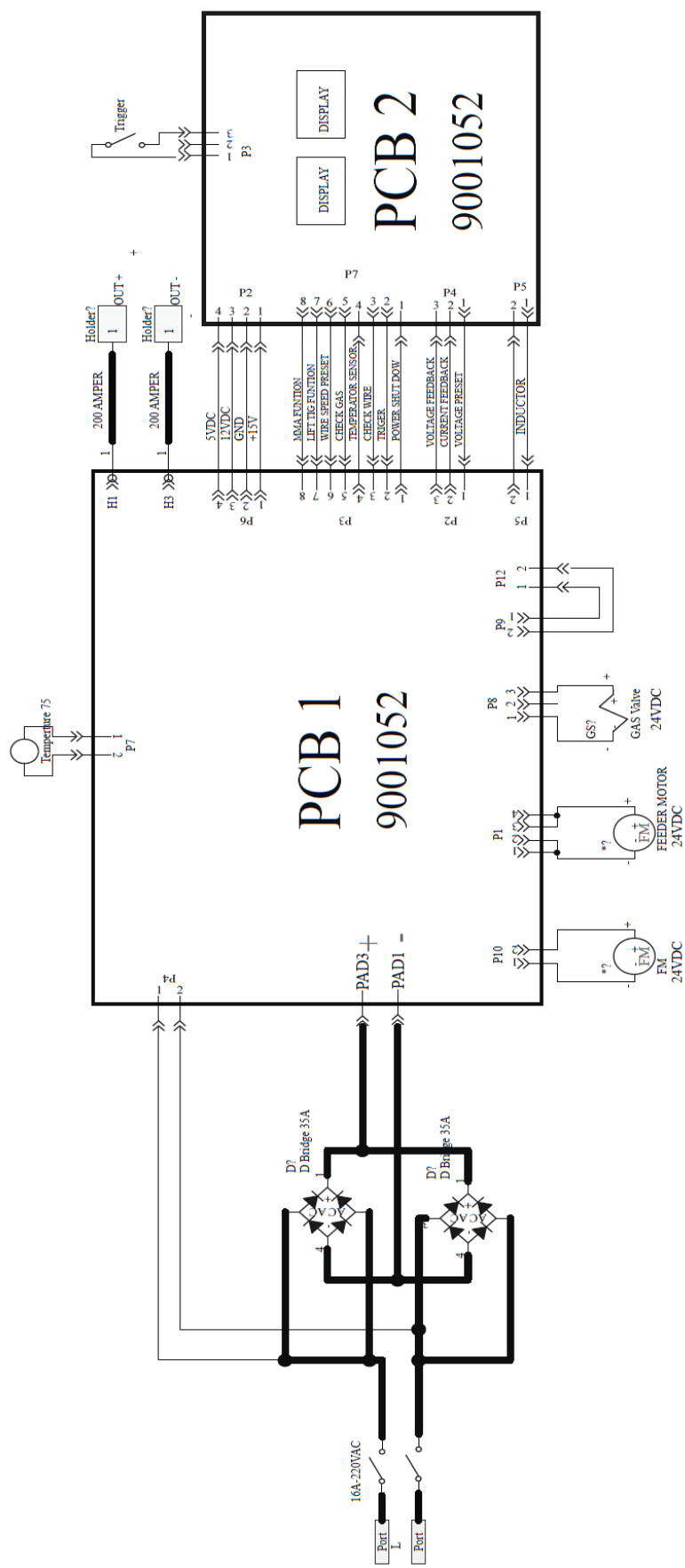
Gardez l'arc court et déplacez-vous à une vitesse définie. Tenez l'électrode comme indiqué pour assurer la fusion dans le coin. Bord carré de la surface de soudure.

Pour une résistance maximale, soudez les deux côtés de la section verticale.

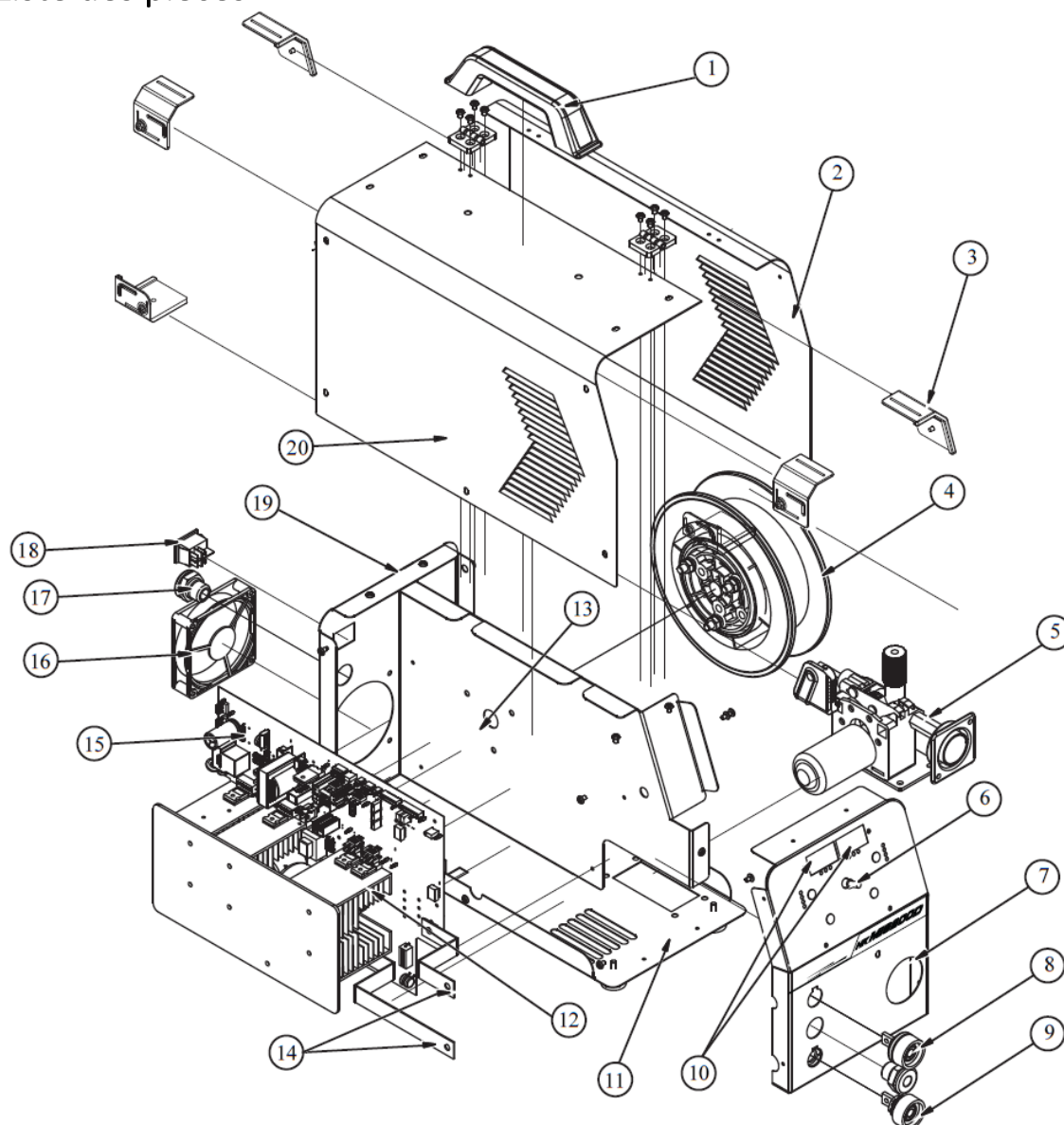
3. Dépôts multicouches

Soudez une deuxième couche lorsqu'un congé plus lourd est nécessaire. Utilisez n'importe lequel des modèles de tissage. Retirez les scories avant d'effectuer une autre passe de soudure.

11. Schéma électrique



12. Liste des pièces



Non	Nom de la pièce	Non	Nom de la pièce
1	Poignée	11	Châssis
2	Châssis	12	Dissipateur de chaleur
3	Garde d'angle	13	Châssis
4	Bobine de fil à souder	14	Barre en aluminium
5	Dévidoir de fil	15	Carte de contrôle
6	Bouton de réglage	16	Ventilateur d'extraction
7	Prise de connecteur MIG	17	Câble d'alimentation
8	Borne de sortie de soudure positive (+)	18	Interrupteur d'alimentation
9	Borne de sortie de soudure négative (-)	19	Châssis
10	Écran du compteur	20	Châssis

ENTRETIEN

- Nettoyer l'équipement à l'air sec provenant d'une bouteille d'air comprimé. Dans un environnement très poussiéreux, un nettoyage quotidien est fortement recommandé.
- Ajustez raisonnablement la pression de l'air pour éviter que les petites pièces à l'intérieur de l'équipement ne soient cassées.
- Assurez-vous que la connexion des câbles et des fils est précise et solide (en particulier le cordon d'alimentation).
- Évitez que de l'eau ou de la vapeur pénètre dans l'équipement. En cas d'humidité, séchez-le immédiatement et isolez-le.
- Mettez l'équipement dans la boîte et conservez-le dans un endroit sec si vous n'utilisez pas la machine pendant une période prolongée.
- Il est conseillé d'effectuer des sauvegardes et une maintenance périodique pour minimiser les pannes de production dues à des pannes d'équipement.
- Installez et utilisez les accessoires et les pièces de rechange conformément au manuel du propriétaire. Assurez-vous que les accessoires sont authentiques et fournis par le fabricant. L'équipement est parfaitement conçu en termes de structure, de capacité de sortie basée sur des accessoires appropriés pour assurer la durabilité, la fiabilité et la rigidité des performances.
- Le fabricant ne sera pas responsable dans le cas où les clients choisissent, installent et utilisent des accessoires non authentiques et inappropriés.
- La fabrication fournit toujours des accessoires aux clients pour la garantie, la maintenance et selon la demande du client.

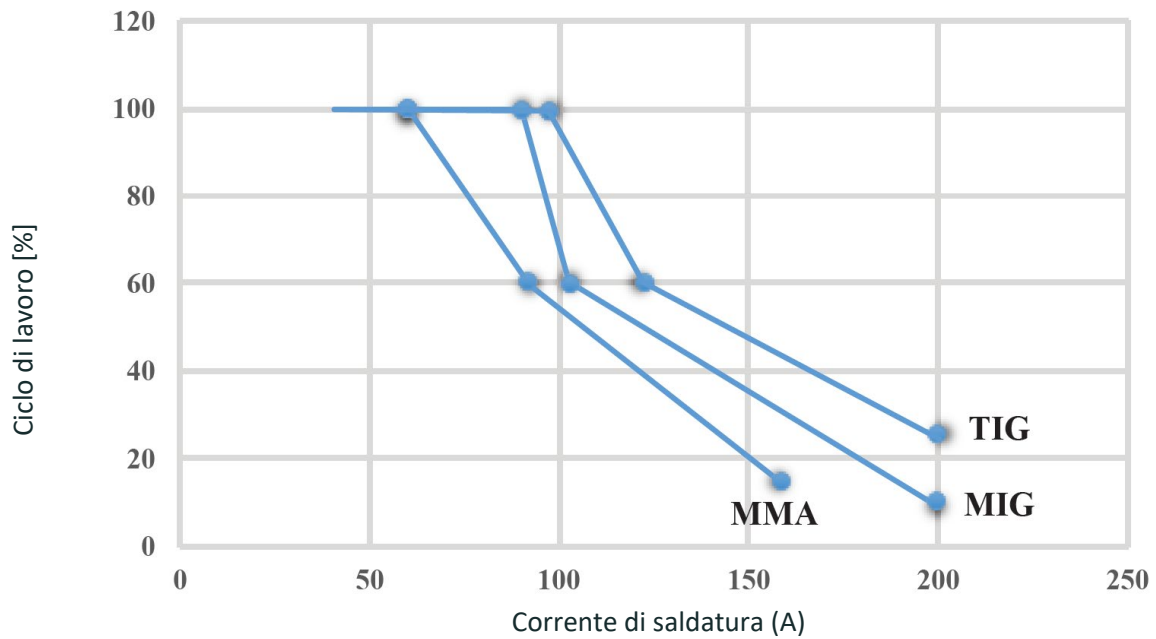


Questo manuale di istruzioni è stato tradotto con la traduzione automatica. Ci sforziamo costantemente di fornire una traduzione accurata. Tuttavia, nessuna traduzione automatica è perfetta, né intende sostituire la traduzione umana. Il manuale di istruzioni ufficiale è nella versione inglese. Eventuali discrepanze o differenze create dalla traduzione non sono vincolanti e non hanno alcun effetto legale ai fini della conformità o dell'esecuzione. In caso di domande relative all'accuratezza delle informazioni contenute nel manuale di istruzioni, consultare la versione inglese dei contenuti, in quanto questa è la versione ufficiale.

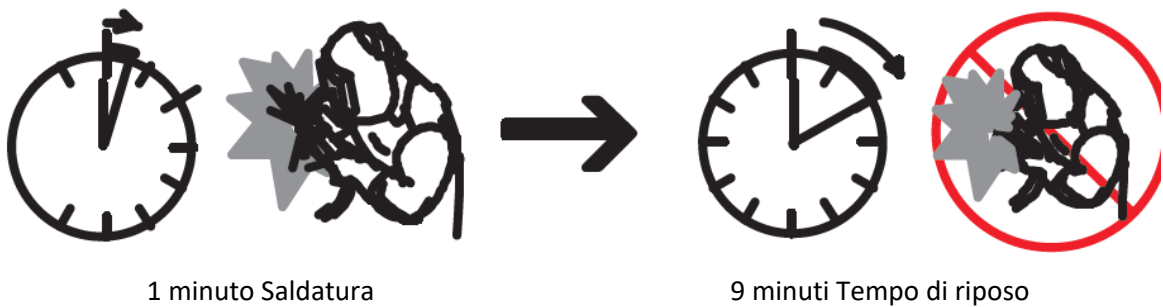
Dati tecnici

Descrizione del parametro	Valore del parametro
Nome del prodotto	Saldatrice multifunzione
Modello	TRON 200 CAMPER
Tensione nominale [V~] / frequenza [Hz]	230 / 50
Potenza in ingresso [W]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Corrente di ingresso nominale [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Fattore di potenza	0,62
Efficienza [%]	82
Ciclo di lavoro [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Corrente massima di saldatura [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Corrente minima di saldatura [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Spessore massimo saldabile [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
Accensione TIG	SOLLEVARE
Hot Start	Tac
ARC-Forza	Tac
Sinergia	Tac
Conformità alla norma	EN60974-1, EN60974-10
Velocità di avanzamento del filo [m/min]	2-11.5
Diametro del filo [mm]	0.8 / 1.0
Diametro massimo della bobina di filo [mm]	200
Classe di isolamento	F
Dimensioni [cm]	43×20×32
Peso [kg]	14,6kg

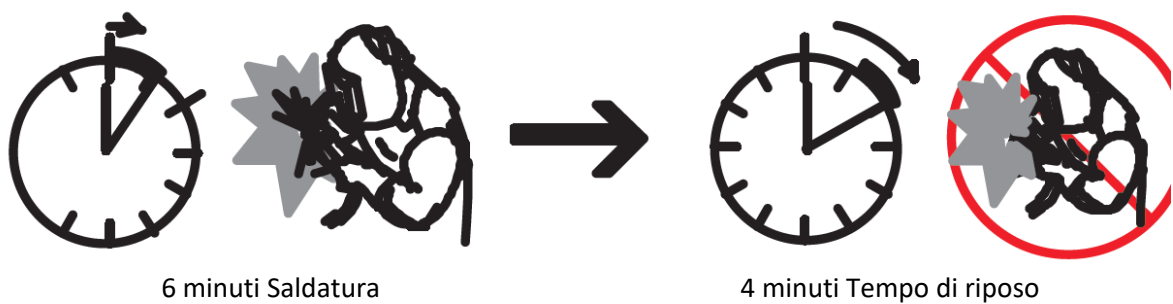
Grafici del ciclo di lavoro – Surriscaldamento



Ciclo di lavoro del 10% a 200 A



Ciclo di lavoro del 60% a 105 A



Ciclo di lavoro al 100% a 82A



Saldatura continua

- Il Duty Cycle è il rapporto tra la durata ininterrotta sotto carico e 10 minuti.
- Se la macchina si surriscalda, i termostati si aprono, l'uscita si arresta e la ventola di raffreddamento continua a funzionare. Attendere quindici minuti affinché la macchina si raffreddi. Ridurre l'amperaggio o il ciclo di lavoro prima di saldare nuovamente.
- AVVISIO - Il superamento del ciclo di lavoro può danneggiare la macchina o il portaelettrodo e invalidare la garanzia.



1. Descrizione generale

Il manuale dell'utente è progettato per assistere nell'uso sicuro e senza problemi del dispositivo. Il prodotto è progettato e realizzato secondo rigorose linee guida tecniche, utilizzando tecnologie e componenti all'avanguardia. Inoltre, è prodotto nel rispetto dei più severi standard di qualità.

NON UTILIZZARE IL DISPOSITIVO SENZA AVER LETTO E COMPRESO ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE D'USO.

Per aumentare la durata del dispositivo e garantire un funzionamento senza problemi, utilizzarlo in conformità con il presente manuale dell'utente ed eseguire regolarmente attività di manutenzione. I dati tecnici e le specifiche contenute nel presente manuale utente sono aggiornati. Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche legate al miglioramento della qualità. Il dispositivo è progettato per ridurre al minimo i rischi di emissione di rumore, tenendo conto del progresso tecnologico e delle opportunità di riduzione del rumore.

Leggenda

	Il manuale operativo deve essere letto attentamente.
	Il prodotto deve essere riciclato.
	Soddisfa i requisiti delle norme di sicurezza applicabili.

	Utilizzare indumenti protettivi per tutto il corpo.
	ATTENZIONE! Indossare guanti di protezione.
	È necessario indossare occhiali di sicurezza.
	Le calzature protettive devono esserlo
	ATTENZIONE! La superficie calda può causare ustioni.
	ATTENZIONE! Rischio di incendio o esplosione.
	ATTENZIONE! Fumi nocivi, pericolo di avvelenamento. Gas e vapori possono essere pericolosi per la salute. Durante la saldatura vengono rilasciati gas e vapori di saldatura. L'inalazione di queste sostanze può essere pericolosa per la salute.
	Utilizzare una maschera per saldatura con un'adeguata ombreggiatura del filtro.
	ATTENZIONE! Radiazione dannosa dell'arco elettrico.
	Non toccare le parti sotto tensione/alimentazione.



ATTENZIONE! I disegni contenuti in questo manuale sono solo a scopo illustrativo e in alcuni dettagli potrebbero differire dal prodotto reale.

2. Sicurezza d'uso



ATTENZIONE!

Leggere tutte le avvertenze relative alla sicurezza e tutte le istruzioni. La mancata osservanza delle avvertenze e delle istruzioni può provocare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi o addirittura la morte.

I termini "dispositivo" o "prodotto" vengono utilizzati nelle avvertenze e nelle istruzioni per fare riferimento a:

Saldatrice multifunzione

2.1. Note generali

- Abbiate cura della vostra sicurezza e di quella di terzi leggendo e seguendo scrupolosamente le istruzioni, incluse nel manuale operativo dell'apparecchio.
- Solo il personale qualificato e competente può avviare, utilizzare, effettuare la manutenzione e riparare la macchina.
- La macchina non deve mai essere utilizzata in modo contrario allo scopo previsto.

2.2. Preparazione del cantiere di saldatura

Le operazioni di saldatura possono causare incendi o esplosioni!

- Seguire rigorosamente le norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro applicabili alle operazioni di saldatura e assicurarsi di fornire estintori adeguati sul luogo di lavoro di saldatura.
- Non effettuare mai operazioni di saldatura in luoghi infiammabili che presentano rischio di accensione del materiale.
- È vietato saldare in presenza di una miscela esplosiva di gas combustibili, vapori, nebbie o polveri con aria.
- Rimuovere tutti i materiali infiammabili entro 12 metri dal luogo delle operazioni di saldatura e, se la rimozione non è possibile, coprire i materiali infiammabili con una copertura ignifuga.
- Utilizzare misure di sicurezza contro scintille e particelle metalliche incandescenti.
- Assicurarsi che scintille o schegge di metallo caldo non penetrino attraverso le fessure o le aperture dei rivestimenti, schermi o schermi protettivi.
- Non saldare serbatoi o fusti che contengono o hanno contenuto sostanze infiammabili. Non saldare in prossimità di tali contenitori e fusti.
- Non saldare recipienti a pressione, tubazioni di impianti a pressione o vaschette a pressione.
- Garantire sempre una ventilazione adeguata.
- Si consiglia di assumere una posizione stabile prima della saldatura.

2.3. Dispositivi di protezione individuale

Le radiazioni dell'arco elettrico possono causare danni agli occhi e alla pelle!

- Durante la saldatura, indossare indumenti protettivi puliti e privi di macchie d'olio, realizzati con materiali non infiammabili e non conduttivi (pelle, cotone spesso), guanti di pelle, stivali alti e cappuccio protettivo.
- Prima della saldatura rimuovere tutti gli oggetti infiammabili o esplosivi, come accendini o fiammiferi a propano butano.
- Utilizzare una protezione facciale (elmetto o scudo) e una protezione per gli occhi, con un filtro con un livello di oscuramento adeguato alla vista del saldatore e alla corrente di saldatura. Le norme di sicurezza suggeriscono la colorazione N°9 (minimo N°8) per ogni corrente inferiore a 300 A. Una colorazione inferiore dello schermo può essere utilizzata se l'arco è coperto dal pezzo da saldare.
- Utilizzare sempre occhiali di sicurezza omologati con protezione laterale sotto il casco o qualsiasi altra copertura.
- Utilizzare protezioni per i luoghi di operazione di saldatura in modo da proteggere altre persone da radiazioni o proiezioni di luce accecante.
- Indossare sempre tappi per le orecchie o un'altra protezione per l'udito per proteggersi dal rumore eccessivo ed evitare che gli spruzzi entrino nelle orecchie.
- Gli astanti devono essere avvertiti di non guardare l'arco.

2.4. Protezione contro le scosse elettriche

Lo shock può essere letale!

- Il cavo di alimentazione deve essere collegato alla presa più vicina e collocato in una posizione pratica e sicura. Evitare il posizionamento negligente del cavo nell'ambiente e su una superficie non controllata poiché può provocare folgorazione o incendio.
- Toccare elementi elettricamente carichi può causare folgorazione o gravi ustioni.
- L'arco elettrico e l'area di lavoro vengono caricati elettricamente durante il flusso di corrente.
- Anche il circuito di ingresso del dispositivo e il circuito di alimentazione interno sono sotto tensione quando l'alimentazione è accesa.
- Gli elementi sotto tensione non devono essere toccati.
- Indossare sempre guanti asciutti e isolanti senza fori e indumenti protettivi.
- Sul pavimento devono essere posizionati tappetini isolanti o altri strati isolanti, sufficientemente grandi da non consentire il contatto del corpo con un oggetto o con il pavimento.
- L'arco elettrico non deve essere toccato.
- L'alimentazione elettrica deve essere interrotta prima della pulizia o della sostituzione dell'elettrodo.
- È necessario verificare che il cavo di terra sia collegato correttamente o che il pin sia collegato correttamente alla presa con messa a terra. Un collegamento errato della messa a terra può causare pericoli per la vita o la salute.
- I cavi di alimentazione devono essere regolarmente controllati per eventuali danni o mancanza di isolamento. I cavi danneggiati devono essere sostituiti. Una riparazione negligente dell'isolamento può causare morte o lesioni gravi.
- Il dispositivo deve essere spento quando non viene utilizzato.
- Il cavo non deve essere avvolto intorno al corpo.
- Un oggetto saldato deve essere adeguatamente messo a terra.
- È possibile utilizzare solo apparecchiature in buone condizioni.
- Gli elementi danneggiati dell'apparecchio devono essere riparati o sostituiti. Durante i lavori in quota è obbligatorio l'uso delle cinture di sicurezza.
- Tutti gli accessori e gli elementi di sicurezza devono essere conservati in un unico posto.
- Quando l'apparecchio è acceso, l'estremità dell'impugnatura deve essere tenuta lontana dal corpo.
- Il cavo di terra deve essere collegato il più vicino possibile all'elemento saldato (ad esempio ad un tavolo di lavoro).

L'apparecchio può essere ancora sotto tensione dopo la disconnessione dell'alimentatore!

- La tensione nel condensatore di ingresso deve essere controllata dopo aver spento il dispositivo e scollegato dalla fonte di alimentazione. Bisogna assicurarsi che il valore della tensione sia uguale a zero. In caso contrario gli elementi dell'apparecchio non devono essere toccati.

2.5. Gas e fumi

Attenzione! Il gas può essere letale o pericoloso per la salute umana!

- Mantenere sempre una certa distanza dall'uscita del gas
- Durante la saldatura, garantire una buona ventilazione. Evitare di inalare il gas.
- Le sostanze chimiche (lubrificanti, solventi) devono essere rimosse dalle superfici degli oggetti saldati poiché bruciano ed emettono fumi tossici sotto l'influenza della temperatura.
- La saldatura di oggetti zincati è consentita solo quando è fornita un'efficace ventilazione con filtrazione e accesso all'aria fresca. I fumi di zinco sono molto tossici, un sintomo di intossicazione è la cosiddetta febbre da zinco.

2.6. Linee guida di sicurezza per i lavori che costituiscono pericolo di incendio

Preparazione dell'edificio e dei locali per lavori che costituiscono pericolo di incendio:

- rimozione di tutti i materiali infiammabili e dei rifiuti dai locali e dai locali in cui si svolgerà il lavoro;
- spostare a distanza di sicurezza eventuali oggetti infiammabili e non infiammabili contenuti in imballaggi infiammabili;
- i materiali che non possono essere rimossi devono essere protetti contro, ad esempio, schizzi di saldatura, coprendoli ad esempio con lamiere, cartongesso, ecc.;
- verificare se materiali o oggetti infiammabili presenti negli ambienti circostanti necessitano di protezione;
- sigillare con materiali non infiammabili eventuali aperture di installazione, ventilazione, ecc. poste in prossimità del luogo di lavoro;
- proteggere i cavi elettrici, i tubi del gas o degli impianti ricoperti con isolante infiammabile dagli spruzzi di saldatura se si trovano nel raggio di lavoro che costituisce pericolo di incendio;
- verificare che il lavoro previsto non venga svolto in locali tinteggiati con sostanze infiammabili o dove siano state utilizzate altre sostanze infiammabili il giorno del lavoro previsto.

Le scintille possono provocare un incendio

Le scintille prodotte dalla saldatura possono provocare incendi, esplosioni e ustioni sulla pelle esposta. Durante la saldatura è necessario indossare guanti da saldatura e indumenti protettivi. Rimuovere o mettere in sicurezza materiali e sostanze infiammabili dal luogo di lavoro. Non saldare contenitori o serbatoi sigillati in cui sono stati conservati liquidi infiammabili. Tali contenitori o serbatoi devono essere sciacquati prima della saldatura per rimuovere liquidi infiammabili. Non saldare in prossimità di gas, vapori o liquidi infiammabili. Le attrezzature antincendio (coperte, estintore a polvere secca o schiuma estinguente) devono essere collocate in prossimità del luogo di lavoro in luogo facilmente visibile e raggiungibile.

Una bombola potrebbe esplodere

Utilizzare solo bombole di gas approvate e un riduttore correttamente funzionante. La bombola deve essere trasportata, immagazzinata e posizionata in posizione verticale. Proteggere le bombole da fonti di calore, ribaltamenti e danni meccanici. Mantenere tutti gli elementi dell'impianto gas: bombola, tubo, raccordi, riduttore in buone condizioni.

I materiali saldati possono bruciare

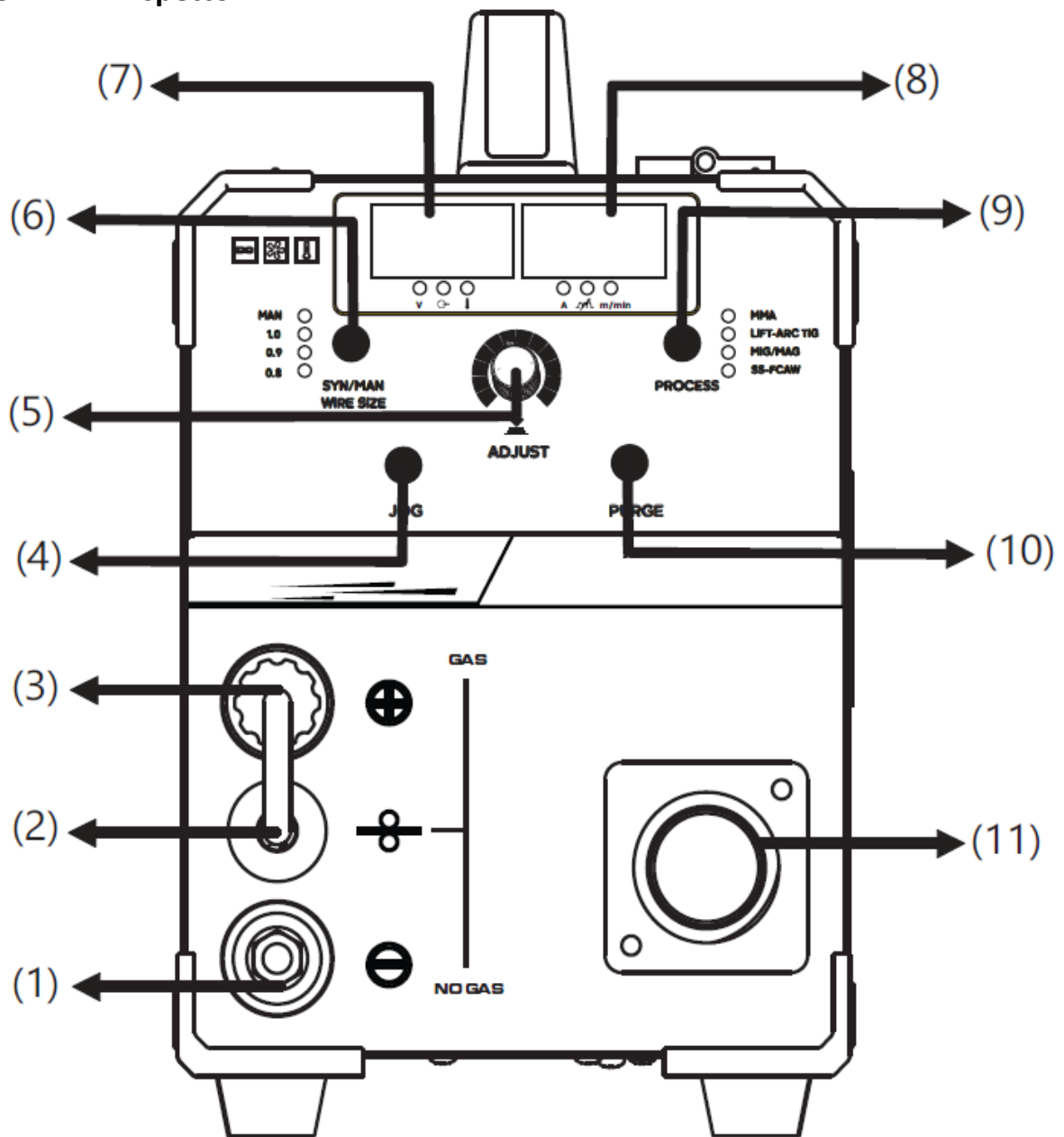
Non toccare mai i componenti saldati con parti del corpo prive di protezione. Quando si tocca e si sposta il materiale saldato, utilizzare sempre guanti e pinze da saldatura.

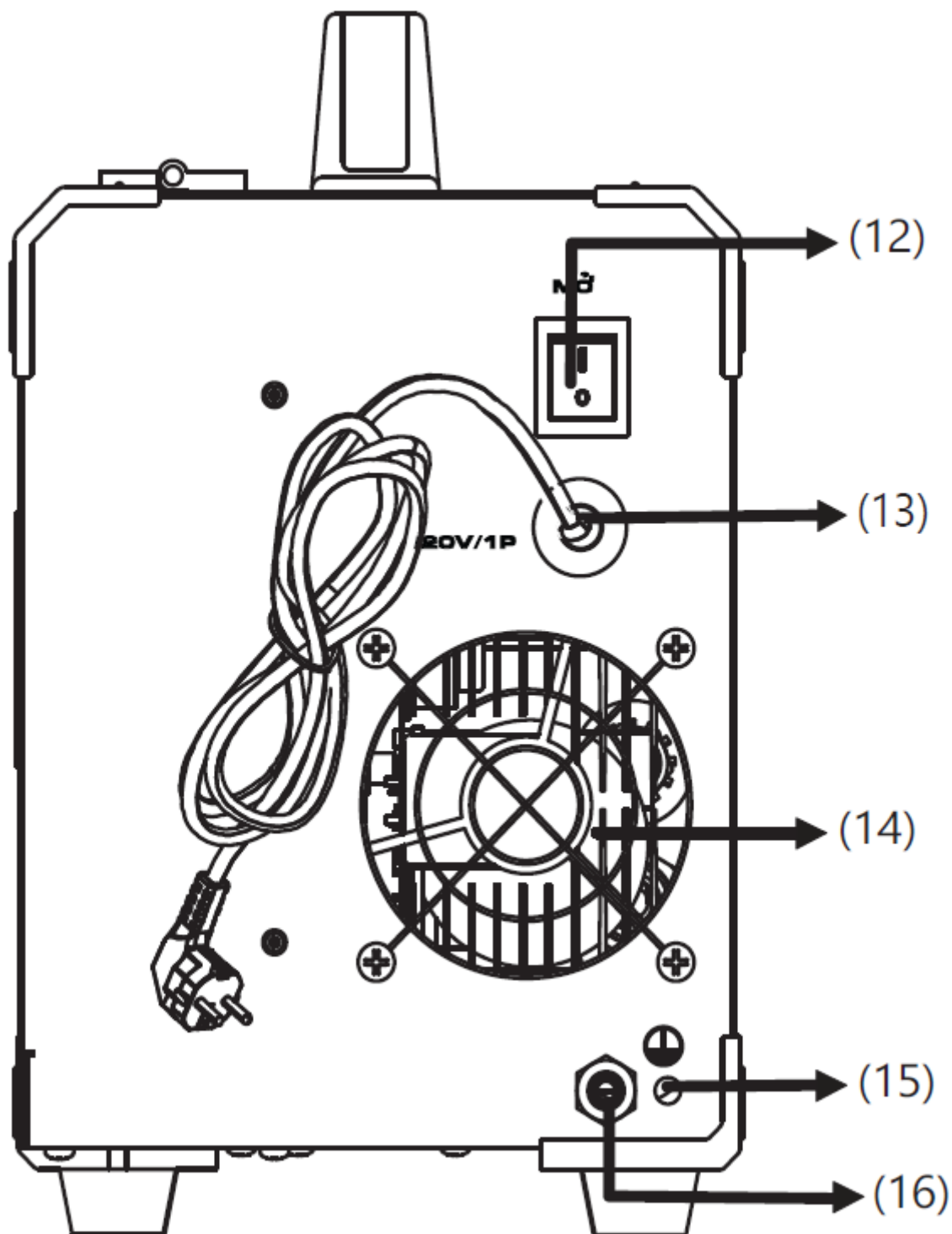


ATTENZIONE! Nonostante la struttura sicura dell'apparecchio e le sue caratteristiche protettive, e nonostante l'utilizzo di elementi aggiuntivi per la protezione dell'operatore, durante l'utilizzo dell'apparecchio sussiste comunque un leggero rischio di incidenti o lesioni. Stai attento e usa il buon senso quando usi il dispositivo.

3. Struttura della saldatrice

3.1. Aspetto





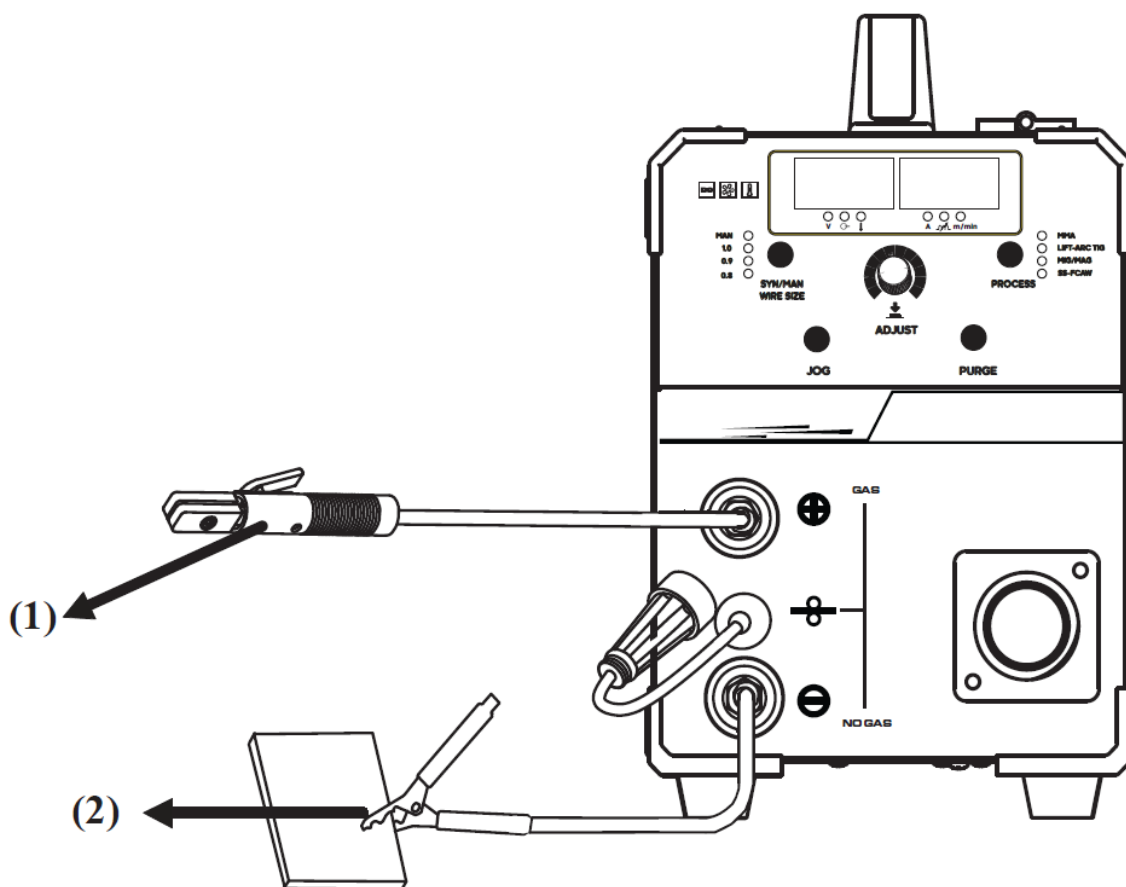
1. Terminale di uscita di saldatura negativo (-).
2. Connettore di conversione polare (+/-) per torcia MIG.
3. Terminale di uscita di saldatura positivo (+).
4. JOG: pulsante di controllo del filo
5. REGOLAZIONE - Pulsante di regolazione dei parametri.
6. DIMENSIONE FILO SYN/MAN - Scelta del pulsante della funzione Synergy (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) o della funzione manuale (MAN).
7. Misuratore di tensione di saldatura.
8. Corrente di saldatura, valore di induttanza, misuratore di velocità di avanzamento del filo.

9. PROCESSO - Pulsante di selezione del metodo di saldatura (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. SPURGO - Pulsante di controllo del gas per il metodo MIG/MAG/SS-FCAW o attiva/disattiva la valvola del gas per la funzione LIFT - TIG.
11. Presa per pistola MIG.
12. Interruttore di alimentazione.
13. Monofase, cavo di alimentazione e spina.
14. Ventola di raffreddamento.
15. Tronchetto di terra.
16. Tubo del gas.

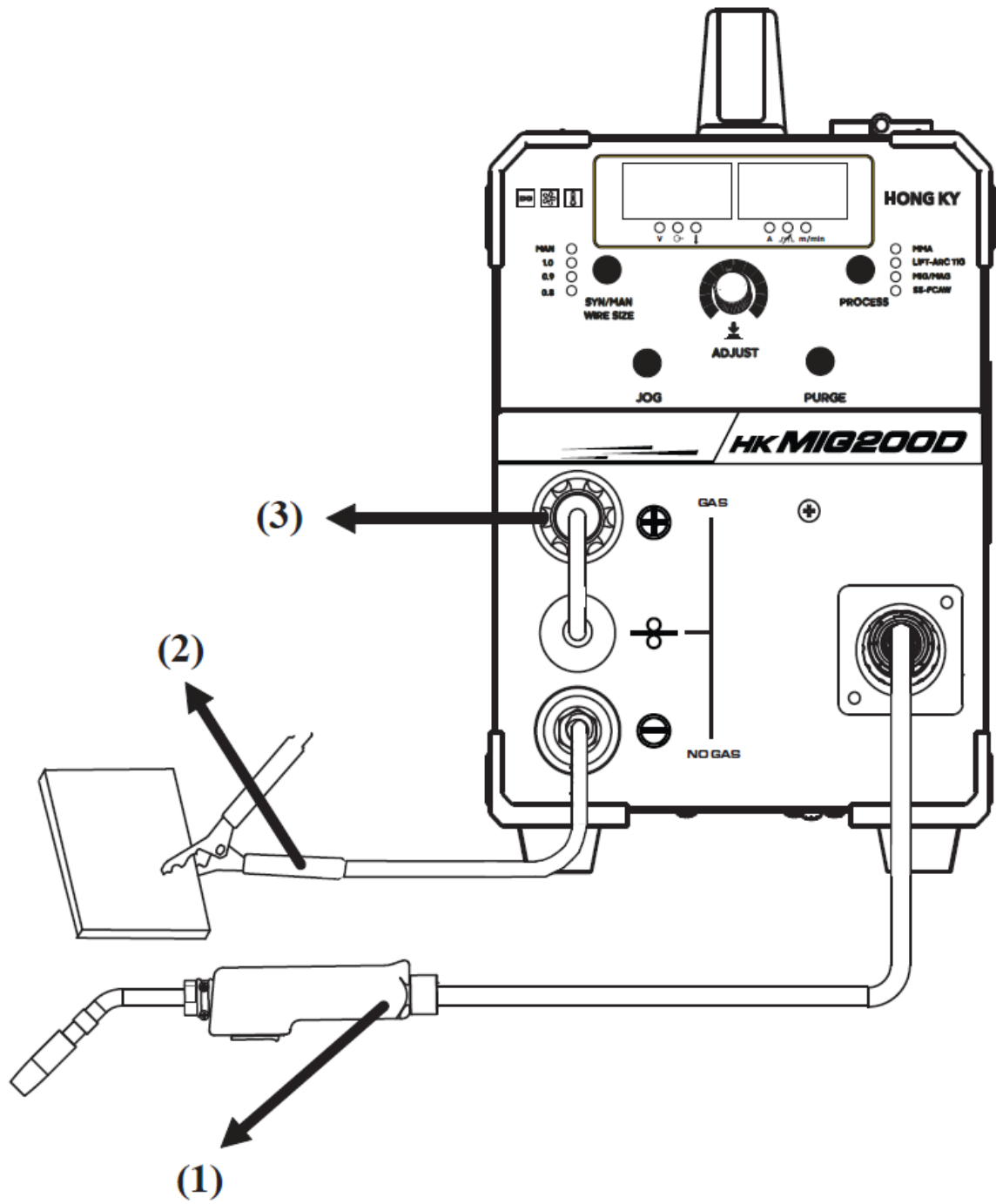
3.2. Guida all'installazione e identificazione dei componenti

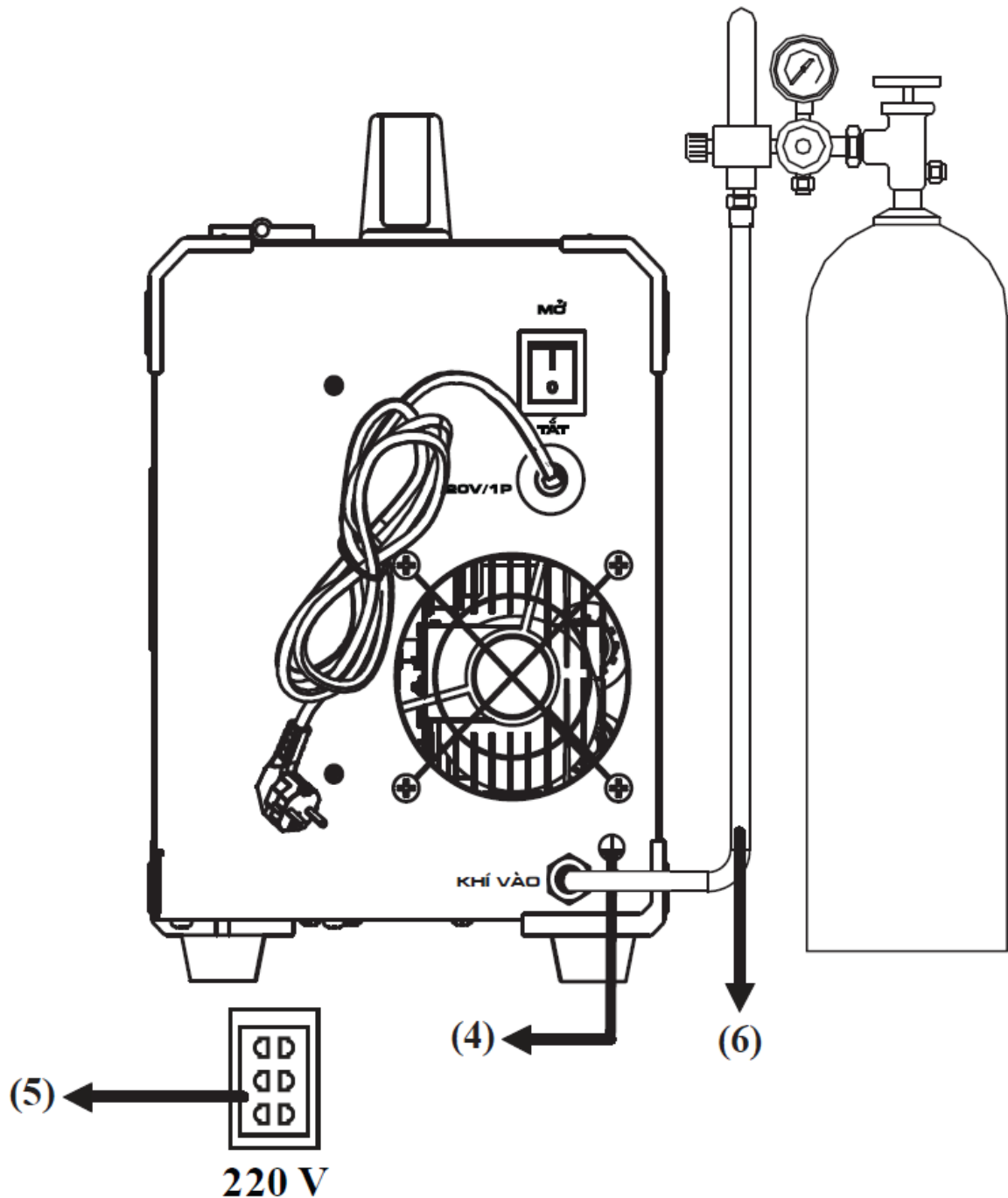
3.2.1. Metodo di saldatura manuale ad arco metallico (MMA).

1. Collegamento del portaelettrodo al terminale di uscita di saldatura positivo (+).
2. Collegare il morsetto di massa al terminale di uscita di saldatura negativo (-) e agganciarlo al pezzo il più vicino possibile alle aree di saldatura.



Diversi tipi di elettrodi richiedono una connessione con polarità diversa. Vedere la tabella di selezione dell'elettrodo e dell'ampereaggio.



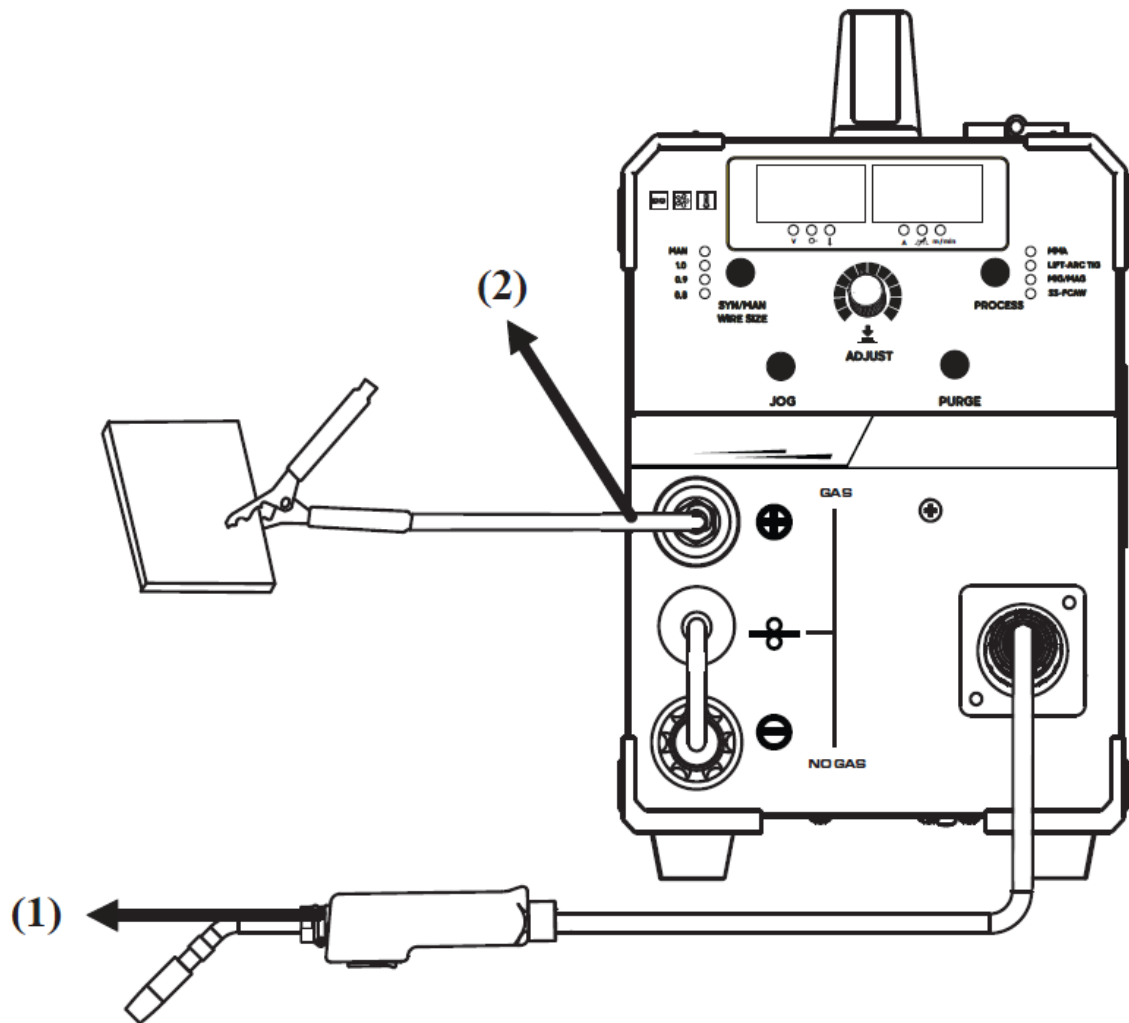


1. Allineare i pin sul connettore della torcia con la presa della pistola MIG.
2. Collegare il morsetto di massa al terminale di uscita di saldatura negativo (-) e agganciarlo al pezzo il più vicino possibile alle aree di saldatura.
3. Per GTAW, GS-FCAW, collegare il connettore di conversione polare al terminale di uscita positivo (+).
4. Collegare la linea di messa a terra del troncone di terra.
5. Collegare la spina del cavo di alimentazione alla presa elettrica.
6. Collegare il tubo del gas alla bombola del gas.

3.2.3. Cavo con nucleo flusso autoprotetto (SS-FCAW)

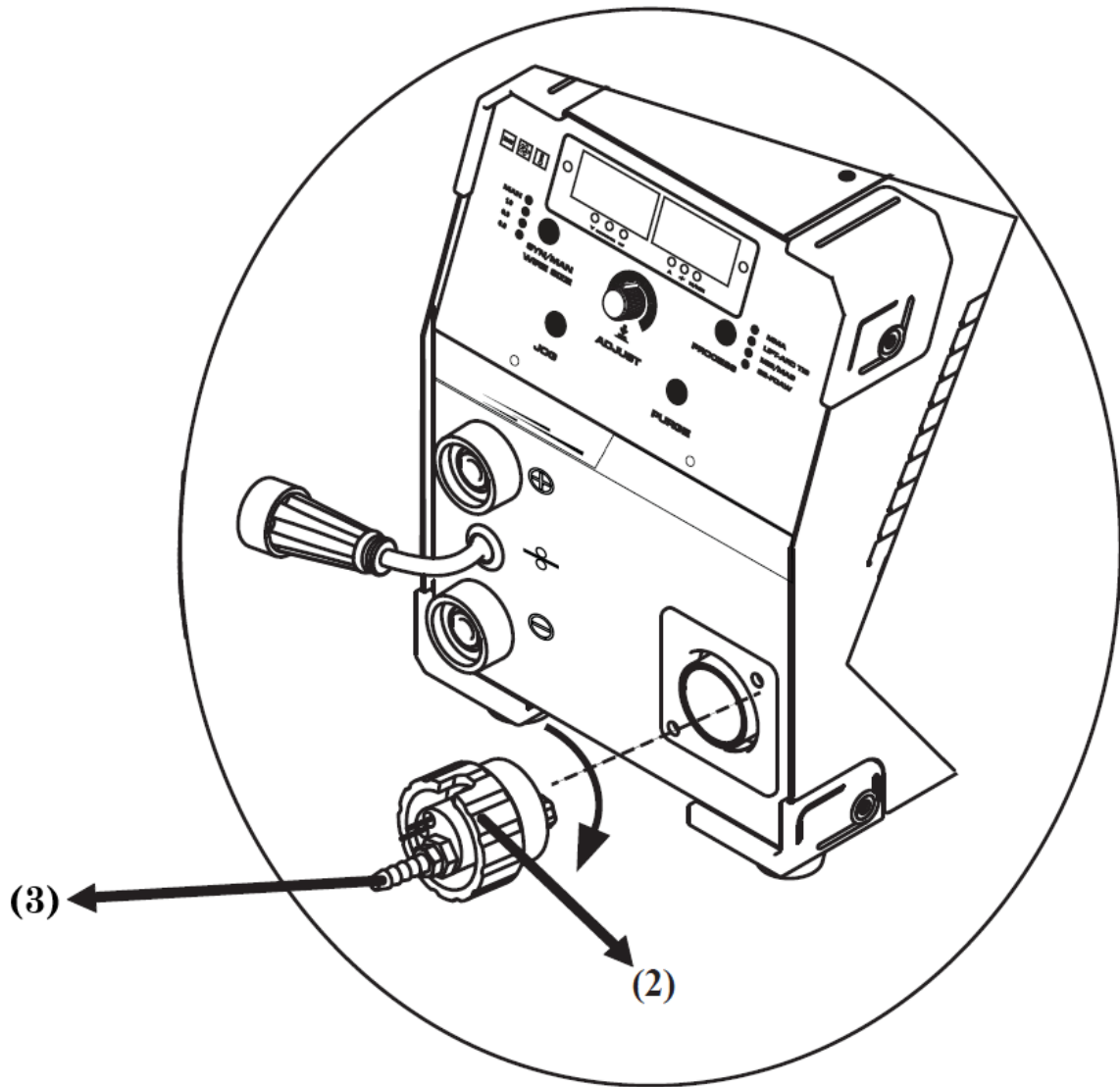
1. Allineare i pin sul connettore della torcia con la presa della pistola MIG.
2. Collegare il morsetto di massa al terminale di uscita di saldatura positivo (+) e fissarlo al pezzo il più vicino possibile alle aree di saldatura.

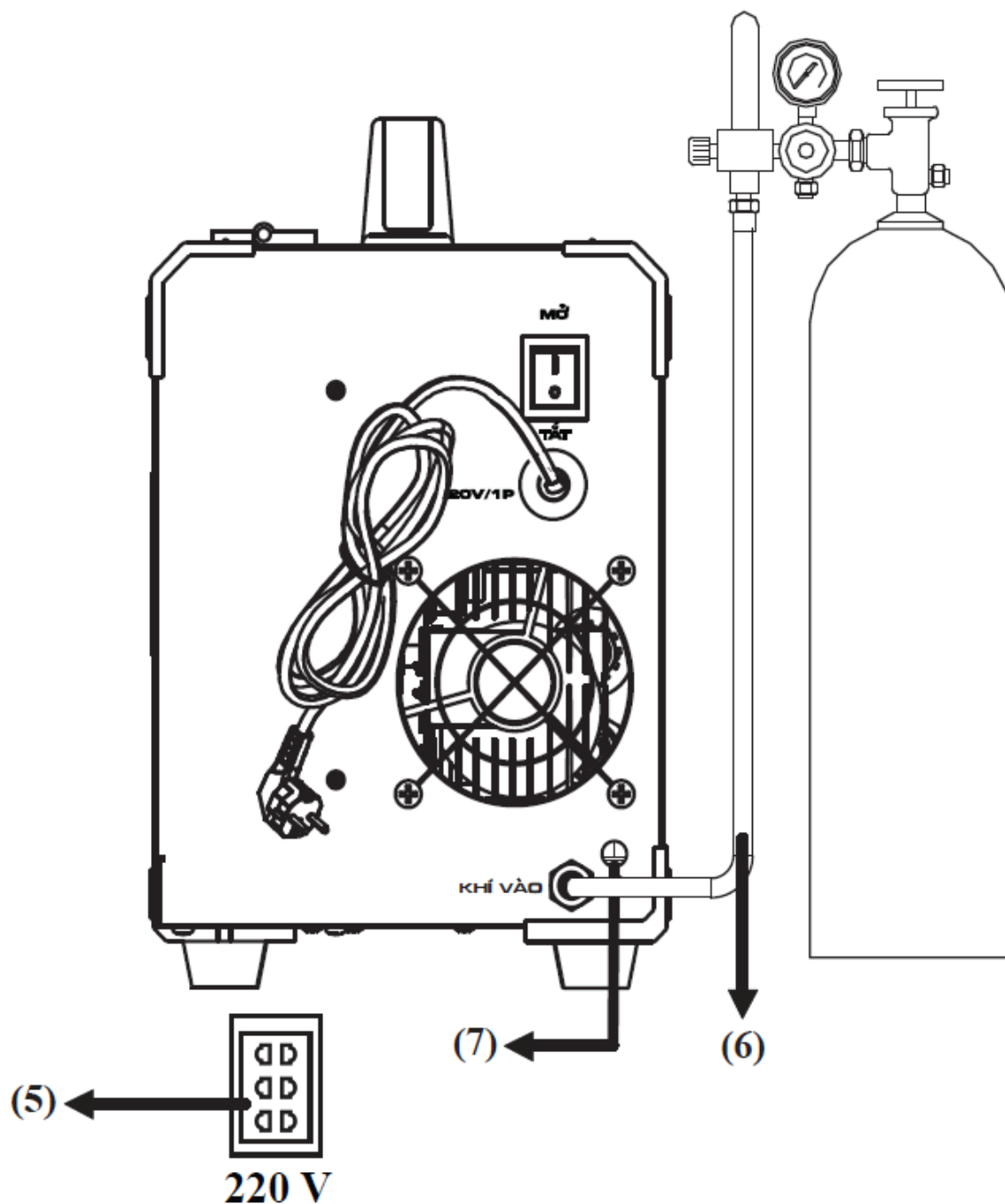
3. Per SS-FCAW, collegare il connettore di conversione polare al terminale di uscita negativo (-).



The diagram shows the Miller MIG 175 power source with the following components and callouts:

- (1)** Points to the torch connection point on the left side of the unit.
- (2)** Points to the gas cylinder connection point on the right side of the unit.
- (3)** Points to the ground clamp connection point on the right side of the unit.
- (4)** Points to the torch connection point on the left side of the unit.

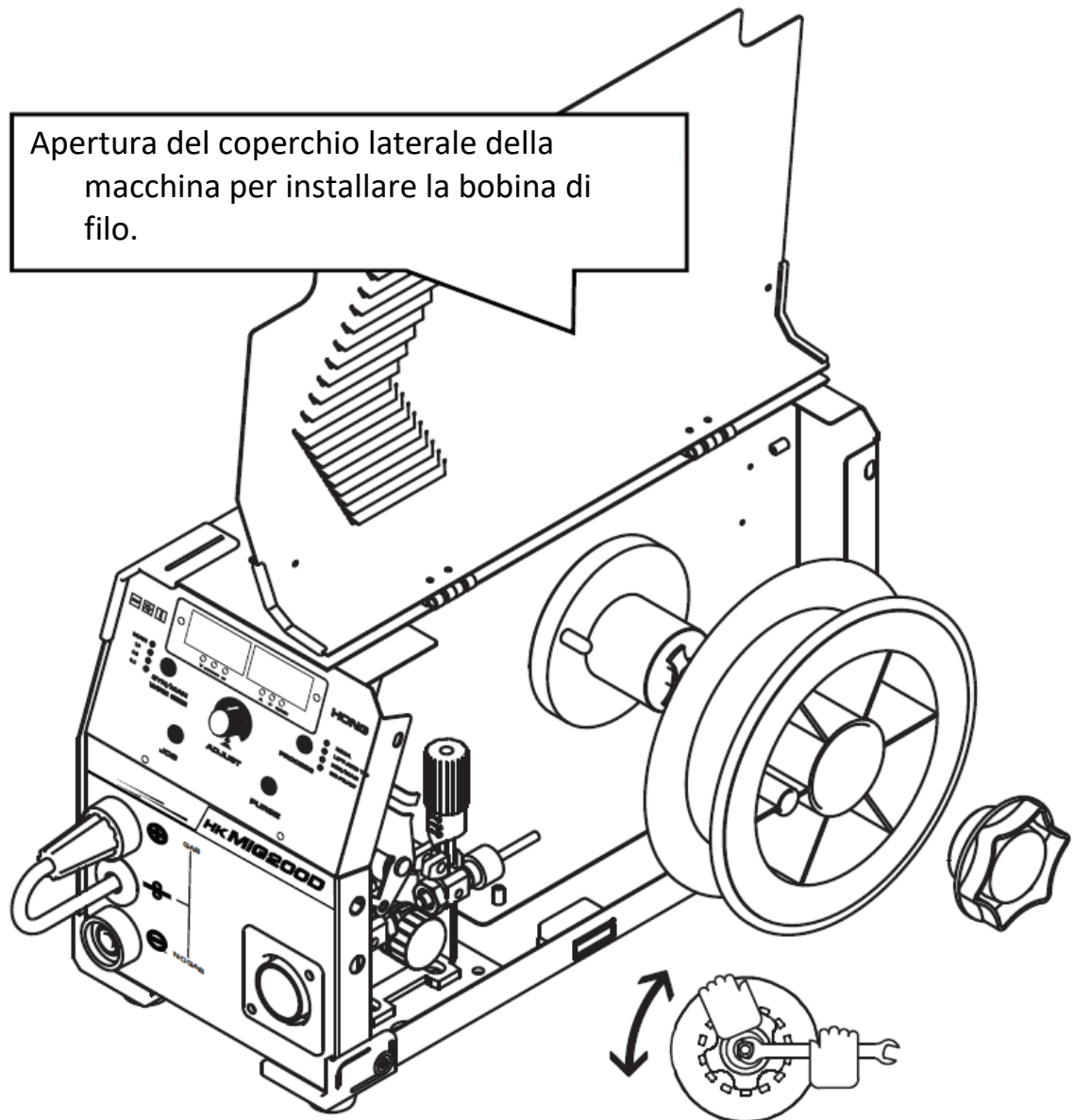




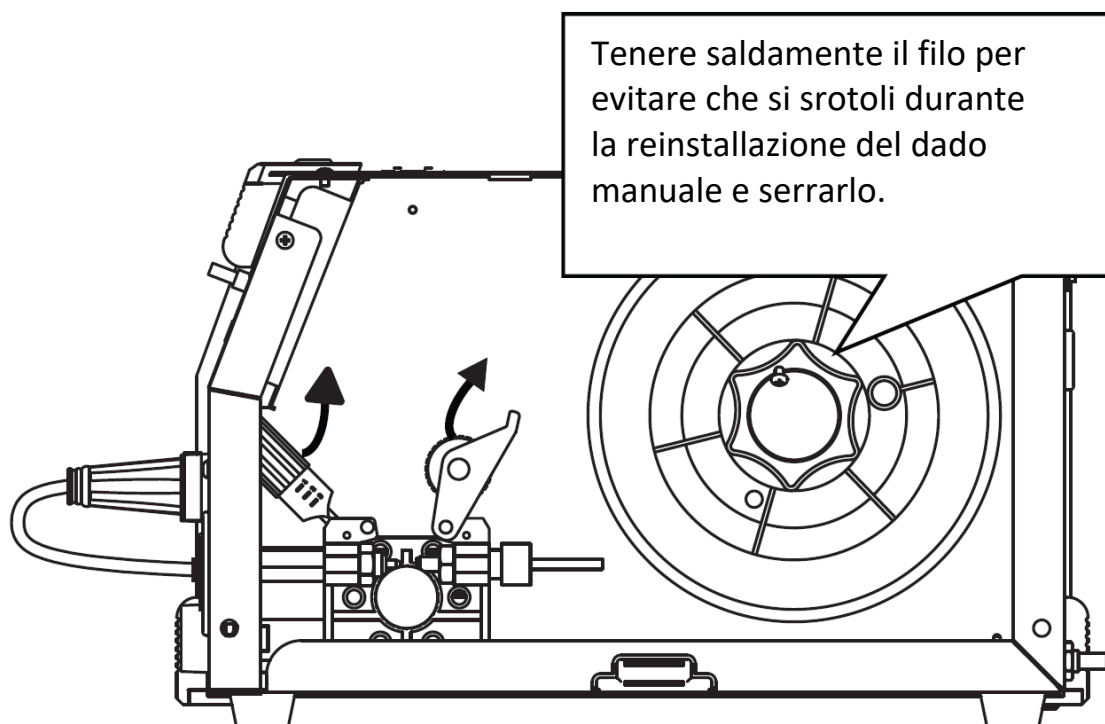
1. Inserire completamente il connettore Dinse della torcia TIG nel terminale di uscita negativo. Ruotare il connettore in senso orario per bloccarlo in posizione.
2. Parte connettore (parte aggiuntiva se richiesta).
3. Collegare la linea del gas della torcia TIG al tubo del gas in uscita.
4. Collegare il morsetto di massa al terminale di uscita di saldatura negativo (-) e agganciarlo al pezzo il più vicino possibile alle aree di saldatura.
5. Collegare la spina di alimentazione a 220 VCA, monofase.
6. Collegare il tubo del gas alla bombola del gas.
7. Tronco di terra.

4. Configurazione e funzionamento

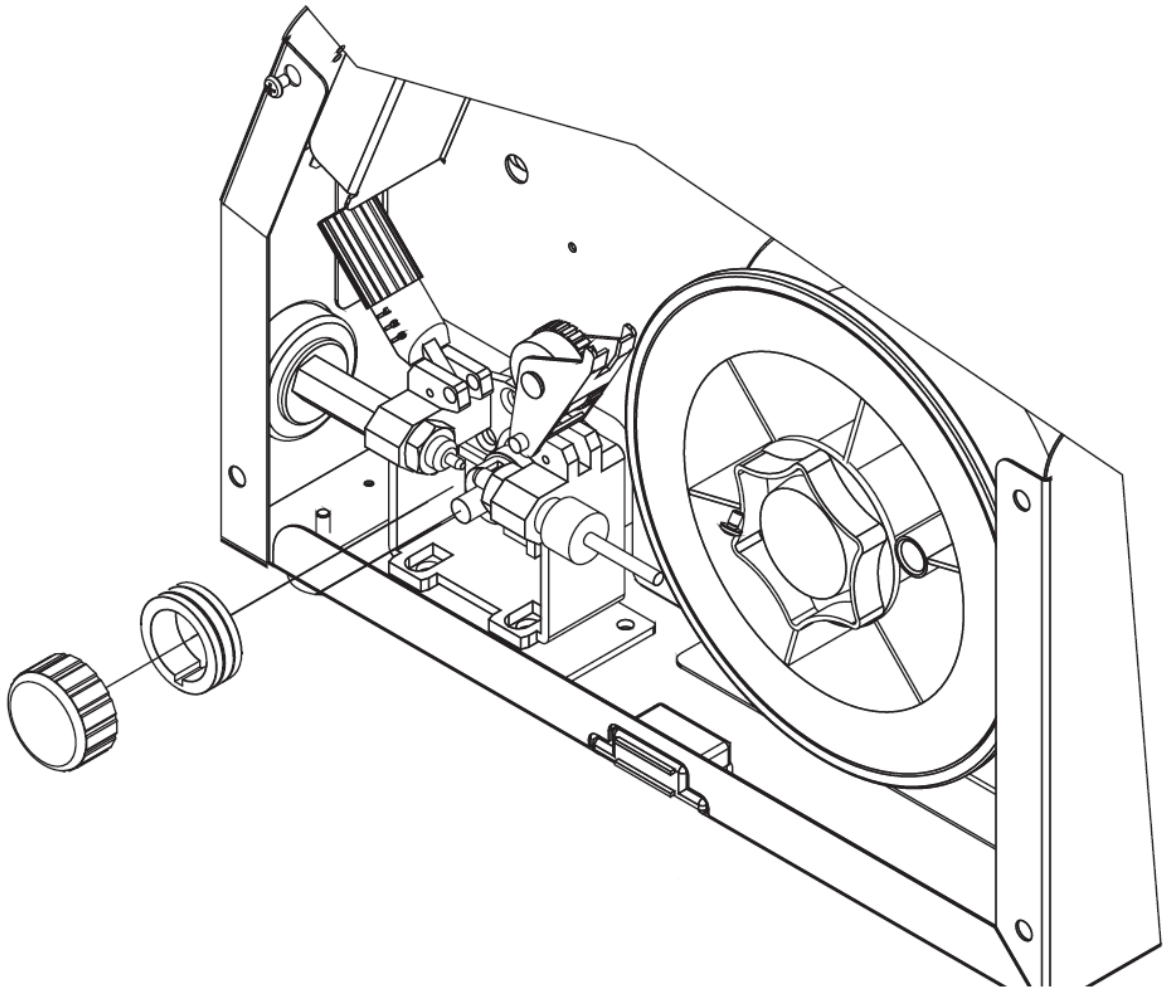
4.1. Installazione della bobina di filo



Allentare e rimuovere il dado manuale sul portabobina ruotandolo in senso antiorario.

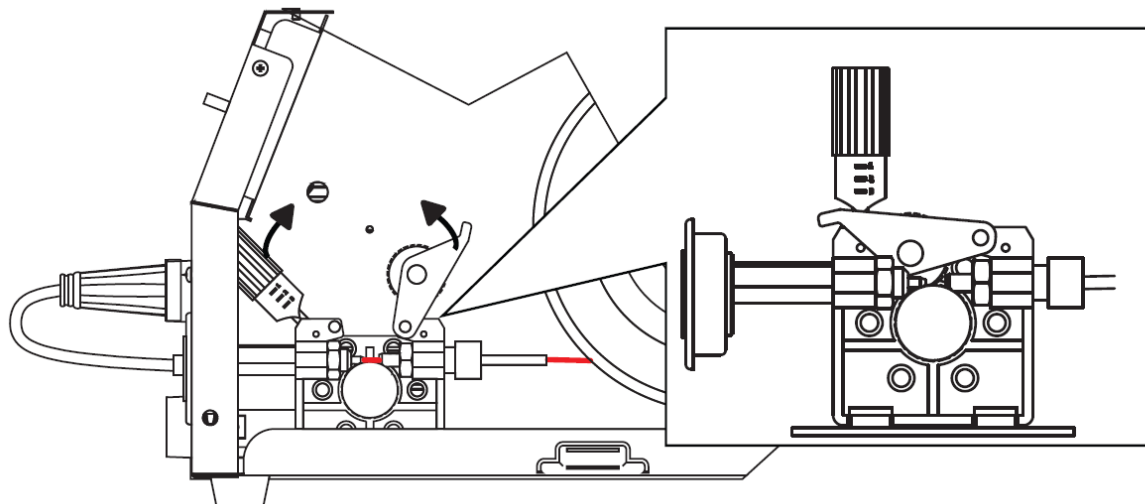


Allineare il perno di posizionamento con il foro sulla bobina del filo. Far scorrere la bobina sull'albero. Assicurarsi che il filo si svolga dal fondo della bobina. Reinstallare il dado manuale in modo che la bobina venga trattenuta saldamente. Rilasciare il braccio di tensione del filo che tiene i rulli di trascinamento superiori ruotando il braccio di regolazione della pressione del filo come illustrato sopra.



Il rullo motore è costituito da due scanalature di dimensioni diverse. Su ogni lato è stampata la dimensione corretta. Selezionare la scanalatura che corrisponde alla dimensione del filo dell'elettrodo. Scanalatura a V: da utilizzare per filo pieno. Scanalatura zigrinata: da utilizzare per il filo con anima di flusso.

Ruotare in senso antiorario e rimuovere la manopola di fissaggio. Quindi installare il rullo di trascinamento sull'albero motore in modo che il timbro della dimensione corretta della scanalatura sia rivolto verso l'esterno dell'alloggiamento della trasmissione. Ruotare la manopola di fissaggio in senso orario per fissare il rullo di trascinamento.



Avvolgere la manopola sulla manopola di regolazione della pressione del filo per regolare la pressione del filo.

In senso orario la pressione aumenterà, in senso antiorario la pressione diminuirà. Sul tenditore è presente una scala numerica per indicare la posizione.

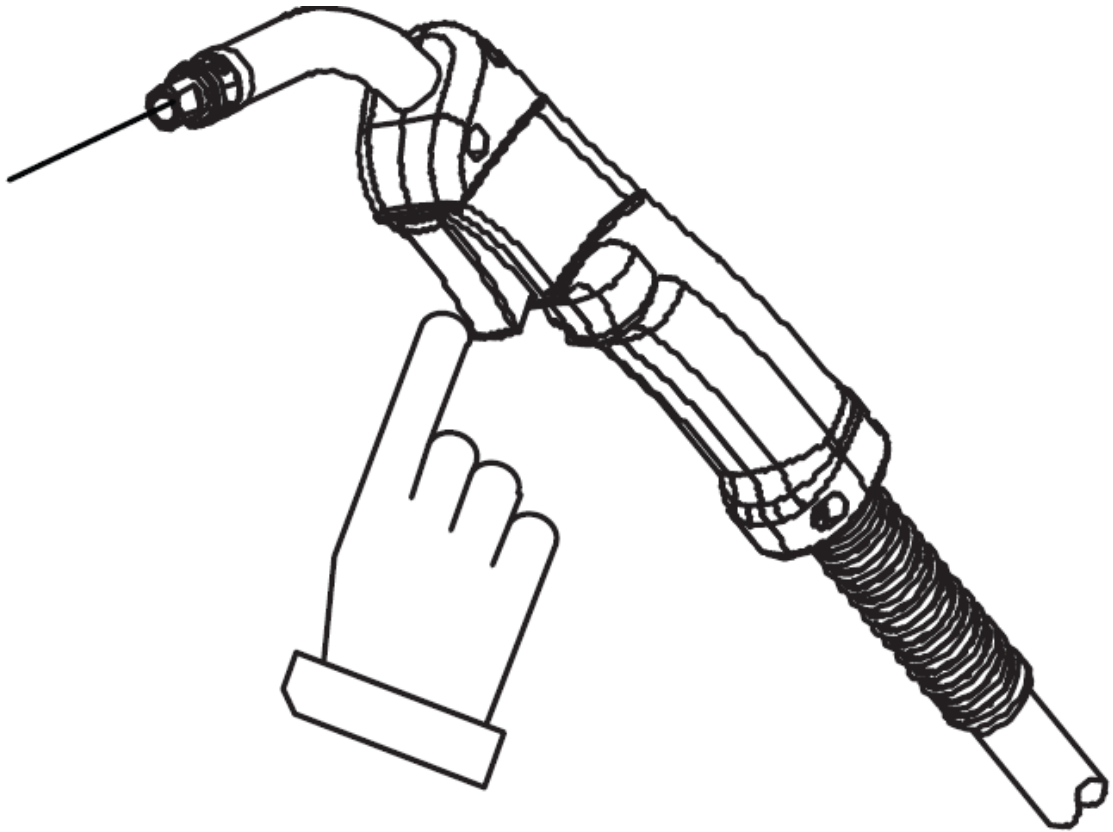
Spingere il filo attraverso le guide nel rivestimento della pistola continuando a trattenere il filo. Assicurarsi che il filo sia posizionato nella scanalatura corretta del rullo di alimentazione. Tirare e trattenere il filo, tagliare l'estremità.

Sostituire il braccio di tensione e il braccio di regolazione della pressione. Come immagine sopra. Regolare la tensione di alimentazione del filo in modo sufficientemente stretto da evitare che il filo scivoli contro il rullo di trascinamento durante il funzionamento.

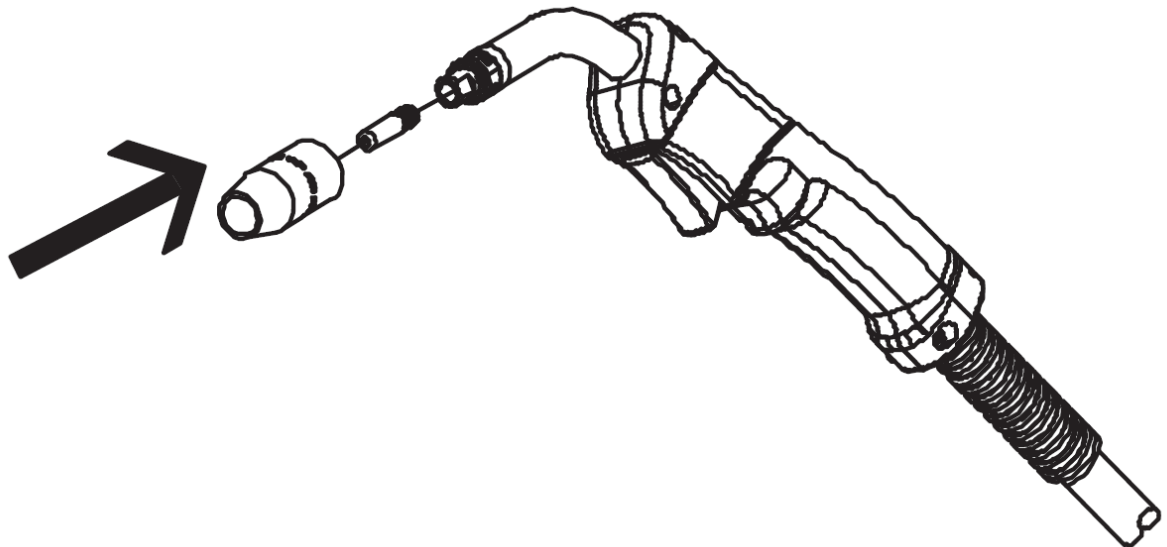
Avvertimento:

- **Prima di sostituire il rullo di alimentazione o la bobina del filo, assicurarsi che l'alimentazione principale sia spenta.**
- **L'uso di una pressione di alimentazione eccessiva causerà un'usura rapida e prematura del rullo motore, del cuscinetto di supporto e del motore motore.**

Collegare la pistola MIG e la pinza di massa come indicato nelle parti 3.2.2 e 3.2.3. accendere l'interruttore di alimentazione. Sicuramente, innestare il connettore nella presa. A mano, ruotare il dado zigrinato sul connettore in senso orario finché non è ben stretto. Tenere premuto il pulsante JOG per controllare la velocità di avanzamento del filo finché il filo non passa attraverso la frusta e la pistola di saldatura.

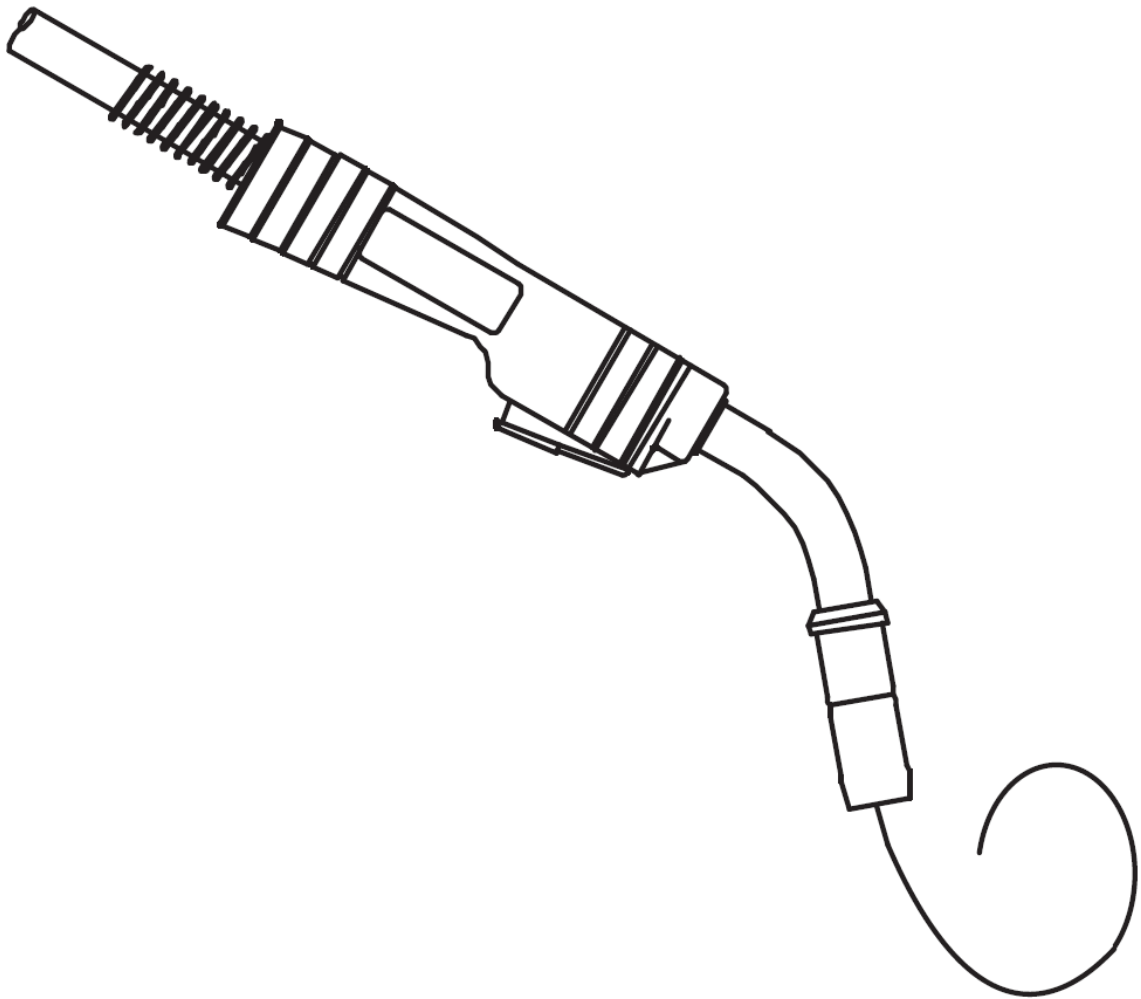


Assicurarsi che la punta di contatto corrisponda al diametro del filo. Installare la punta di contatto, l'ugello e serrare.

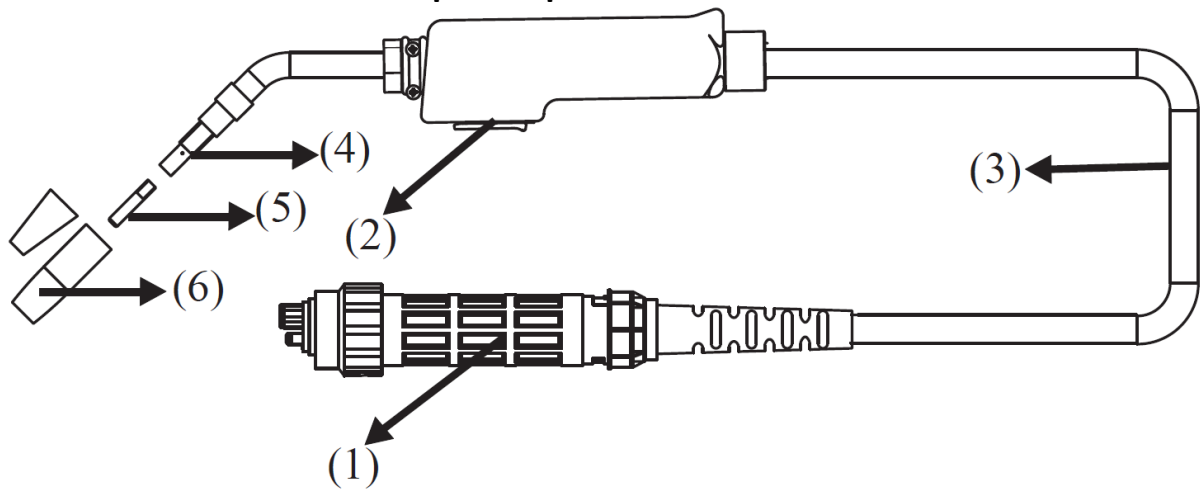


Tenere la torcia quanto più dritta possibile. Premere il grilletto della pistola per alimentare il filo finché il filo non esce dall'estremità della torcia. Premere il pulsante PURGE per controllare la valvola del gas. Regolare il tenditore in senso orario fino a quando i rulli di trascinamento non scivoleranno quando il filo entra in contatto con una superficie dura e il filo si arriccerà all'estremità.

Ricordarsi di tenere il filo lontano dal metallo attaccato al morsetto per evitare che si formino archi durante l'esecuzione di questo test.



4.2. Installazione della pistola per saldatura MIG



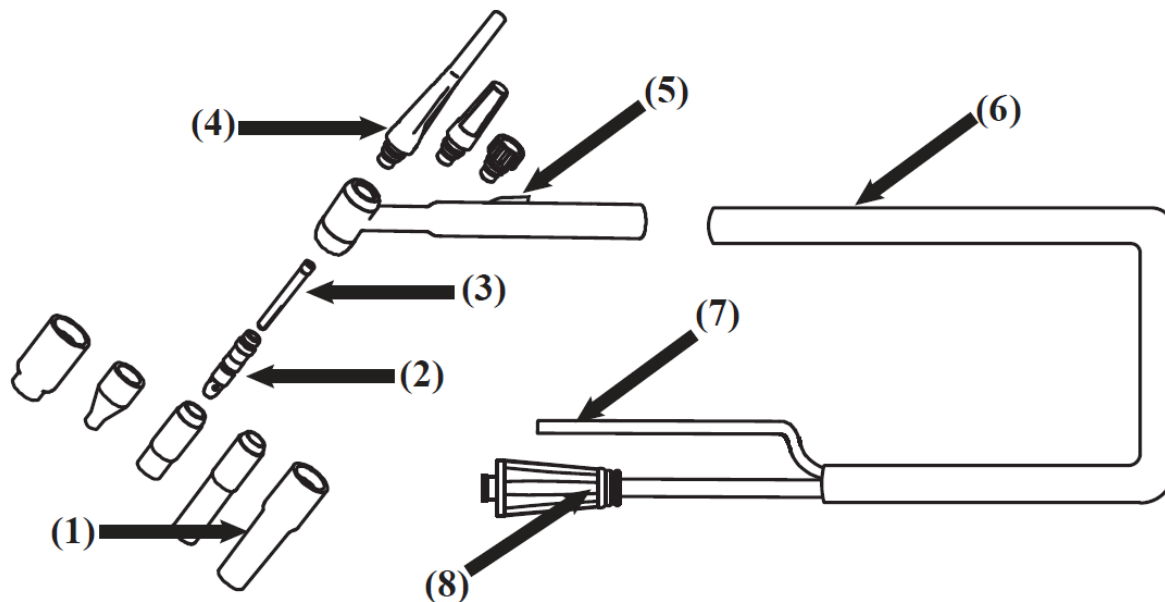
1. Connettore della torcia.
2. Grilletto.
3. Cavo della torcia MIG.
4. Diffusore di gas.

5. Punta di contatto.

6. Ugello.

Le dimensioni sono incise sulla punta di contatto, verificare il corretto utilizzo con le dimensioni del filo dell'elettrodo.

4.3. Installazione della torcia TIG



1. Ugello.

2. Corpo della pinza/diffusore di gas.

3. Pinza.

4. Tappo posteriore (lungo, medio, corto).

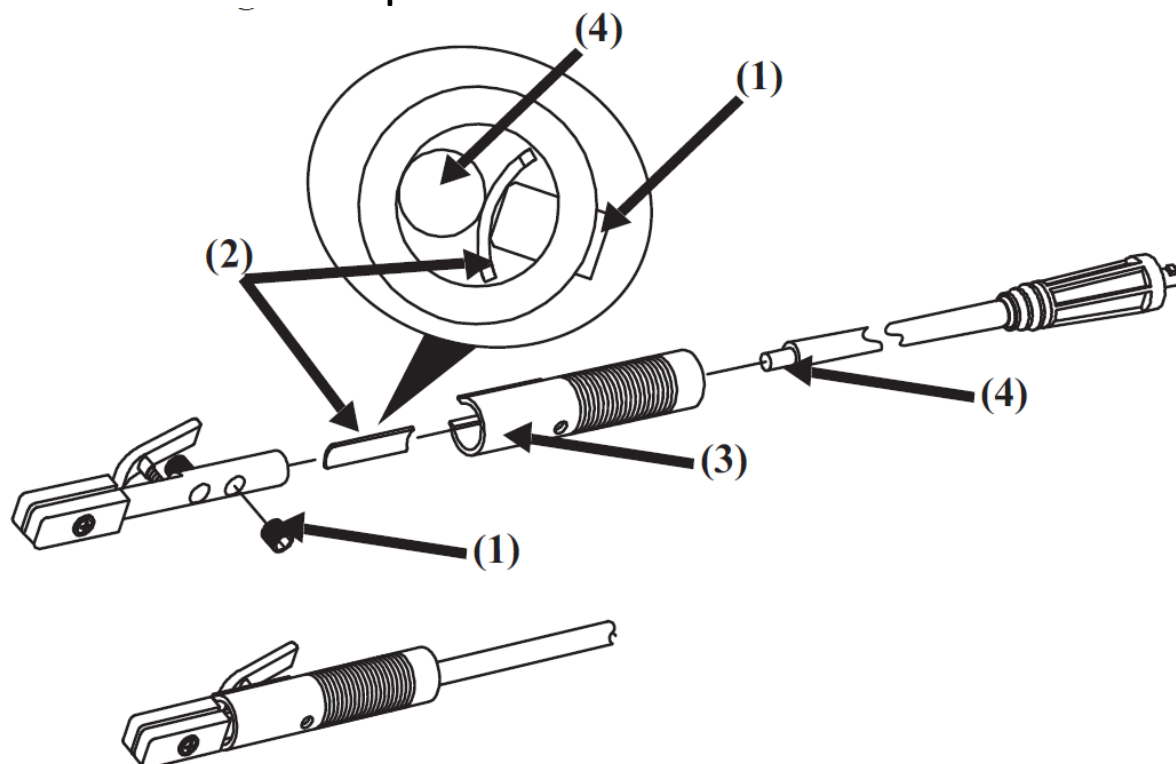
5. Corpo della torcia e interruttore a grilletto.

6. Cavo.

7. La linea del gas si collega alla bombola.

8. Connettore Dinse.

4.4. Installazione del portaelettrodo



1. Vite di fermo della canna.

2. Spessore.

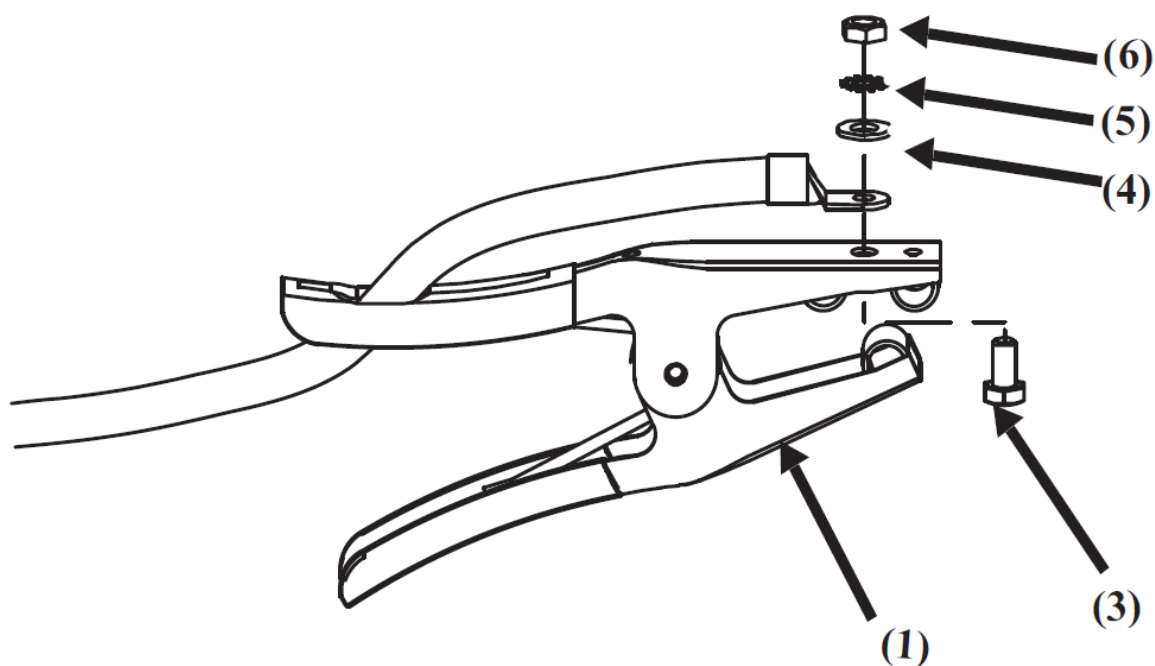
3. Barile.

4. Cavo dell'elettrodo dall'unità.

Allentare la vite di fissaggio della canna. Far scorrere il cilindro lontano dal portaelettrodo.

Rimuovere l'isolamento pretagliato dall'estremità del cavo dell'elettrodo. Inserire il cavo attraverso il cilindro nell'estremità del portaelettrodo. Inserire lo spessore nel portaelettrodo esattamente come mostrato. Installare le viti di fissaggio e serrarle saldamente. Far scorrere il cilindro sul portaelettrodo. Stringere la vite di fissaggio per fissare la canna.

4.5. Installazione della pinza da lavoro

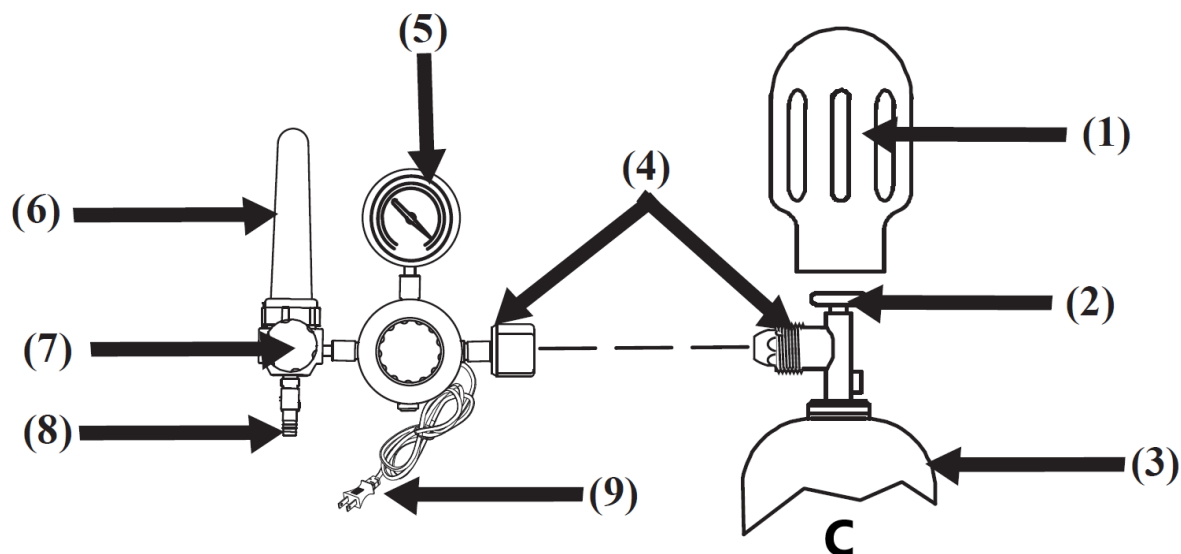


Stringere l'hardware di connessione con strumenti adeguati. Non stringere semplicemente l'hardware a mano. Un collegamento elettrico allentato causerà scarse prestazioni di saldatura e un riscaldamento eccessivo della pinza.

1. Morsetto da lavoro.
2. Cavo di lavoro dalla macchina.
3. Vite.
4. Rondella piatta.
5. Rondella di sicurezza.
6. Noce.

Far passare il cavo di lavoro attraverso il foro nella maniglia del morsetto. Fissare il cavo con l'hardware come mostrato.

4.6. Installazione fornitura gas



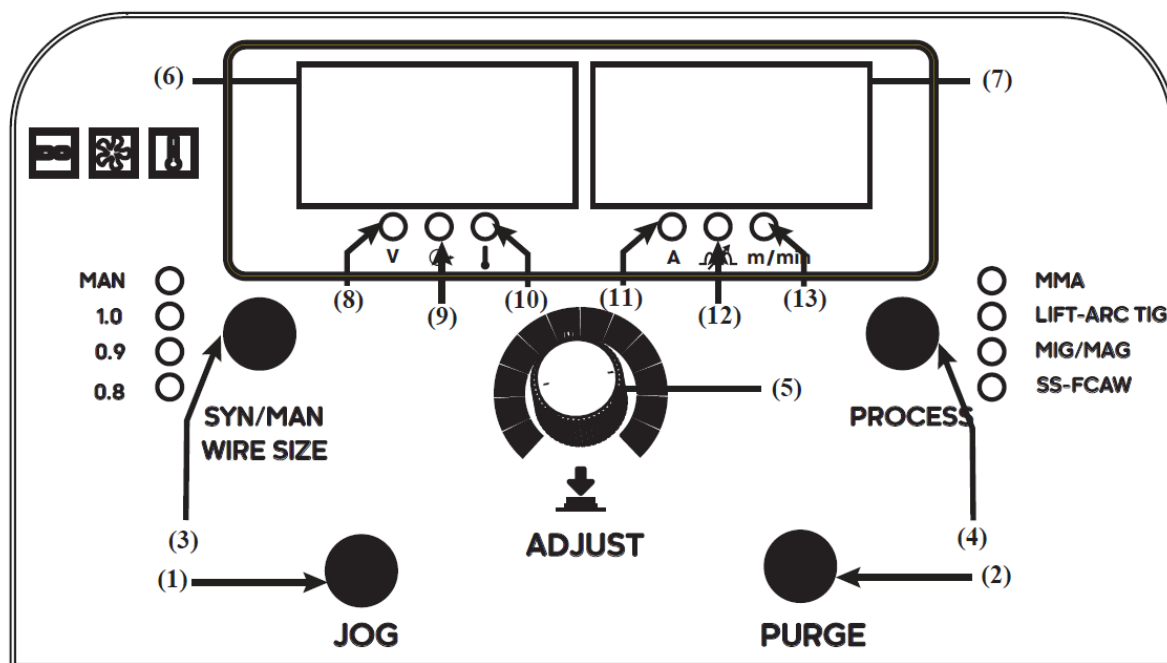
C – cilindro

NON utilizzare il regolatore/flussometro del gas CO2 per gas di protezione argon puro o argon/misto. Collegare la bombola del gas e la catena al carrello, alla parete o ad altro supporto fisso in modo che la bombola non possa cadere e rompere la valvola.

1. Cappello
2. Valvola della bombola: rimuovere il tappo, posizionare il supporto a lato della valvola e aprire leggermente la valvola. Il flusso di gas soffia polvere e sporco dalla valvola. Chiudere la valvola.
3. Cilindro
4. Regolatore/flussometro: installare in modo che la faccia sia verticale.
5. Regolatore/flussometro.
6. Barra del flusso del gas.
7. Regolazione del flusso.
8. Collegamento del tubo del gas.
9. Cavo di alimentazione monofase - 220 V con spina. La portata deve essere impostata quando il gas scorre attraverso il generatore di saldatura e la pistola di saldatura. Aprire il gruppo di pressione in modo che il filo non venga alimentato. Premere il grilletto della pistola per avviare il flusso di gas.

5. Regolazione

5.1. Aspetto



1. JOG - Controllare il filo dopo aver impostato il trainafilo di caricamento.
 2. SPURGO - Tenere premuto per controllare il gas dopo aver collegato il tubo del gas dal trainafilo alla bombola e dopo aver completato il collegamento della pistola di saldatura.
 3. DIMENSIONE FILO SYN/MAN - Premere per scegliere la funzione SYNERGY - SYN o MANUAL - MAN.
- SINERGIA - Funzione SYN: basta regolare il pulsante per aumentare o sgrassare, la velocità del filo e la tensione di saldatura cambieranno rispettivamente. Premere per scegliere la funzione Syn per ciascuna dimensione del filo 0,8, 0,9, 1,0 mm. Dopo la scelta, il LED - M/MIN indica che la velocità del filo si accenderà.

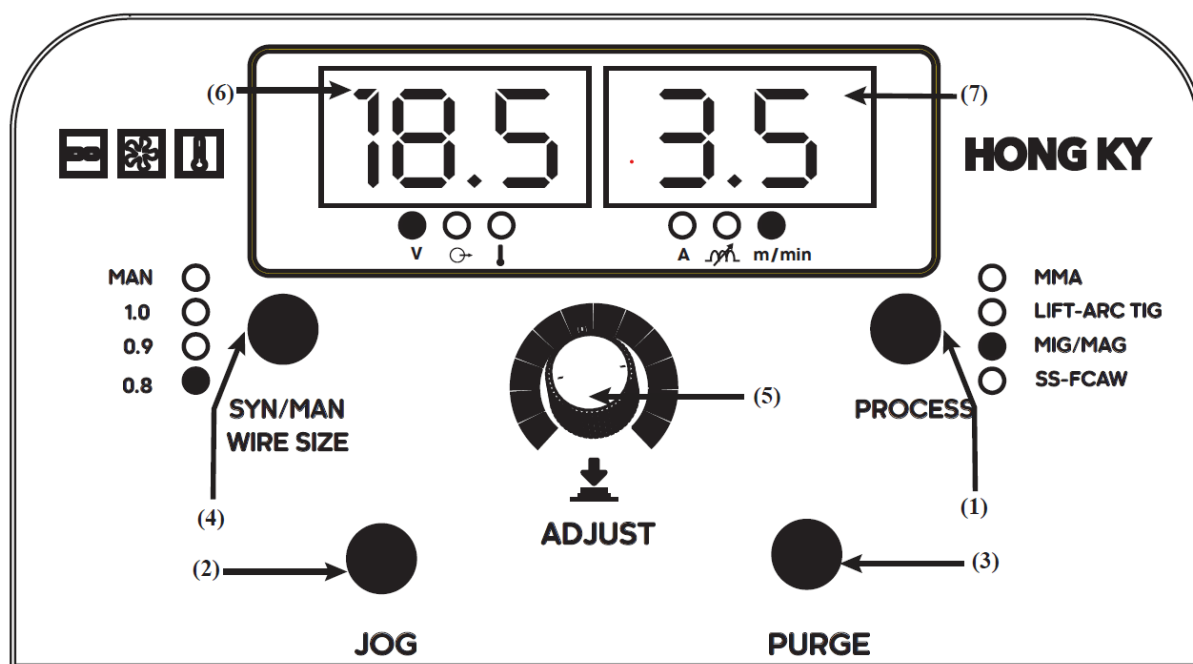
- MANUALE - Funzione MAN: La tensione di saldatura e la velocità del filo verranno regolate separatamente. Premere il pulsante una volta per selezionare la regolazione separata della tensione di saldatura e della corrente di saldatura. Questa funzione non può essere utilizzata in MMA della modalità LIFT-ARC TIG.
4. PROCESSO - Premere il pulsante per scegliere il metodo di saldatura.
- MMA - Metodo manuale dell'arco metallico.
 - LIFT - ARC TIG - Inizio dell'arco tramite Lift - Metodo di inizio dell'arco, toccare l'elettrodo di tungsteno sul pezzo in lavorazione nel punto di inizio della saldatura, abilitare l'uscita e il gas di protezione con il grilletto della torcia, il comando a pedale o manuale. Tenere l'elettrodo sul pezzo da lavorare per 1-2 secondi e sollevare lentamente l'elettrodo. L'arco si forma quando l'elettrodo viene sollevato.
 - MIG/MAG - Utilizzo di gas inerte/attivo metallico per fili pieni/anima flussante protetti con gas.
 - SS-FCAW - Utilizzo del metodo MIG per fili con anima priva di gas schermato.
5. REGOLAZIONE - Premere e rilasciare il pulsante per scegliere il parametro di saldatura da regolare e ruotarlo per aumentare o diminuire tale parametro. Il LED di ciascun parametro si accenderà dopo la scelta.
- V: Tensione di saldatura
 - M/MIN: Velocità del filo (M/MIN)
 - A: Corrente di saldatura
 - : Induttanza
- Ruotare il pulsante per aumentare/diminuire ogni parametro scelto in precedenza. Il valore verrà visualizzato rispettivamente sullo schermo del misuratore (6) e (7).
6. Misuratore della tensione di saldatura Mostra il valore dell'impostazione della tensione di saldatura prima e durante la saldatura.
7. Il misuratore indica la corrente di saldatura, la velocità del filo e l'induttanza Mostrando il valore della corrente di saldatura, della velocità del filo e dell'induttanza, rispettivamente viene scelto il Led di ciascun valore che si accenderà.
8. V - TENSIONE - Il LED indica il parametro di tensione - Quando questo LED si accende qual è il valore di tensione scelto per regolare il valore.
9. USCITA - ON - Il LED indica lo stato della saldatura.
10. OT - Il LED indica lo stato di surriscaldamento: quando si verifica un surriscaldamento, il LED di sovracorrente si accende e interrompe la corrente di uscita. Si spegne quando la macchina si è sufficientemente raffreddata ed è possibile riprendere la saldatura.
11. A - CORRENTE - I LED indicano la corrente di saldatura.
12.  INDUTTANZA - Il LED indica l'induttanza.
13. M/MIN - Il LED indica la velocità del filo.

Avviso: Quando il LED corrisponde all'accensione di ciascun parametro, il parametro viene scelto da regolare, entrambi i misuratori (6) e (7) visualizzano il rispettivo valore contemporaneamente.

5.2. Installare il parametro per il metodo MIG

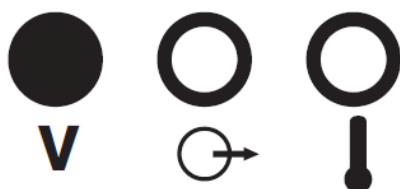
5.2.1. Funzione SINERGIA (SYN).

Avviso: è necessario impostare la macchina seguendo le istruzioni corrette in 3.2.2 o 3.2.3 nel Manuale del proprietario. Impostare la macchina per ciascun tipo di filo dell'elettrodo.



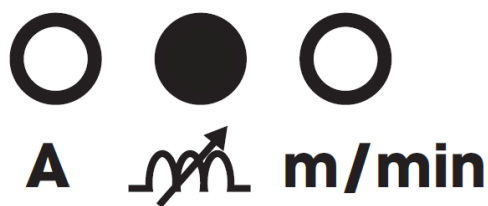
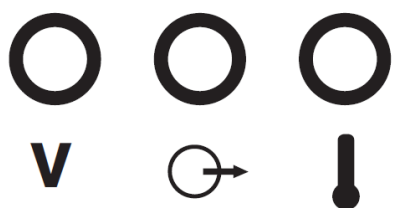
Dopo aver configurato la macchina, accendere la fonte di alimentazione, quindi procedere all'installazione dei parametri.

1. Premere il pulsante PROCESSO per scegliere il metodo di saldatura.
 + MIG/MAG - Utilizzo di gas inerte/attivo metallico per fili pieni/anima flussante protetti con gas.
 + SS-FCAW - Utilizzo del metodo MIG per fili con anima priva di gas schermato.
2. Tenere premuto il pulsante JOG per controllare il filo dopo aver impostato il trainafilo di caricamento.
3. Tenere premuto lo SPURGO per controllare il gas dopo l'impostazione.
4. Premere il pulsante SYN/MAN WIRE SIZE, selezionare la modalità di regolazione COMBINE-SYN per ciascun tipo di filo di saldatura di dimensioni 0,8, 0,9, 1,0 mm. Il LED corrispondente per ciascuna modalità di regolazione selezionata si accenderà.
5. Premere e rilasciare il pulsante ADJUST per scegliere il parametro VELOCITÀ da regolare. Dopo la scelta, entrambi i LED SPEED - M/MIN e LED V - VOLTAGE si accendono.
 Ruotare il pulsante Regolazione per aumentare/diminuire il valore della tensione di saldatura e della velocità del filo.
6. Lo schermo del misuratore visualizzerà il valore della tensione di saldatura e della velocità del filo, quindi il LED sotto lo schermo del misuratore si accenderà rispettivamente.
 Nel processo di saldatura, se si desidera migliorare la tensione di saldatura per adattarla alla velocità del filo. Premere e rilasciare il pulsante ADJUST finché non si accende il LED VOL, ciò significa che il parametro VOL è stato scelto per essere regolato di + 1V.



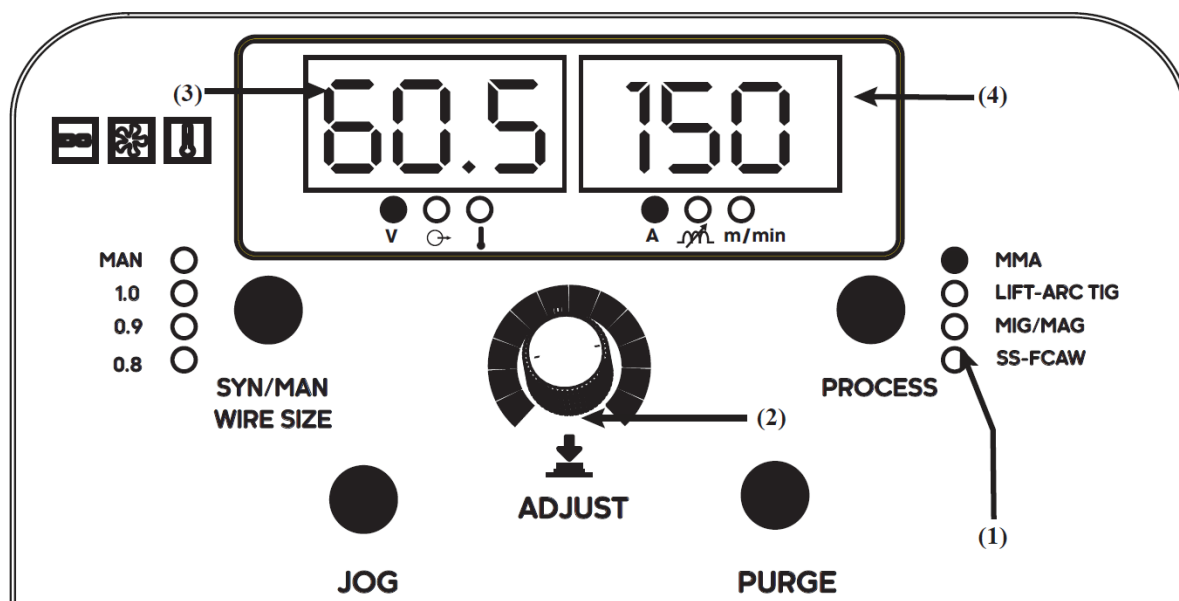
Migliora la qualità dell'arco - INDUTTANZA, premere e rilasciare il pulsante REGOLAZIONE fino ad avere solo il LED - INDUTTANZA accesa. L'induttanza può essere regolata. Il valore di inizializzazione dell'induttanza è 0, regolare l'intervallo + 2.

- Aumenta da -2 a 2: L'Arco diminuirà.
- Diminuzione da 2 a -2: L'Arco aumenterà.



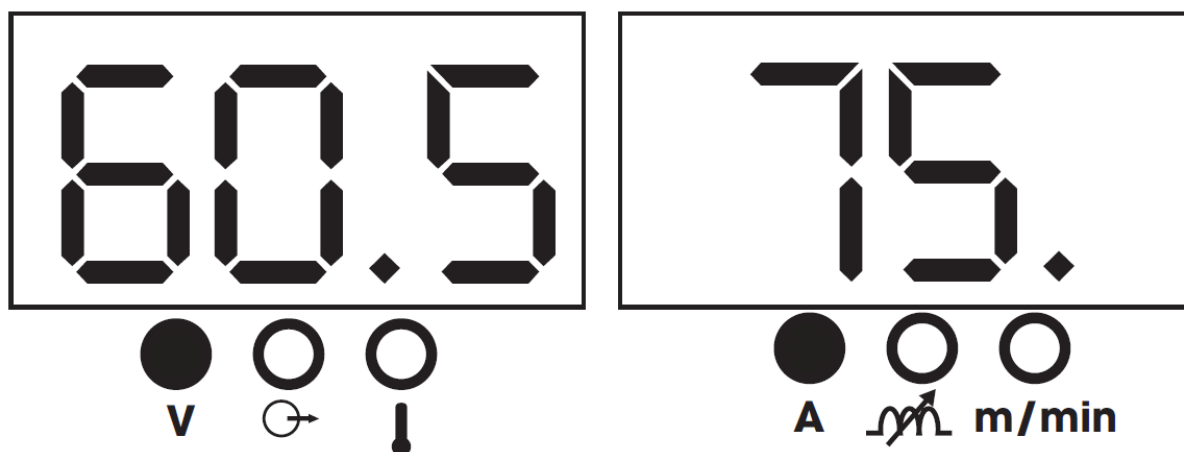
5.3. Installa il parametro per il metodo MMA

Avviso: è necessario impostare la macchina seguendo le istruzioni corrette in 3.2.1 in Proprietario. Configurare la macchina per il metodo MMA.



Dopo aver configurato la macchina, accendere la fonte di alimentazione, quindi procedere all'installazione dei parametri.

1. Premere il pulsante PROCESSO per scegliere il metodo di saldatura MMA.
2. Premere e rilasciare il pulsante ADJUST per scegliere la CORRENTE DI SALDATURA, il LED A - CORRENTE si accenderà. Quindi, ruotarlo per aumentare o diminuire in base alla dimensione dell'elettrodo da utilizzare.
3. La corrente e la tensione di saldatura verranno visualizzate rispettivamente sugli schermi del misuratore (3) e (4).



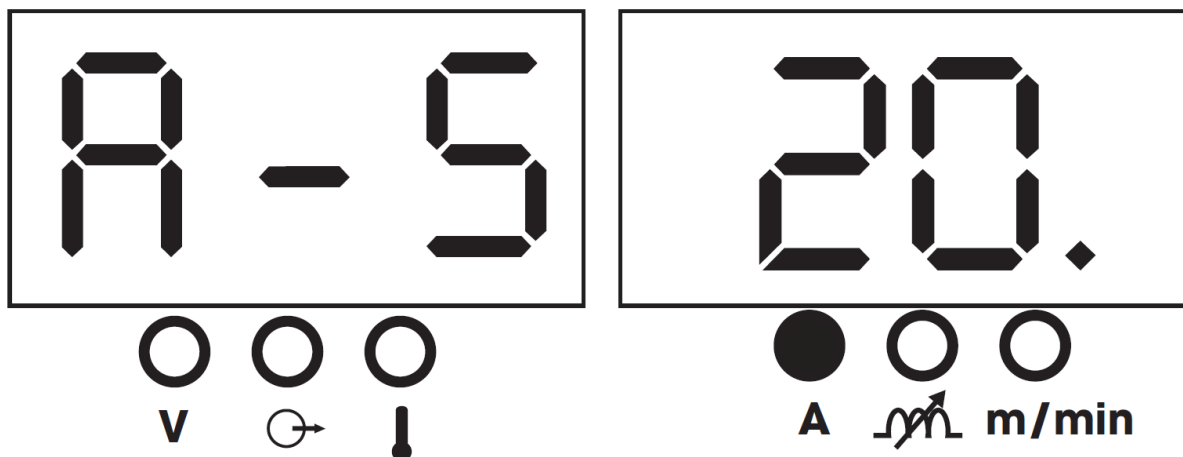
Dopo aver configurato la macchina, accendere la fonte di alimentazione, quindi procedere all'installazione dei parametri.

1. Premere il pulsante PROCESSO per scegliere il metodo di saldatura MMA.
2. Premere e rilasciare il pulsante ADJUST per scegliere la CORRENTE DI SALDATURA, il LED A - CORRENTE si accenderà. Quindi, ruotarlo per aumentare o diminuire in base alla dimensione dell'elettrodo da utilizzare.
3. La corrente e la tensione di saldatura verranno visualizzate rispettivamente sugli schermi del misuratore (3) e (4).

5.3.1. Impostazione della funzione Arc-Start (solo avvio arco)

AS (funzione di avvio dell'arco) - Compensa automaticamente una corrente maggiore dal 20 al 50% rispetto alla corrente regolabile iniziale. Avvia l'arco in modo semplice, rapido e stabile. Soprattutto in condizioni difficili come elettrodi umidi, superfici di saldatura irregolari o superfici di saldatura imperfette o quando si utilizzano bacchette di saldatura difficili. Premere e rilasciare il pulsante ADJUST per scegliere la funzione Arc start, sullo schermo (6) verrà visualizzato AS (ARC START) e il LED A - Corrente di saldatura si accenderà. Ruotarlo per regolare la percentuale di compensazione della corrente rispetto alla corrente iniziale.

Avviso: prestare attenzione quando si utilizza la funzione di avvio dell'arco su materiale sottile per evitare danni alla superficie del pezzo.

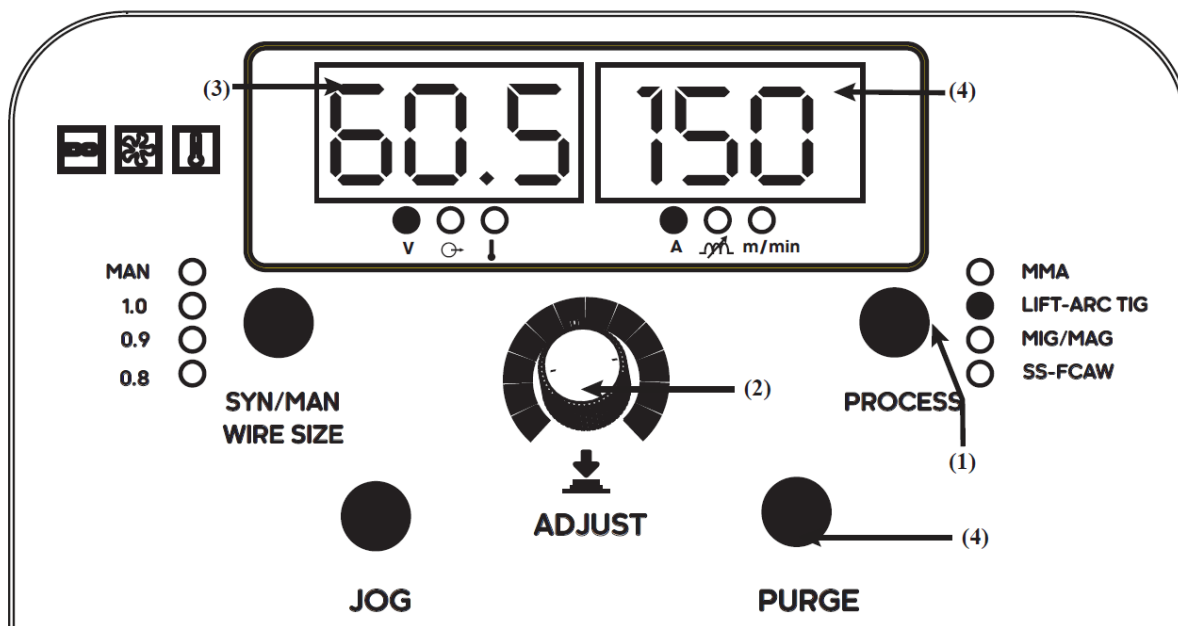


5.3.1. Imposta la funzione Arc-Force

AF (Arc Force) - Compensa automaticamente una corrente maggiore dal 20 al 50% rispetto alla corrente preimpostata iniziale. Ciò aiuta notevolmente a stabilizzare l'arco, prevenendo l'arresto dell'arco durante la saldatura e l'incollaggio dell'elettrodo al pezzo da saldare. Premere e rilasciare il pulsante ADJUST per scegliere la funzione Arcforce, sullo schermo (3) verrà visualizzato AF (ARC FORCE) e il LED A - Corrente di saldatura si accenderà. Ruotarlo per regolare la percentuale di compensazione della corrente rispetto alla corrente iniziale.

5.4. Installare il parametro per il metodo TIG - LIFT - ARC TIG

Avviso: è necessario impostare la macchina seguendo le istruzioni corrette al punto 3.2.4 nel Manuale del proprietario. Configurare la macchina per il metodo LIFT-ARC TIG.



Dopo aver configurato la macchina, accendere la fonte di alimentazione, quindi procedere all'installazione dei parametri.

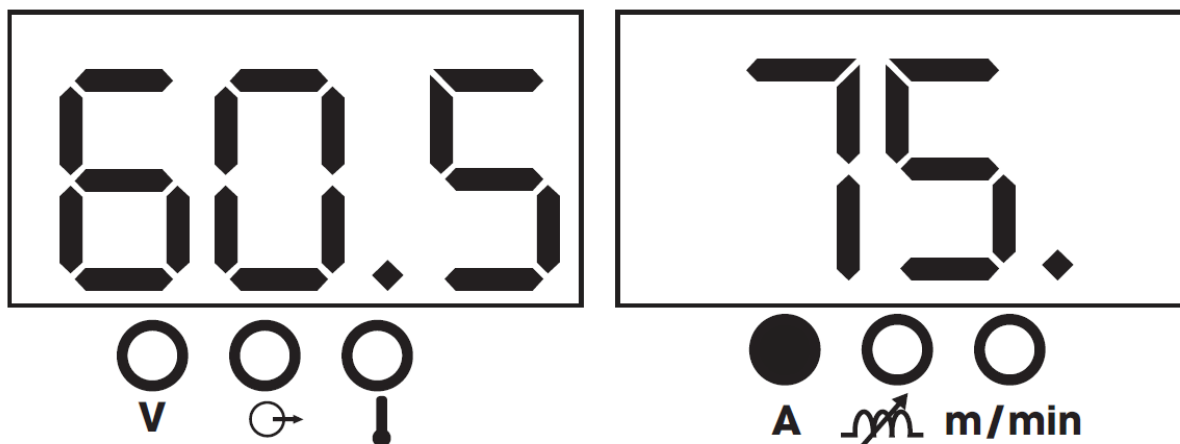
1. Premere il pulsante PROCESSO per scegliere il metodo di saldatura MMA.
2. Premere e rilasciare il pulsante ADJUST per scegliere la CORRENTE DI SALDATURA, il LED A - CORRENTE si accenderà. Quindi, ruotarlo per aumentare o diminuire in base alla dimensione dell'elettrodo da utilizzare.
3. La corrente e la tensione di saldatura verranno visualizzate rispettivamente sugli schermi del misuratore (3) e (4).

Attiva/disattiva automaticamente la valvola del gas protettivo e la corrente di saldatura nella funzione TIG - LIFT TIG:

Si verificherà la corrente di saldatura e la valvola del gas protettivo si attiverà quando si tocca l'elettrodo di tungsteno (collegato al terminale di uscita negativo (-)) con la superficie del pezzo (collegato al terminale di uscita positivo (+)), l'arco verrà creato dopo aver sollevato il tungsteno lentamente.

Sollevando l'elettrodo di tungsteno lontano dal pezzo in lavorazione per interrompere la saldatura, l'arresto dell'arco, la valvola del gas verrà disattivata.

6. Premere manualmente il pulsante SPURGO per accendere/spegnere la valvola del gas protettivo.



5.5. Tabella dei parametri di saldatura

Tabella delle impostazioni di saldatura consigliate				
Diametro del filo dell'elettrodo (mm)	Spessore (mm)	Velocità di avanzamento del filo (m/min)	Saldatura Voltaggio (V)	Corrente di saldatura (A)
Filo con anima autoprotetta - SSFCAW - Acciaio al carbonio - E71T-GS Dimensioni del filo: 0,8 mm Polarità: DCEN (elettrodo collegato al terminale di uscita negativo) Gas protettivo: non necessario	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5-8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Filo con nucleo flusso autoprotetto - SSFCAW - Acciaio al carbonio - E71T-GS Dimensioni filo: 1,0 mm Polarità: DCEN (elettrodo collegato al terminale di uscita negativo) Gas protettivo: non necessario	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5-8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Filo pieno schermato con gas - Acciaio al carbonio - E70S-6 Dimensioni del filo: 0,8 mm Polarità: DCEP (elettrodo collegato al terminale di uscita positivo) Gas protettivo: 100% CO2 Flusso di gas: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Spessore > 6 mm, sarà necessario un bordo smussato per garantire una buona saldatura.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Filo pieno schermato con gas - Acciaio al carbonio - E70S-6 Dimensioni del filo: 0,8 mm Polarità: DCEP (elettrodo collegato al terminale di uscita positivo) Gas protettivo: 80% Argon + 20% CO2 Flusso di gas: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Spessore > 6 mm, sarà necessario un bordo smussato per garantire una buona saldatura.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Filo pieno schermato a gas - Acciaio inossidabile - E308L Dimensioni del filo: 0,8 mm Polarità: DCEP (elettrodo collegato all'uscita positiva	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Spessore > 6 mm, sarà necessario un	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150

terminale) Gas protettivo: 80% Argon + 20% CO2 Flusso di gas: 10-15 LPM	bordo smussato per garantire una buona saldatura.	10	23 24	150 - 160

6. Controllo quotidiano

Per utilizzare al meglio la macchina è molto importante il controllo quotidiano. Durante il controllo quotidiano, controllare l'ordine della pistola, del veicolo trainafile, del foro del gas e così via. Rimuovere la polvere o sostituire qualche parte se necessario. Per mantenere la purezza della macchina, utilizzare la parte saldata originale

6.1. Fonte di alimentazione

Guaio	Rimedio
Nessuna uscita di saldatura; il filo non avanza, la ventola non funziona. La spia dell'indicatore di alimentazione è spenta	Posizionare l'interruttore di alimentazione in posizione On.
	Assicurarsi che il cavo di alimentazione sia collegato e che la presa riceva alimentazione in ingresso.
	Controllare e sostituire i fusibili di linea, se necessario.
Nessuna uscita di saldatura; il filo non avanza, il motore del ventilatore continua a funzionare	Assicurarsi che l'interruttore del grilletto della pistola sia premuto e tenuto premuto.
	Controllare se la spia di surriscaldamento è accesa. La luce si accende e l'uscita di saldatura/l'avanzamento del filo si interrompe quando l'unità si surriscalda. Per riprendere la saldatura, consentire alla ventola di raffreddare l'unità finché la luce non si spegne.
	Smontare l'impugnatura della pistola e controllare i collegamenti del cavo dell'interruttore del grilletto, serrare o ricollegare eventuali collegamenti allentati.
Nessuna uscita di saldatura, alimentazione del filo	Collegare il morsetto per ottenere un buon contatto metallo-metallo.
	Controllare il collegamento del cavo al morsetto e serrare l'hardware se necessario.
	Sostituire la punta di contatto.
Bassa resa di saldatura	Collegare l'unità alla tensione di ingresso corretta.
	Posizionare l'interruttore di tensione nella posizione desiderata.
	Controllare il collegamento del cavo al morsetto e serrare l'hardware se necessario
L'alimentazione del filo dell'elettrodo si interrompe durante la saldatura.	Assicurarsi che la bobina del filo non sia fuori dal filo di saldatura.
	Regolare la pressione del rullo guida.
	Controllare se la spia di surriscaldamento è accesa. La luce si accende e l'uscita di saldatura/l'avanzamento del filo si interrompe quando l'unità si surriscalda. Per riprendere la saldatura, lasciare che la ventola raffreddi l'unità finché la luce non si spegne.
	Raddrizzare il cavo della pistola e/o sostituire le parti danneggiate.
	Modificare la scanalatura del rullo di trasmissione corretta.
	Sostituire la punta di contatto se bloccata.
	Pulire o sostituire la guida o il rivestimento di ingresso del filo se sporco o intasato.
	Sostituire il rullo di trasmissione o il cuscinetto di pressione se usurati o scivolanti
	Assicurarsi che la bobina del filo non sia fuori dal filo di saldatura.

Regolare la pressione del rullo guida.

6.2. Pistola per saldatura MIG

Parte	Controllare.	Osservazione
Ugello	Controllare se l'ugello è fissato saldamente e se si nota la distorsione della punta.	Possibili perdite di gas si verificano a causa dell'ugello non fissato
	Controllare se ci sono schizzi sull'ugello.	Gli schizzi possono causare danni alla pistola. Utilizzare un antispruzzo per eliminare gli schizzi
Suggerimento per il contatto	Controllare che la punta di contatto sia fissata saldamente	La punta del contratto non fissata potrebbe portare ad un arco instabile.
	Controlla se la punta di contatto è fisicamente completa.	La punta di contatto fisicamente incompleta potrebbe portare ad un arco instabile e alla conclusione automatica dell'arco
	Assicurarsi che non vi siano polvere o schizzi accumulati all'interno e all'esterno che possano ostruire il foro della punta di contatto.	Se sono presenti polvere o schizzi, rimuoverli
Rullo di trascinamento	Assicurarsi che i diametri del filo e il componente del filo siano adatti.	Un diametro del filo non adatto può provocare un arco instabile. Utilizzare un rullo di trascinamento compatibile con il diametro del filo.

6.3. Alimentatore di filo

Parte	Controllare.	Osservazione
Rullo di trascinamento	Assicurarsi che i diametri del filo e il componente del filo siano adatti.	Un diametro del filo inadeguato può causare un arco instabile e spruzzi eccessivi. Utilizzare un rullo di trascinamento compatibile con il diametro del filo.
	Controllare se la scanalatura del filo è bloccata.	Sostituirlo se necessario.
Regolazione della tensione del filo	Controllare se la regolazione della pressione è fissa e regolata nella posizione desiderata.	La manopola di regolazione della pressione non fissa porta ad un rendimento di saldatura instabile.
Rotella di regolazione della pressione	Controllare se la rotella di regolazione della pressione può ruotare agevolmente e se è fisicamente completa.	Una rotazione instabile o fisicamente incompleta della ruota può portare ad un'alimentazione del filo e ad un arco instabili.

6.4. Fune

Parte	Controllare.	Osservazione
Cavo della pistola	Controllare se il cavo della pistola è attorcigliato	Il cavo attorcigliato della pistola provoca un'alimentazione del filo instabile e un arco voltaico.
	Controllare se la spina di accoppiamento è allentata.	
Cavo di alimentazione	Controllare se il cavo è fisicamente completo.	È necessario adottare misure adeguate per ottenere una saldatura stabile e prevenire possibili scosse elettriche.
	Controllare se sono presenti danni all'isolamento o collegamenti allentati	

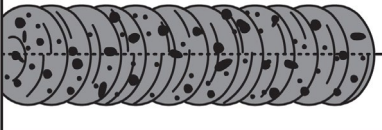
Cavo di terra	Controllare che i cavi di terra siano ben fissati e non cortocircuitati.	
	Controllare se questa attrezzatura per saldatura è ben collegata a terra	

6.5. Guida alla risoluzione dei problemi per apparecchiature di saldatura semiautomatiche

Problema	Causa probabile	Rimedio
Il motore del trainafile funziona, ma il filo non viene alimentato.	poca pressione sui rulli trainafile.	Aumentare l'impostazione della pressione sui rulli trainafile.
	Rulli di alimentazione del filo non corretti.	Controllare la dimensione stampata sui rulli trainafile, sostituirla con la dimensione e il tipo del filo, se necessario.
	Pressione del freno della bobina di filo troppo alta.	Diminuire la pressione del freno sulla bobina di filo.
	Restrizione nella pistola e/o nel montaggio.	Controllare e sostituire il cavo, la pistola, l'adattatore della punta e la punta contattatrice se danneggiati. Controllare le dimensioni della punta di contatto e del rivestimento del cavo, sostituire se necessario
Il filo si arriccchia davanti ai rulli trainafile (nidificazione di uccelli)	Troppa pressione sui rulli trainafile.	Diminuire l'impostazione della pressione sui rulli trainafile.
	Dimensioni errate del rivestimento del cavo o della punta di contatto della pistola.	Controllare le dimensioni della punta di contatto e controllare la lunghezza e il diametro del rivestimento del cavo, sostituire se necessario.
	Estremità della pistola non inserita correttamente nell'alloggiamento della trasmissione.	Allentare il bullone di fissaggio della pistola nell'alloggiamento della trasmissione e spingere l'estremità della pistola nell'alloggiamento quanto basta in modo che non tocchi i rulli di alimentazione del filo.
	Rivestimento sporco o danneggiato (piegato).	Sostituire la fodera
Arco di saldatura non stabile.	Il filo scivola nei rulli di trascinamento.	Regolare l'impostazione della pressione sui rulli trainafile. Se necessario, sostituire i rulli di trascinamento usurati.
	Rivestimento della pistola o punta di contatto di dimensioni errate.	Abbinare il rivestimento e la punta di contatto alla dimensione e al tipo di filo.
	Impostazione della tensione errata per la velocità di avanzamento del filo selezionata sul generatore di saldatura.	Regolare nuovamente i parametri di saldatura.
	Collegamenti allentati sul cavo di saldatura della pistola o sul cavo di lavoro.	Controllare e serrare tutti i collegamenti.
	Pistola in cattive condizioni o collegamento allentato all'interno della pistola.	Riparare o sostituire la pistola secondo necessità.

7. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

7.1. Spruzzi eccessivi

	Spruzzi eccessivi - dispersione di particelle di metallo fuso che raffreddandosi diventano solide vicino al cordone di saldatura.
Cause possibili	Azioni correttive
Velocità di avanzamento del filo troppo elevata.	Selezionare una velocità di avanzamento del filo inferiore.
Voltaggio troppo alto.	Selezionare l'intervallo di tensione inferiore.
Estensione dell'elettrodo (sporgenza) troppo lunga.	Utilizzare una prolunga dell'elettrodo più corta (stickout).
Pezzo sporco.	Rimuovere tutto il grasso, l'olio, l'umidità, la ruggine, la vernice, il rivestimento e lo sporco dalla superficie di lavoro prima della saldatura.
Gas di protezione insufficiente nell'arco di saldatura.	Aumentare il flusso del gas di protezione al regolatore/flussometro e/o evitare correnti d'aria vicino all'arco di saldatura.
Filo di saldatura sporco	Utilizzare filo di saldatura pulito e asciutto.
	Elimina la raccolta di olio o lubrificante sul filo di saldatura dall'alimentatore o dal rivestimento.

7.2. Porosità

Porosità: piccole cavità o fori risultanti da sacche di gas nel metallo saldato.	
Cause possibili	Azioni correttive
Copertura inadeguata del gas di protezione	Verificare la corretta portata del gas.
	Rimuovere gli schizzi dall'ugello della pistola.
	Controllare eventuali perdite nei tubi del gas.
	Eliminare le correnti d'aria vicino all'arco di saldatura.
	Posizionare l'ugello a 6-13 mm (da 1/4 a 1/2 pollice) dal pezzo da lavorare.
	Tenere la pistola vicino al cordone al termine della saldatura finché il metallo fuso non si solidifica.
Gas sbagliato.	Utilizzare gas di protezione per saldatura; passare a un gas diverso.
Filo di saldatura sporco.	Utilizzare filo di saldatura pulito e asciutto.
	Elimina l'accumulo di olio o lubrificante sul filo di saldatura dall'alimentatore o dal rivestimento.
Pezzo sporco.	Rimuovere tutto il grasso, l'olio, l'umidità, la ruggine, la vernice, i rivestimenti e lo sporco dalla superficie di lavoro prima della saldatura.
Il filo di saldatura sporge troppo dall'ugello.	Utilizzare un filo di saldatura con un potere più disossidante (contattare il fornitore).
	Assicurarsi che il filo di saldatura non si estenda più di 1/2 pollice (13 mm) oltre l'ugello.

7.3. Fusione incompleta

		Fusione incompleta: mancata fusione completa del metallo di saldatura con il metallo di base o con il cordone di saldatura precedente.
Cause possibili		Azioni correttive
Pezzo sporco.		Rimuovere tutto il grasso, l'olio, l'umidità, la ruggine, la vernice, i rivestimenti e lo sporco dalla superficie di lavoro prima della saldatura.
Apporto di calore insufficiente.		Selezionare un intervallo di tensione più elevato e/o regolare la velocità di avanzamento del filo.
Tecnica di saldatura non corretta.		Posizionare il cordone nella posizione corretta in corrispondenza della giunzione durante la saldatura.
		Regolare l'angolo di lavoro o allargare la scanalatura per accedere al fondo durante la saldatura.
		Tenere momentaneamente l'arco sulle pareti laterali della scanalatura quando si utilizza la tecnica di tessitura.
		Mantenere l'arco sul bordo anteriore del bagno di saldatura.
		Utilizzare l'angolo corretto della pistola compreso tra 0 e 15 gradi.

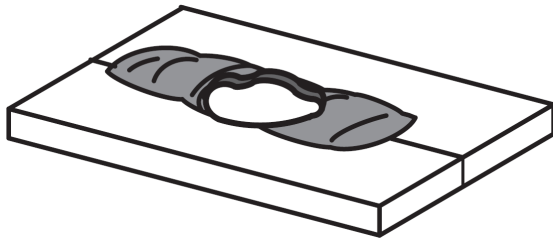
7.4. Penetrazione eccessiva

		Penetrazione eccessiva: il metallo saldato si scioglie attraverso il metallo base e rimane sospeso sotto la saldatura.
		
Penetrazione eccessiva		Buona penetrazione
Cause possibili		Azioni correttive
Apporto di calore eccessivo.		Selezionare un intervallo di tensione inferiore e ridurre la velocità di avanzamento del filo.
		Aumentare la velocità di viaggio.

7.5. Mancanza di penetrazione

				Mancanza di penetrazione: fusione superficiale tra il metallo saldato e il metallo di base.
Mancanza di penetrazione		Buona penetrazione		
Cause possibili		Azioni correttive		
Preparazione congiunta inadeguata.		Materiale troppo spesso. La preparazione e la progettazione del giunto devono garantire l'accesso al fondo della scanalatura mantenendo la corretta estensione del filo di saldatura e le caratteristiche dell'arco.		
Tecnica di saldatura non corretta		Mantenere l'angolo normale della pistola compreso tra 0 e 15 gradi per ottenere la massima penetrazione.		
		Mantenere l'arco sul bordo anteriore del bagno di saldatura.		
		Assicurarsi che il filo di saldatura non si estenda più di 13 mm oltre l'ugello.		
Apporto di calore insufficiente.		Selezionare una velocità di avanzamento del filo più elevata e/o selezionare un intervallo di tensione più elevato.		
		Ridurre la velocità di viaggio.		

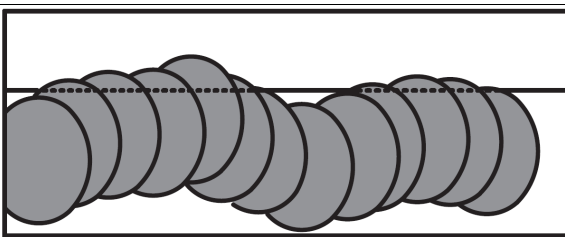
7.6. Bruciare



Burn-Through: salda il metallo fondendolo completamente attraverso il metallo di base, creando fori in cui non rimane alcun metallo.

Cause possibili	Azioni correttive
Apporto di calore eccessivo.	Selezionare un intervallo di tensione inferiore e ridurre la velocità di avanzamento del filo.
	Aumentare e/o mantenere una velocità di marcia costante.

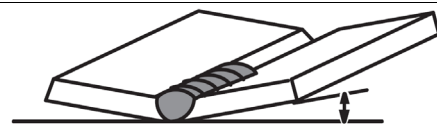
7.7. Ondulazione del tallone



Ondulazione del cordone: metallo saldato che non è parallelo e non copre il giunto formato dal metallo di base.

Cause possibili	Azioni correttive
Mano instabile.	Appoggiare la mano su una superficie solida o utilizzare entrambe le mani.

7.8. Distorsione



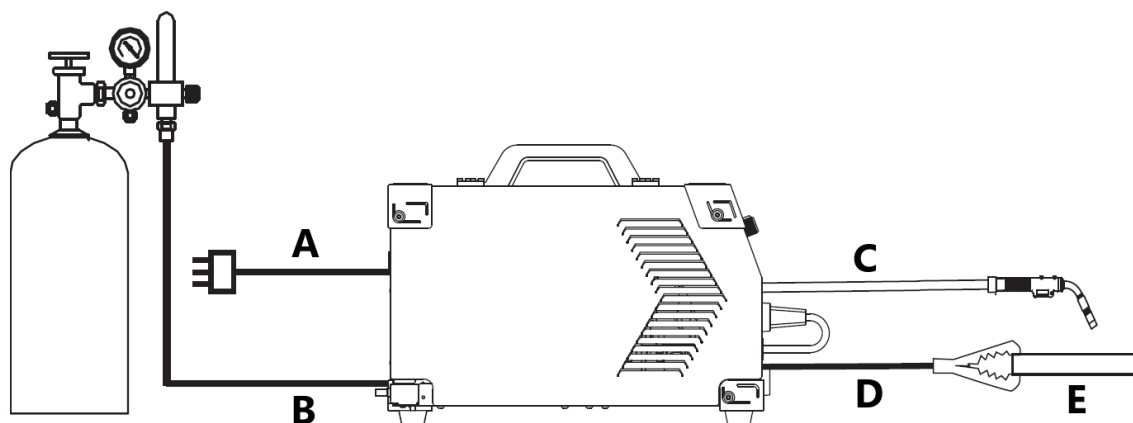
Il metallo di base si muove nella direzione del cordone di saldatura

Distorsione: contrazione del metallo saldato durante la saldatura che costringe il metallo base a muoversi.

Cause possibili	Azioni correttive
Apporto di calore eccessivo.	Utilizzare il sistema di ritenuta (morsetto) per mantenere il metallo di base in posizione.
	Saldare in piccoli segmenti e consentire il raffreddamento tra le saldature.
	Effettuare punti di saldatura lungo il giunto prima di iniziare l'operazione di saldatura.
	Selezionare un intervallo di tensione inferiore e/o ridurre la velocità di avanzamento del filo.
	Aumentare la velocità di viaggio.

8. Guida di base alla saldatura – saldatura ad arco gas-metallo (MIG / GMAW)

La saldatura ad arco gas-metallo (GMAW) è un processo di saldatura in cui un filo dell'elettrodo viene alimentato continuamente da un alimentatore automatico di filo e da una pistola di saldatura al metallo di base, dove viene creato un bagno di saldatura, e l'arco viene schermato da un materiale inerte (Argon) o gas attivo (CO₂).



- A - Cavo di alimentazione in ingresso
- B - Linea del gas dalla bombola alla macchina
- C - Pistola MIG
- D - Pinza di massa
- E - Pezzo da lavorare

Vantaggi di GMAW:

- GMAW è l'unico processo di consumo in grado di saldare la maggior parte delle leghe commerciali.
- GMAW, con il suo elettrodo a filo continuo, supera il ciclo di avvio e arresto di SMAW e porta a meno discontinuità e tassi di deposizione più elevati.
- Poiché non è necessario interrompere la saldatura per sostituire gli elettrodi consumati, è possibile eseguire manualmente saldature lunghe e continue.
- GMAW può essere facilmente adattato a processi di saldatura completamente automatici.
- Tutte le posizioni di saldatura possono essere utilizzate utilizzando la modalità di trasferimento in cortocircuito.
- Utilizzo significativamente più elevato del metallo d'apporto rispetto a SMAW: non vi è alcuna perdita sull'estremità come con l'estremità superiore non consumata di un elettrodo SMAW.
- Con il trasferimento a spruzzo, penetrazione più profonda con deposizione maggiore rispetto alla SMA e può consentire filetti più piccoli con la stessa resistenza.
- È possibile saldare metalli sottili fino a 0,5842 mm.
- Più facile da apprendere rispetto alla maggior parte degli altri processi di saldatura.

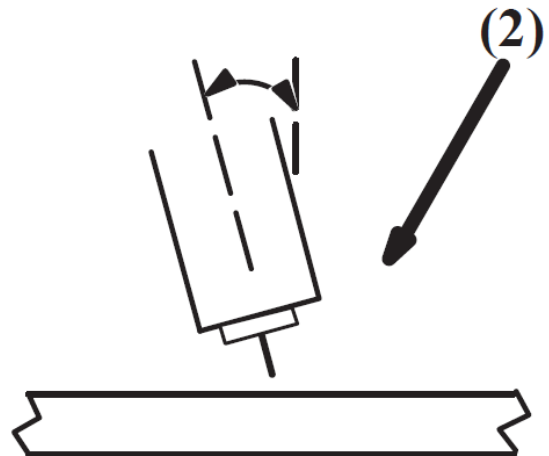
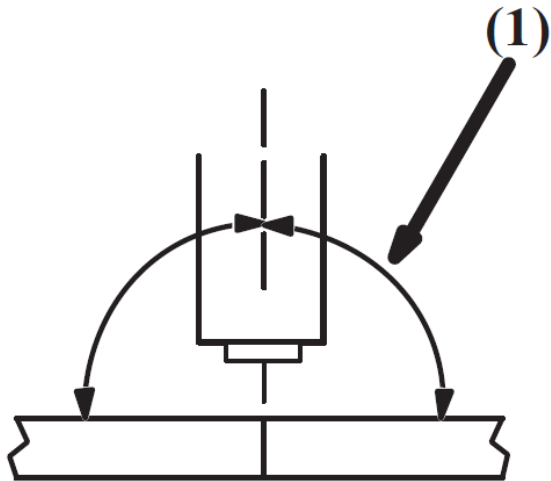
8.1. Processo GMAW: impostazione della fonte di alimentazione.

- L'impostazione del generatore e del trainafilo richiede una certa pratica da parte dell'operatore, poiché l'impianto di saldatura dispone di due impostazioni di controllo che devono essere bilanciate. Sono presenti il controllo della velocità del filo ed il controllo della tensione di saldatura.
- La corrente di saldatura è determinata dal controllo della velocità del filo, aumentando la velocità di avanzamento del filo aumenta l'ampereaggio durante la saldatura
- La corrente di saldatura influenza principalmente la penetrazione, l'aumento della velocità di avanzamento del filo (e quindi la corrente di saldatura) aumenterà la profondità, l'ampiezza della penetrazione della saldatura e aumenterà la dimensione del cordone di saldatura.
- La tensione controlla l'altezza e la larghezza del cordone di saldatura.
 - Bassa tensione: spezzoni di filo nel pezzo in lavorazione disturbano il flusso regolare del gas di protezione e pompano aria nel flusso dell'arco causando porosità e fessurazioni.
 - Alta tensione: l'arco è instabile (spruzzi), causa porosità, sottosquadri e spruzzi.

- Una tensione adeguata può produrre un arco stabile, regolare, con una buona penetrazione....
- La corretta impostazione della tensione e della velocità del filo può essere vista dalla forma del deposito di saldatura e udita dal suono regolare dell'arco.

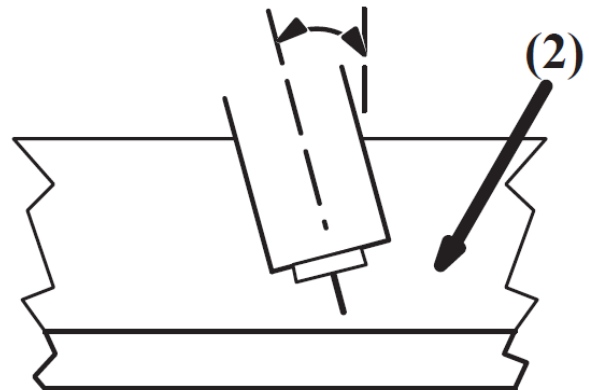
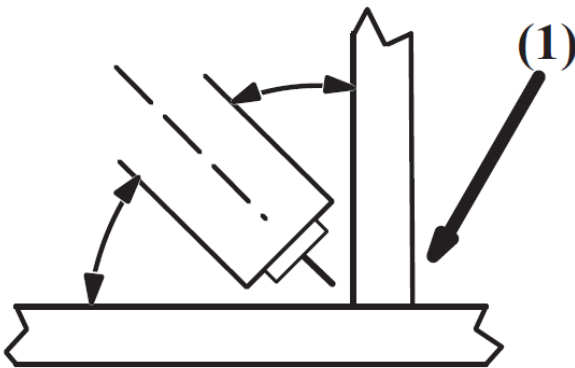
8.2. Tenere e posizionare la pistola di saldatura

Il filo di saldatura viene energizzato quando si preme il grilletto della pistola. Prima di abbassare il casco e premere il grilletto, assicurarsi che il filo non sia a più di 13 mm dall'estremità dell'ugello e che la punta del filo sia posizionata correttamente sulla cucitura.



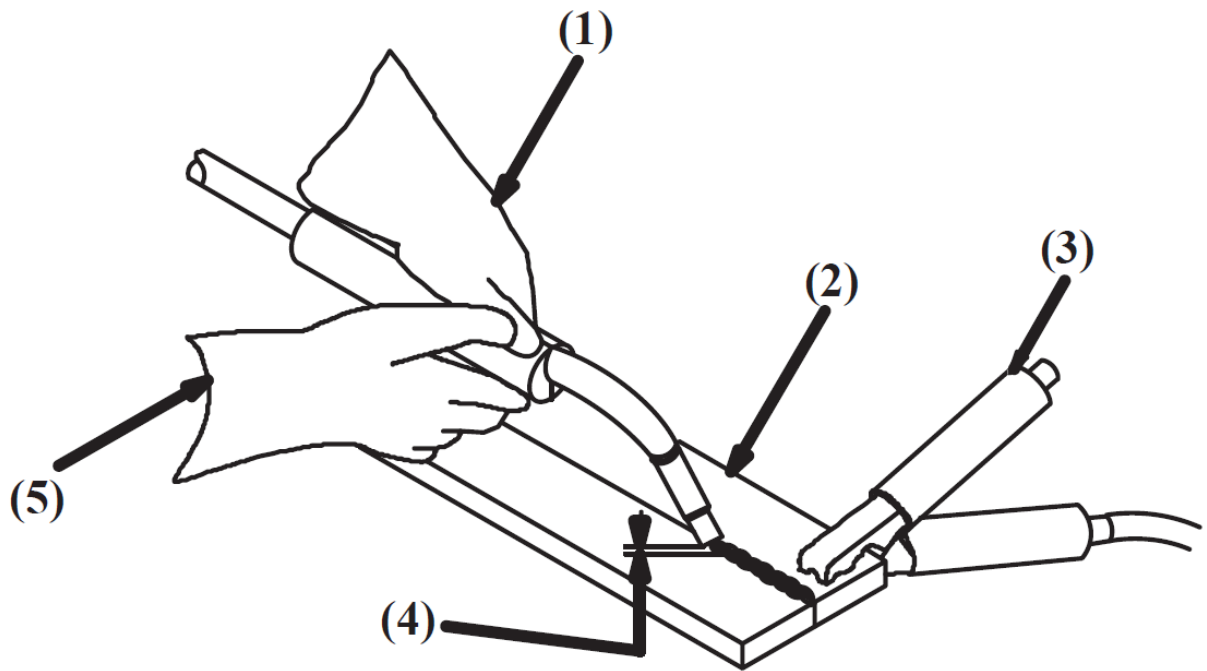
Saldature di scanalature

1. Vista finale dell'angolo di lavoro
2. Vista laterale dell'angolazione della pistola



Saldature d'angolo

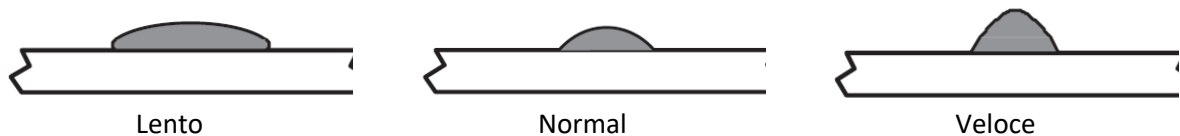
1. Vista finale dell'angolo di lavoro
2. Vista laterale dell'angolo della pistola



1. Tenere premuta la pistola e controllarne il grilletto
2. Pezzo
3. Morsetto da lavoro
4. Estensione dell'elettrodo (protuberanza) da 6 a 13 mm
5. Supporto della pistola e mano appoggiata sul pezzo

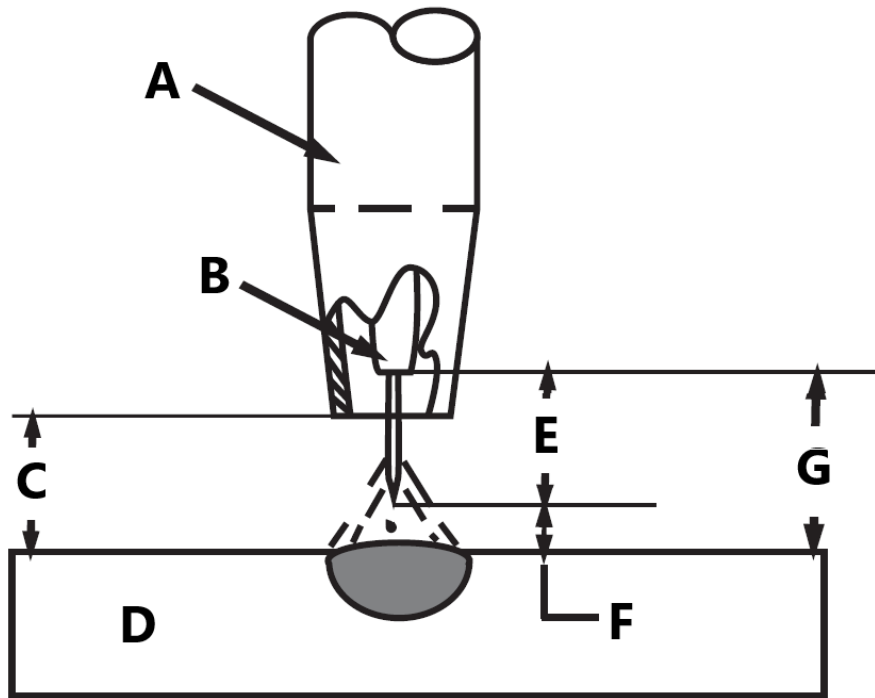
8.3. L'opzione della velocità di saldatura.

La velocità di spostamento misura la velocità di avanzamento dell'arco lungo la linea di saldatura in mm/minuto. Se tutte le altre variabili vengono mantenute costanti, la massima penetrazione della saldatura avverrà a una velocità intermedia. Una velocità di avanzamento troppo bassa fa sì che l'elettrodo si scioglia sulla parte superiore del bagno di saldatura e la penetrazione sia scarsa. A velocità di avanzamento leggermente superiori, il filo di saldatura si scioglie a contatto con il metallo base, aumentando la penetrazione. Velocità ancora più elevate riducono l'apporto di calore a un livello troppo basso per una buona penetrazione.



8.4. Estensione dell'elettrodo

La sporgenza è la distanza tra l'estremità della punta di contatto e l'estremità del filo dell'elettrodo. La sporgenza ottimale è di 5 mm. Guarda la figura



- A - Ugello
- B - Suggerimento per il contatto
- C - Ugello a distanza di lavoro
- D - Pezzo da lavorare
- E - Estensione dell'elettrodo
- F - Arco
- G - Punta di contatto per la distanza di lavoro

- Se la sporgenza è troppo lunga, il filo si surriscalda a causa della corrente che lo attraversa lungo il percorso verso la saldatura.
- Se la sporgenza è troppo corta, il filo non si surriscalda abbastanza da formare una perlina fusa correttamente.

8.5. Gas di protezione

Il gas di protezione impedisce all'ossigeno e all'azoto atmosferici di penetrare nel bagno di saldatura e contaminare la saldatura.

Vari gas di protezione possono anche:

- Promuovere velocità di saldatura elevate senza burn-through
- Riduce gli spruzzi e migliora l'aspetto della saldatura
- Ridurre la zona interessata dal calore
- Migliora la bagnatura del metallo base

Nella scelta del gas di protezione, considerare il costo, l'aspetto e la penetrazione della saldatura. In alcuni casi, le miscele di gas diversi sono le migliori per il lavoro.

Solido acciaio al carbonio ER70S-6	• Deve essere utilizzato con 100% CO₂ o 25% CO₂ + 75% Argon. • Il gas CO₂ al 100% è economico e ha una penetrazione più profonda. • 75% Argon + 25% CO₂ produce meno spruzzi e un aspetto migliore del cordone. • Uso interno senza vento. • Per carrozzeria, produzione, fabbricazione.

	• Salda materiali più sottili (1 mm) rispetto ai fili animati.
Animato/Acciaio al carbonio E71TGX	• Non è richiesto gas di protezione. • Eccellente per condizioni ventose all'aperto. • Per materiali sporchi, arrugginiti, verniciati. • Più caldo dei fili pieni, salda su materiali da 1,3 mm e più spessi.
Alluminio ER5356	• Deve essere utilizzato con gas di protezione Argon al 100%. • 5356 più duro per saldature più forti e alimentazione più semplice.
Acciaio inossidabile ER308L	• Deve essere utilizzato con Trimix 90% Helium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ o 98-99% Argon + 1-2% Oxi. • Per metalli di base inossidabili 301, 302, 304, 305 e 308.

8.6. Specifiche del filo dell'elettrodo

AWS A5.18, Filo pieno per acciaio al carbonio

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

1 - Filo dell'elettrodo

2 - Resistenza alla trazione minima, x1.000 Psi

3 - Filo pieno

4 - Composizioni

Specifiche dell'AWS	Resistenza alla trazione (minimo) [psi]	Forza di snervamento (minimo) [psi]	Polarità	Gas di protezione
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Filo animato - FCAW per acciaio al carbonio

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

Specifiche dell'AWS	Polarità	Gas di protezione	Requisito di saldatura
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Passaggio multiplo

EXXT-2	DCEP	CO ₂	Pass singolo
EXXT-3	DCEP	Non c'è bisogno	Pass singolo
EXXT-4	DCEP	Non c'è bisogno	Passaggio multiplo
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Passaggio multiplo
EXXT-6	DCEP	Non c'è bisogno	Passaggio multiplo
EXT-7	DCEN	Non c'è bisogno	Passaggio multiplo
EXXT-8	DCEN	Non c'è bisogno	Passaggio multiplo
EXT-10	DCEN	Non c'è bisogno	Pass singolo
EXT-11	DCEN	Non c'è bisogno	Passaggio multiplo
EXXT-G	*	*	Passaggio multiplo
EXXT-GS	*	*	Pass singolo
* Leggere e seguire le istruzioni del produttore. DCEP - La pistola MIG si collega al terminale di uscita positivo (+), la pinza di lavoro si collega al terminale di uscita negativo (-). DCEN - La pistola MIG si collega al terminale di uscita negativo (-), la pinza di lavoro si collega al terminale di uscita positivo (+).			

9. Guida alla saldatura Tig

9.1. Tecniche di saldatura Tig

La saldatura TIG manuale è spesso considerata il più difficile di tutti i processi di saldatura. Poiché il saldatore deve mantenere una lunghezza dell'arco ridotta, sono necessarie grande cura e abilità per evitare il contatto tra l'elettrodo e il pezzo da saldare.

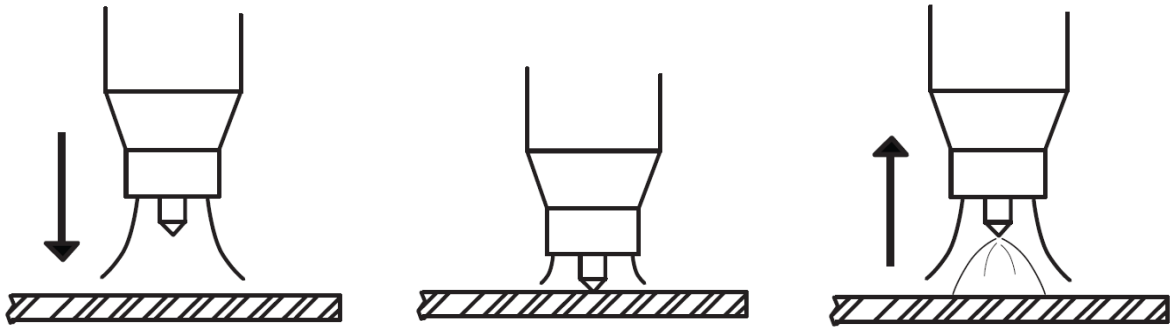
Similmente alla saldatura con cannello a ossigeno e acetilene, la saldatura TIG richiede normalmente due mani e nella maggior parte dei casi richiede che il saldatore inserisca manualmente un'asta di apporto nel bagno di saldatura con una mano mentre manipola la torcia di saldatura con l'altra.

Tuttavia, alcune saldature che combinano materiali sottili possono essere eseguite senza materiale di riempimento come giunti su bordi, angoli e testate.

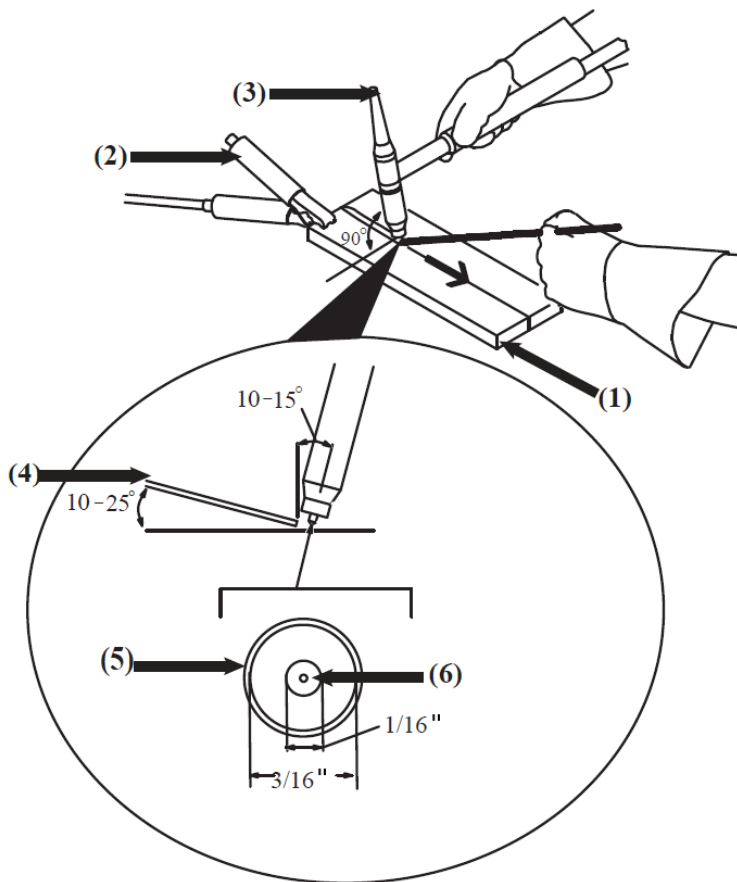
9.1.1. Funzione LIFT - ARCO TIG

Toccare l'elettrodo di tungsteno con il pezzo in lavorazione nel punto di inizio saldatura, abilitare l'uscita e il gas di protezione con il grilletto della torcia, il comando a pedale o il comando manuale. Tenere l'elettrodo sul pezzo da lavorare per 1-2 secondi e sollevare lentamente l'elettrodo. L'arco si forma quando l'elettrodo viene sollevato.

Toccare l'elettrodo di
tungsteno con il pezzo in
lavorazione nel punto di inizio
della saldatura per circa 1-2
secondi



Sollevare lentamente l'elettrodo. L'arco si forma quando l'elettrodo viene sollevato



Vista dal basso della tazza del gas

Applicazione:

Lift-Arc viene utilizzato per il processo DCEN o AC GTAW quando il metodo HF Start non è consentito o per sostituire il metodo scratch.

1. Pezzo (assicurarsi che il pezzo sia pulito prima della saldatura)
2. Morsetto di massa (posizionare il più vicino possibile alla saldatura)
3. Torcia
4. Asta di riempimento (se applicabile).
5. Coppa del gas
6. Elettrodo di tungsteno.

Linee guida: il diametro interno della coppa del gas deve essere almeno tre volte il diametro del tungsteno per fornire un'adeguata copertura del gas di protezione.

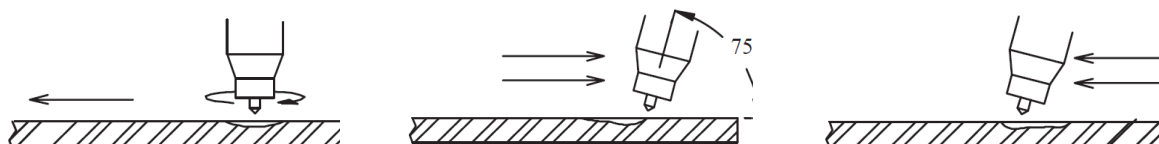
Ad esempio, se il tungsteno ha un diametro di 1/16, la tazza del gas dovrebbe avere un diametro minimo di 3/16. L'estensione del tungsteno è la distanza in cui il tungsteno si estende fuori dalla tazza del gas della torcia. L'estensione in tungsteno non deve essere maggiore del diametro interno della tazza del gas. La lunghezza dell'arco è la distanza dal tungsteno al pezzo.

9.1.2. Tungsteno senza asta di riempimento

Questa è nota come saldatura per fusione in cui i bordi dei pezzi metallici vengono fusi insieme utilizzando solo il calore e la forza dell'arco generati dall'arco TIG.

- Una volta avviato l'arco, il tungsteno della torcia viene tenuto in posizione finché non viene creato un bagno di saldatura; un movimento circolare del tungsteno aiuterà a creare un bagno di saldatura della dimensione desiderata.
- Una volta stabilito il bagno di saldatura, inclinare la torcia con un angolo di circa 75° e spostarsi in modo fluido e uniforme lungo il giunto mentre si fondono insieme i materiali.

Direzione di saldatura



Saldatura Tig con la tecnica della bacchetta d'apporto

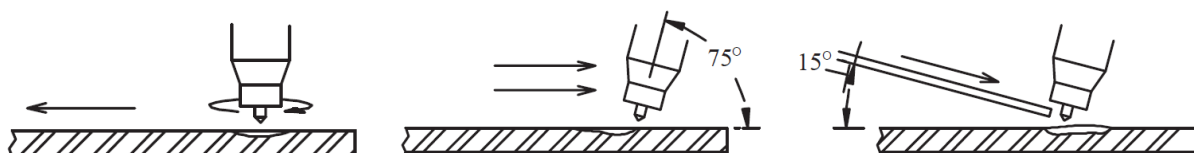
In molte situazioni con la saldatura TIG, è necessario aggiungere un'asta di apporto nel bagno di saldatura per creare un rinforzo di saldatura e creare una saldatura resistente. Una volta avviato l'arco, il tungsteno della torcia viene tenuto in posizione finché non viene creato un bagno di saldatura; un movimento circolare del tungsteno aiuterà a creare un bagno di saldatura della dimensione desiderata.

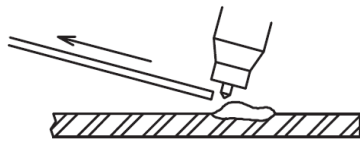
Una volta stabilito il bagno di saldatura, inclinare la torcia con un angolo di circa 75° e spostarsi in modo fluido e uniforme lungo il giunto. Il metallo d'apporto viene introdotto sul bordo anteriore del bagno di saldatura. L'asta di apporto viene solitamente tenuta ad un angolo di circa 15° e inserita nel bordo anteriore del bagno di fusione; l'arco fonderà il filo di apporto nel bagno di saldatura mentre la torcia viene spostata in avanti.

È possibile utilizzare anche una tecnica di tamponamento per controllare la quantità di materiale di riempimento aggiunto: il materiale di riempimento viene alimentato nella pozza fusa e ritirato in una sequenza ripetuta mentre la torcia viene spostata lentamente e in modo uniforme in avanti. È importante durante la saldatura mantenere l'estremità fusa dell'asta di apporto all'interno della protezione antigas poiché ciò protegge l'estremità dell'asta dall'ossidazione e dalla contaminazione del bagno di saldatura.

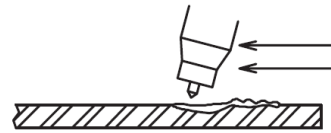
9.1.3. Tungsteno con asta di riempimento

Direzione di saldatura





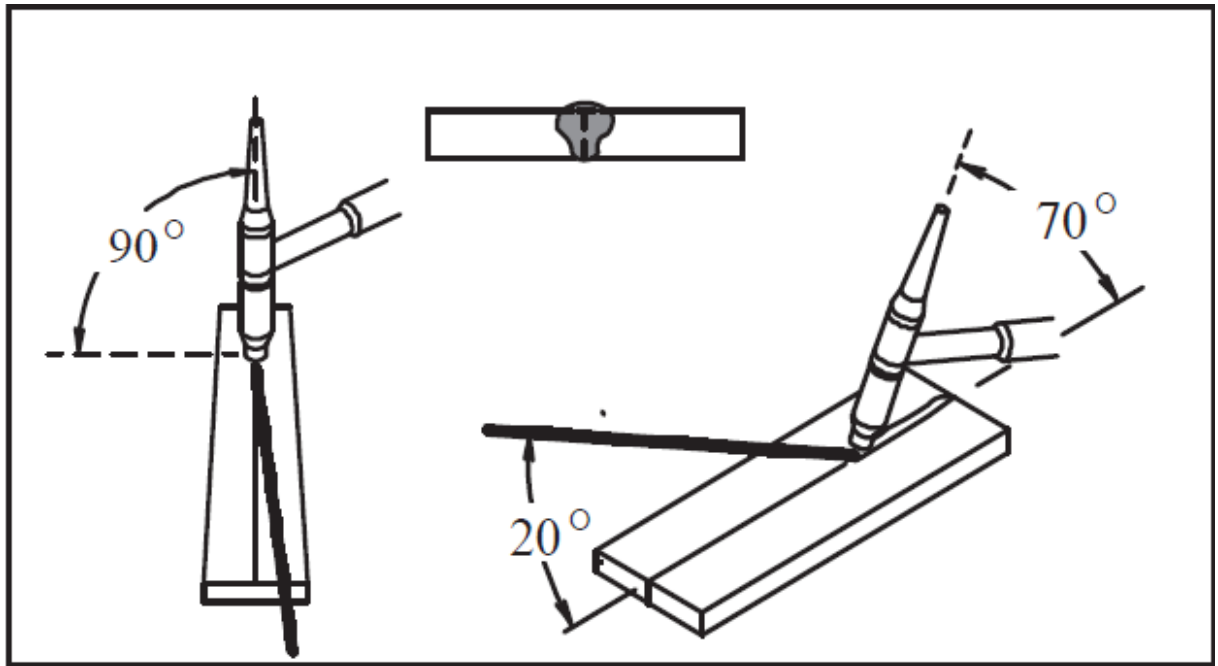
Rimuovere l'asta



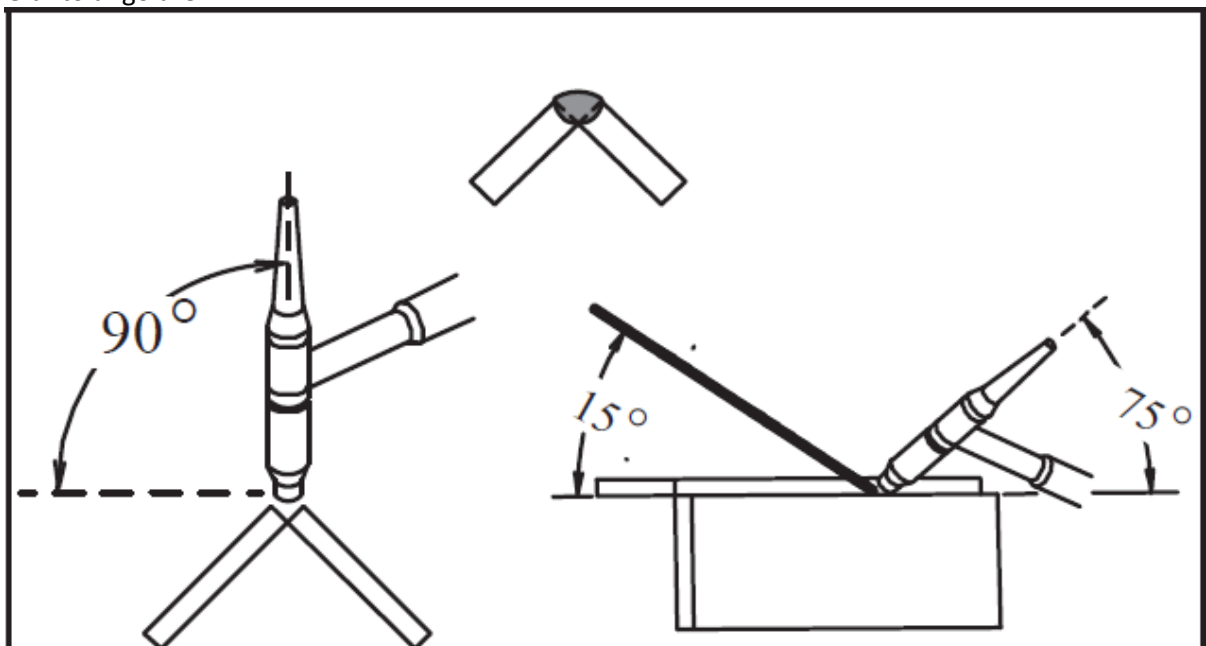
Spostare la torcia davanti alla piscina. Ripeti il processo.

9.2. Torcia di posizionamento al tungsteno per vari giunti di saldatura

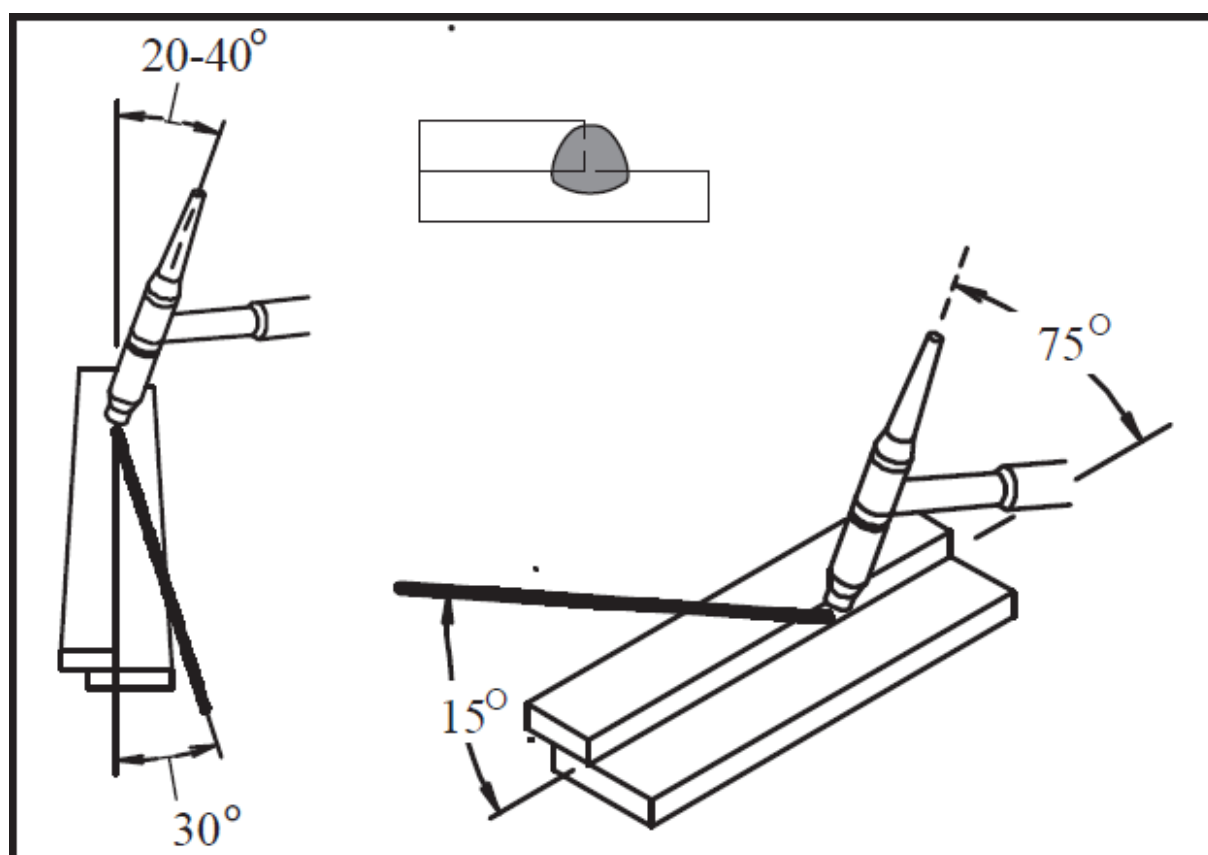
Saldatura di testa e cordone



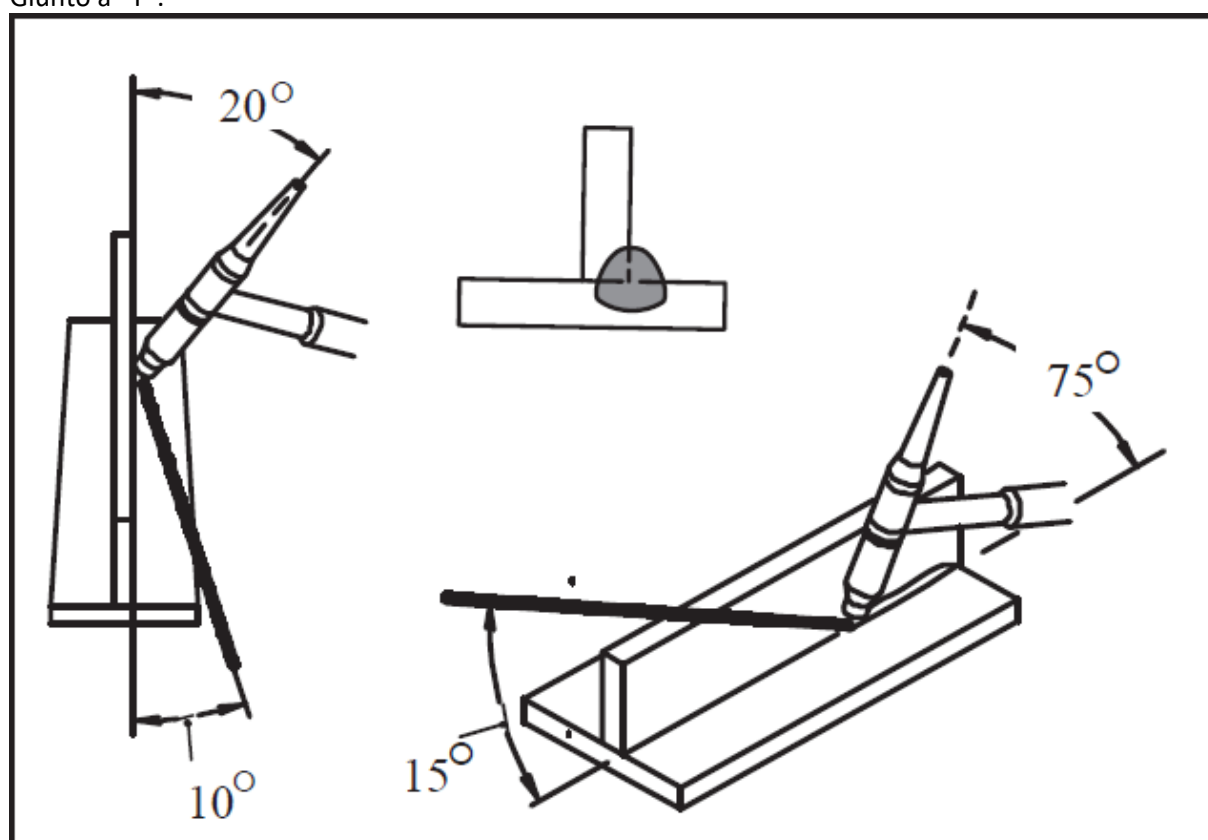
Giunto angolare



Giunto angolare



Giunto a "T".

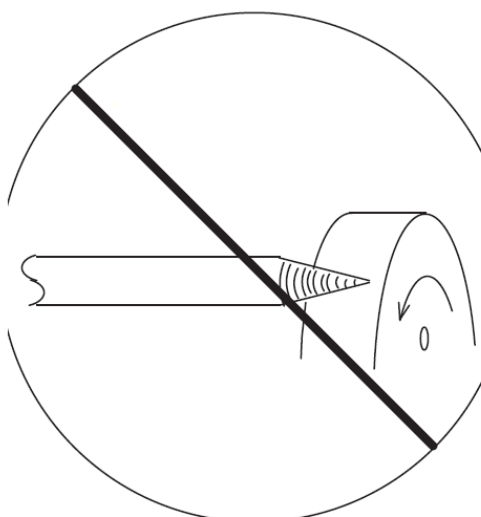


9.3. Selezione dell'elettrodo di tungsteno (indossare guanti puliti per prevenire la contaminazione del tungsteno)

Diametro dell'elettrodo	Intervallo di amperaggio - Tipo di gas ♦ - Polarità
	DCEN) – Argon Negativo dell'elettrodo a corrente continua (Per l'uso con acciaio dolce o inossidabile)
Lega di tungsteno al 2% di ceria, all'1,5% di lantanio o al 2% di torio	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Tungsteno puro non consigliato per DCEN – Argon ♦ Le portate tipiche del gas di protezione argon sono 10-15 l/min. Le cifre elencate sono una guida e un insieme di raccomandazioni dell'American Welding Society (AWS) e produttori di elettrodi.	

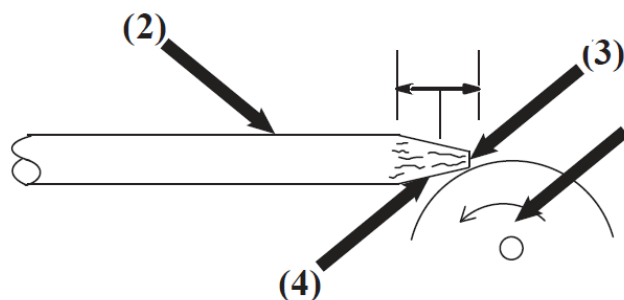
9.4. Preparazione del tungsteno per la saldatura con elettrodo negativo CC (DCEN).

Rettifica radiale
Causa Arco Errante



Preparazione sbagliata del tungsteno

2 volte e mezzo
Diametro dell'elettrodo

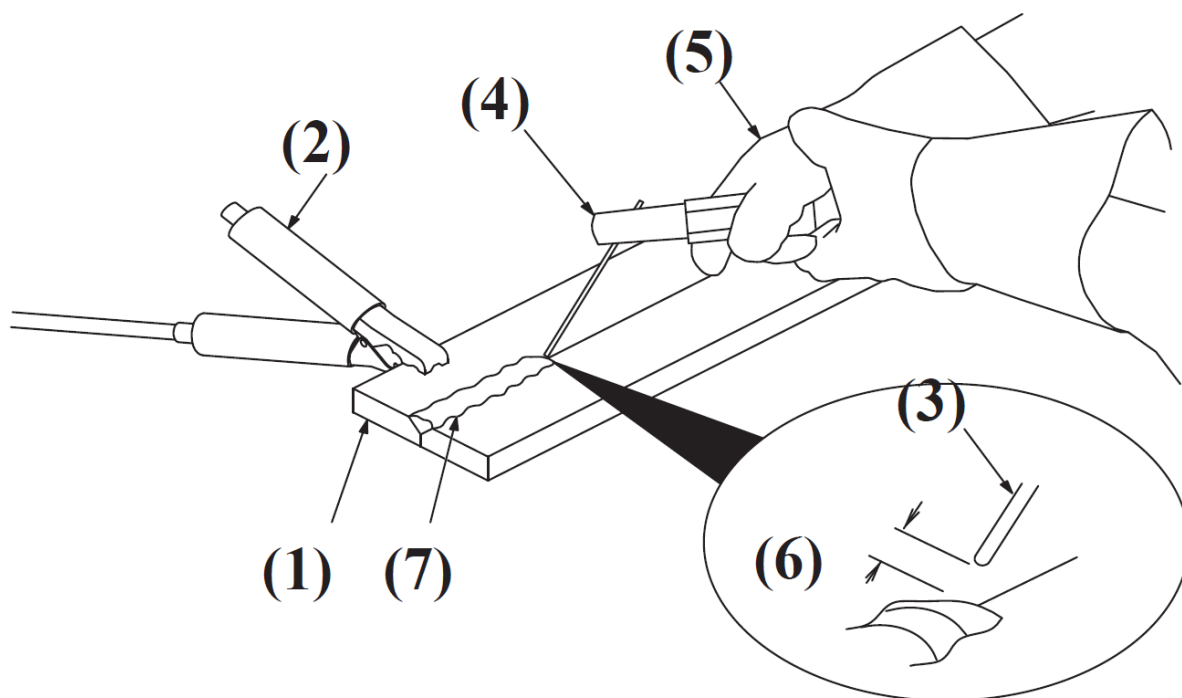


Preparazione ideale del tungsteno – Arco stabile

1. Mola: macinare l'estremità del tungsteno su una mola abrasiva dura a grana fine prima della saldatura. Non utilizzare la ruota per altri lavori altrimenti il tungsteno potrebbe contaminarsi causando una minore qualità della saldatura.
2. Elettrodo di tungsteno: si consiglia il 2% di tungsteno cerato.
3. Piatto: il diametro di questo piatto determina la capacità di amperaggio.
4. Rettifica diritta: macinare longitudinalmente, non radialmente.

10. Linee guida per la saldatura ad elettrodo (SMAW).

10.1. Tecniche di saldatura a elettrodo (SMAW).



1. Pezzo: assicurarsi che il pezzo sia pulito prima della saldatura.
2. Morsetto da lavoro: posizionare il più vicino possibile alla saldatura.
3. Elettrodo: prima di innescare un arco, inserire un elettrodo nel portaelettrodo. Un elettrodo di piccolo diametro richiede meno corrente di uno grande. Seguire le raccomandazioni del produttore dell'elettrodo quando si imposta la corrente di saldatura.
4. Portaelettrodo isolato.
5. Posizione del supporto dell'elettrodo
6. Lunghezza dell'arco: la lunghezza dell'arco è la distanza dall'elettrodo al pezzo da lavorare. Un arco corto con l'ampereaggio corretto produrrà un suono acuto e crepitante. La lunghezza corretta dell'arco dipende dal diametro dell'elettrodo. Esaminare il cordone di saldatura per determinare se la lunghezza dell'arco è corretta. La lunghezza dell'arco per elettrodi con diametro da 1/16 e 3/32 pollici deve essere di circa 1,6 mm (1/16 pollici); La lunghezza dell'arco per gli elettrodi da 1/8 e 5/32 pollici deve essere di circa 3 mm (1/8 pollici).
7. Scorie: utilizzare un martello scalpello e una spazzola metallica per rimuovere le scorie. Rimuovere le scorie e controllare il cordone di saldatura prima di effettuare un'altra passata di saldatura.

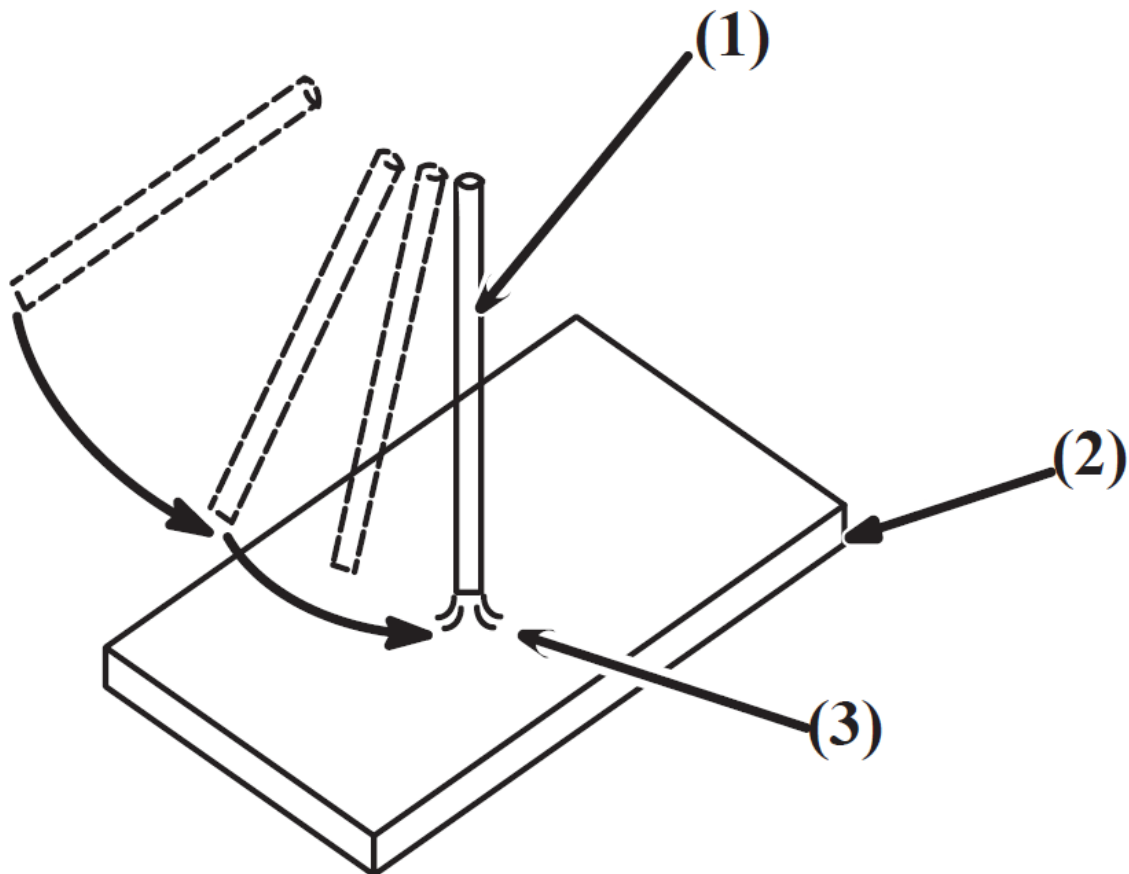
- La corrente di saldatura inizia quando l'elettrodo tocca il pezzo da saldare.
- La corrente di saldatura può danneggiare i componenti elettronici dei veicoli. Scollegare prima entrambi i cavi della batteria
- saldatura su un veicolo. Posizionare la pinza il più vicino possibile alla saldatura.
- Indossare sempre indumenti protettivi personali adeguati.

10.2. Tabella di selezione dell'elettrodo e dell'amperaggio

Elettrodo	Diametro [mm]	Corrente di saldatura [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elettrodo	DC	AC	Posizione	Penetrazione
E6010	EP		Tutto	Profondo
E6011	EP	✓	Tutto	Profondo
E6013	PE, EN	✓	Tutto	Basso
E7014	PE, EN	✓	Tutto	Medio
E7018	EP	✓	Tutto	Medio
E7024	PE, EN	✓	Piatto	Basso
E308L	EP	✓	Tutto	Basso
EP = Elettrodo positivo (polarità inversa) EN = Elettrodo negativo (polarità stretta)				
*Standard AWS (American Welding Society).				
** GB/T 5117 Standard cinesi				

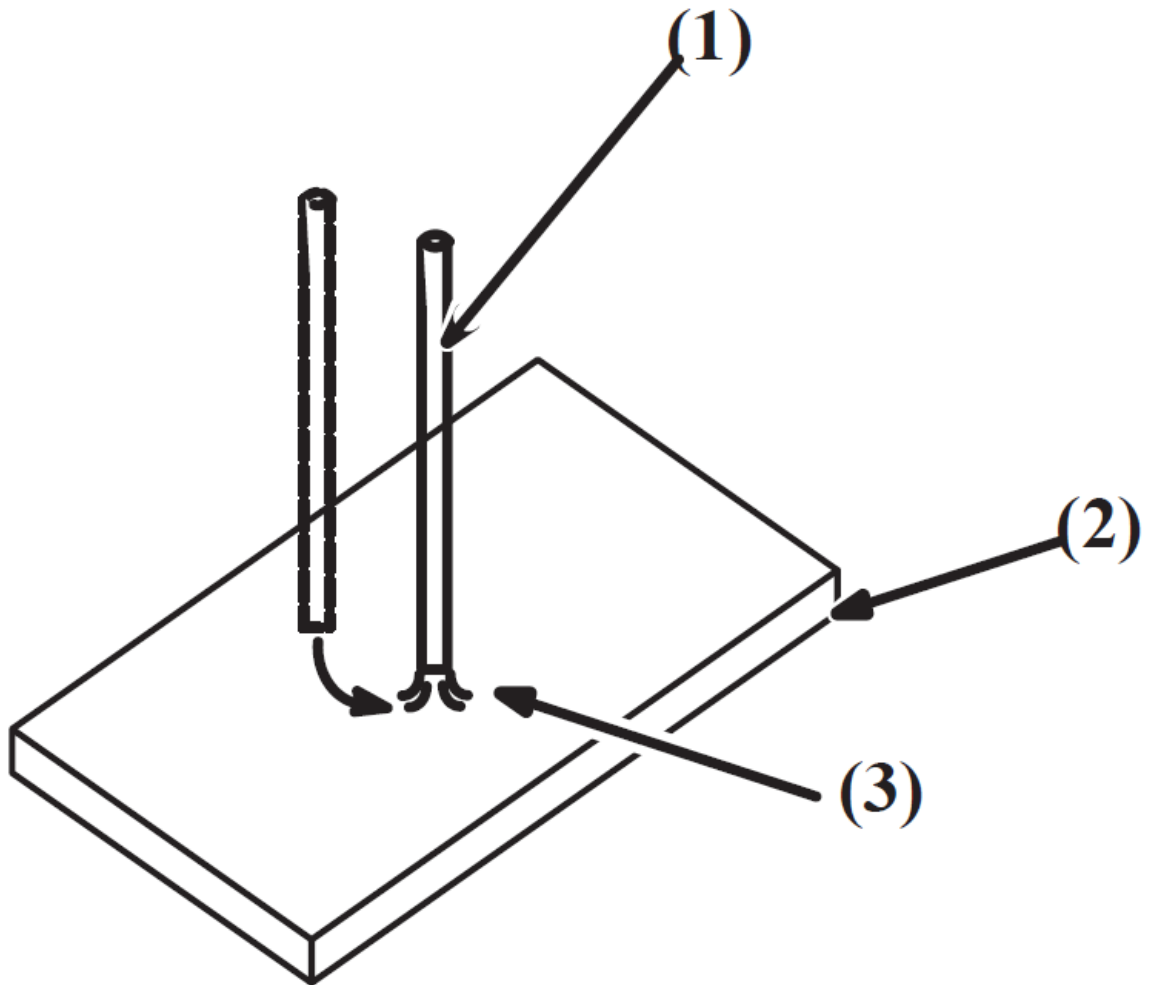
10.3. Colpire un arco



La corrente di saldatura inizia quando l'elettrodo tocca il pezzo da saldare.

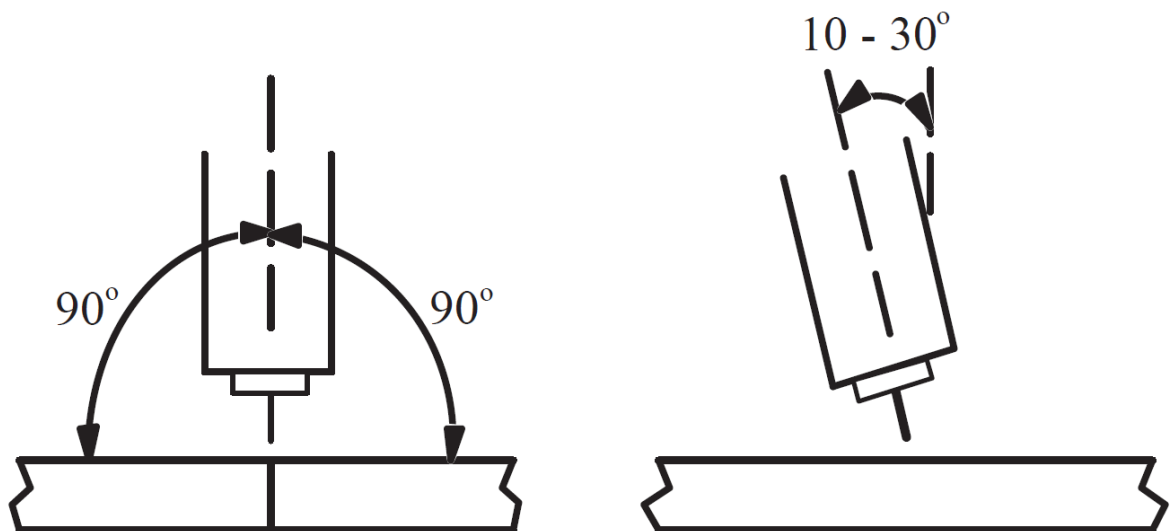
1. Elettrodo
2. Pezzo
3. Arco

Tecnica Scratch: trascinare l'elettrodo sul pezzo in lavorazione come se si accendesse un fiammifero; sollevare leggermente l'elettrodo dopo aver toccato il lavoro. Se l'arco si spegne, l'elettrodo è stato sollevato troppo in alto. Se l'elettrodo si attacca al pezzo, ruotare rapidamente per liberarlo.



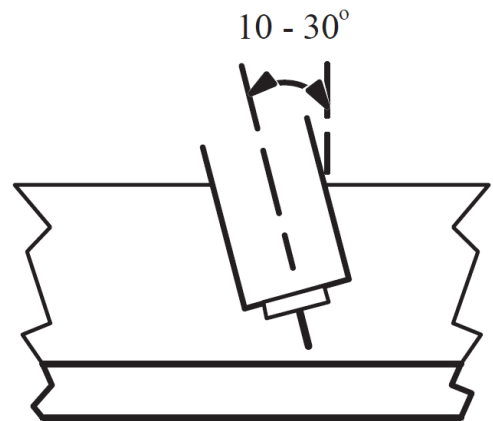
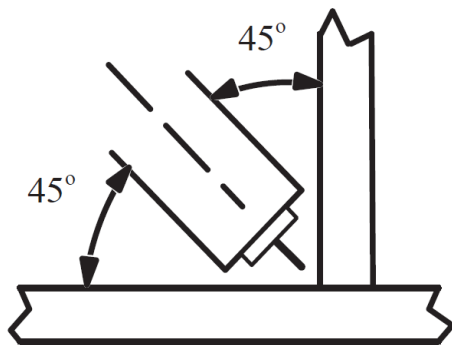
Tecnica di maschiatura: portare l'elettrodo direttamente sul pezzo da lavorare, quindi sollevarlo leggermente per avviare l'arco. Se l'arco si spegne, l'elettrodo è stato sollevato troppo in alto. Se l'elettrodo si attacca al pezzo, ruotare rapidamente per liberarlo.

10.4. Portaelettrodo di posizionamento



Saldatura scanalata

1. Vista finale dell'angolo di lavoro.
2. Vista laterale dell'angolo dell'elettrodo.



Saldatura d'angolo

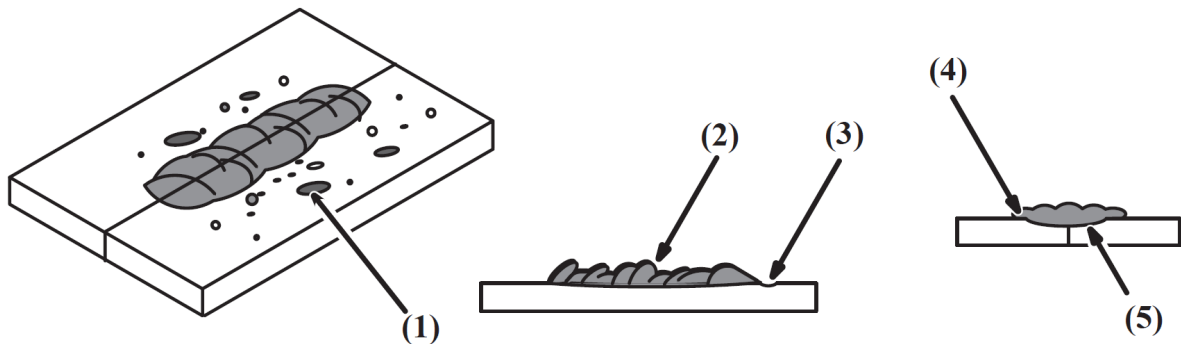
1. Vista finale dell'angolo di lavoro.
2. Vista laterale dell'angolo dell'elettrodo.

Dopo aver imparato ad avviare e a mantenere un arco, esercitati a far scorrere i cordoni di metallo saldato su una superficie piana piastre utilizzando un elettrodo pieno.

Tenere l'elettrodo quasi perpendicolare al lavoro, anche se potrebbe essere utile inclinarlo in avanti (nella direzione di spostamento).

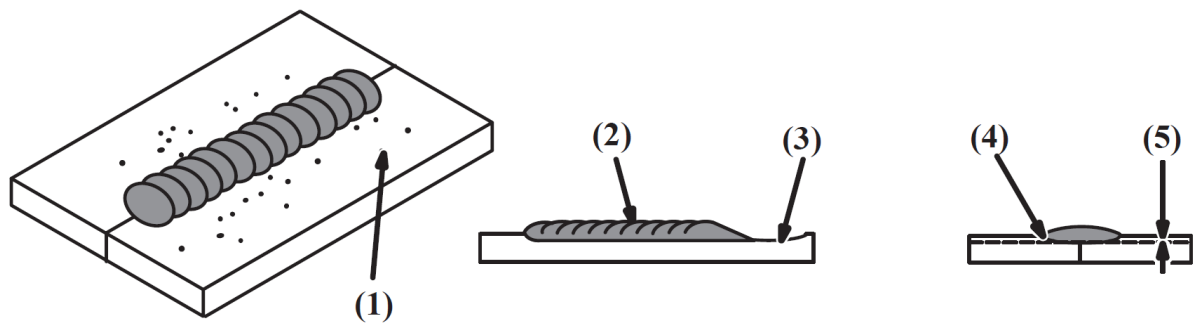
Per produrre i migliori risultati, mantenere un arco corto, viaggiare a una velocità uniforme e alimentare l'elettrodo verso il basso a una velocità costante mentre si scioglie.

10.5. Caratteristiche scadenti del cordone di saldatura



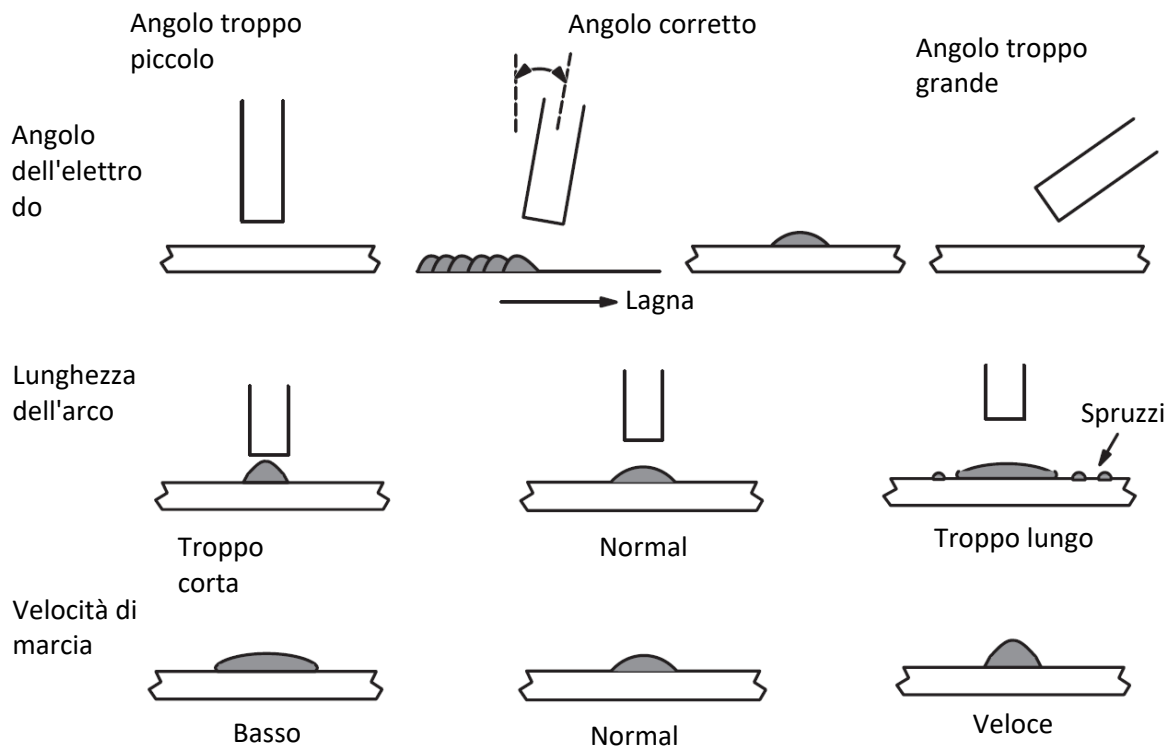
1. Grandi depositi di spruzzi.
2. Cordone ruvido e irregolare.
3. Leggero cratere durante la saldatura.
4. Cattiva sovrapposizione.
5. Scarsa penetrazione.

10.6. Buone caratteristiche del cordone di saldatura



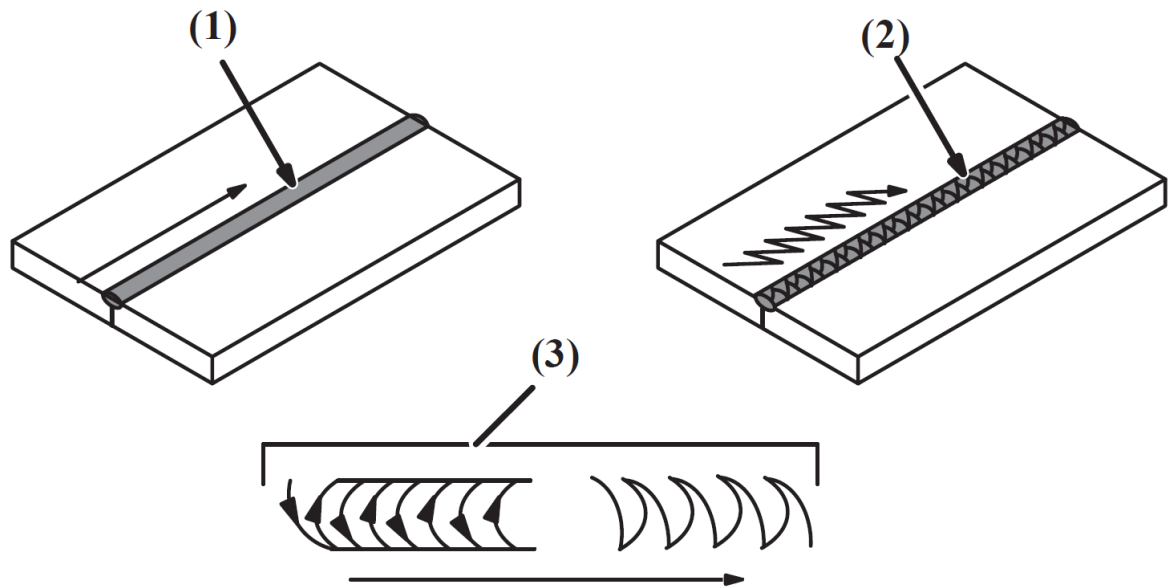
1. Spruzzi fini
2. Perlina uniforme
3. Cratere moderato durante la saldatura: saldare un nuovo cordone o strato per ogni 3,2 mm (1/8 di pollice) di spessore nei metalli da saldare.
4. Nessuna sovrapposizione
5. Buona penetrazione nel metallo base

10.7. Condizioni che influiscono sulla forma del cordone di saldatura



La forma del cordone di saldatura è influenzata dall'angolo dell'elettrodo, dalla lunghezza dell'arco, dalla velocità di spostamento e dallo spessore del metallo di base.

10.8. Movimento dell'elettrodo durante la saldatura

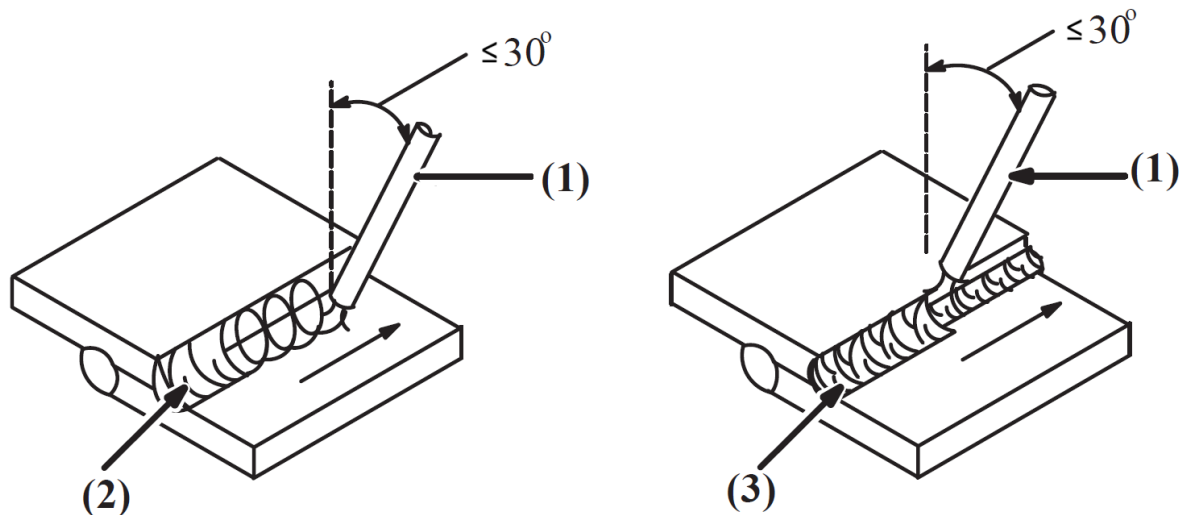


Normalmente, un cordone singolo è soddisfacente per la maggior parte dei giunti saldati con scanalature strette. Tuttavia, per giunti di saldatura con scanalature larghe o per colmare spazi vuoti, un cordone di trama o più cordoni di traverse funzionano meglio.

1. Cordoncino – Movimento costante lungo la cucitura.
2. Cordone di tessitura – Movimento da lato a lato lungo la cucitura.
3. Modelli di tessitura

Utilizzare modelli di trama per coprire un'ampia area in un solo passaggio dell'elettrodo. Non lasciare che la larghezza del tessuto superi 2 volte e mezzo il diametro dell'elettrodo.

10.9. Saldatura di giunti a sovrapposizione

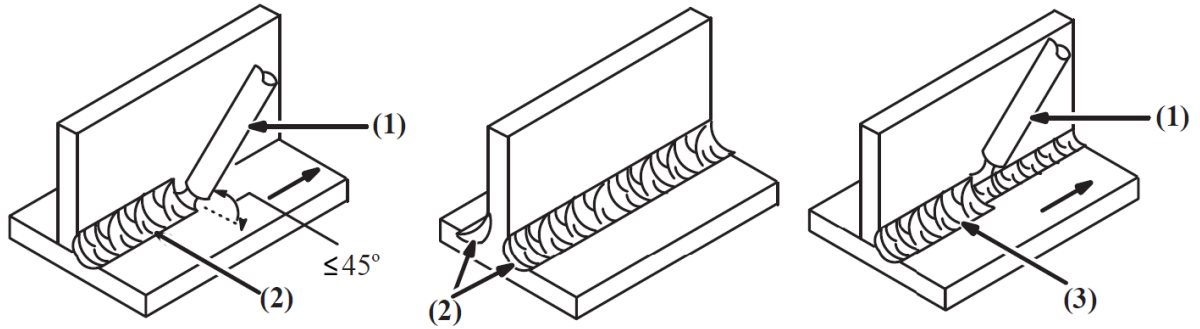


1. Elettrodo.
2. Saldatura d'angolo a strato singolo
Muovere l'elettrodo con un movimento circolare.
3. Saldatura d'angolo multistrato

Saldare un secondo strato quando è necessario un raccordo più pesante. Rimuovere le scorie prima di effettuare un'altra passata di saldatura.

Saldare entrambi i lati del giunto per la massima resistenza.

10.10. Saldatura dei giunti a T



1. Elettrodo

2. Saldatura d'angolo

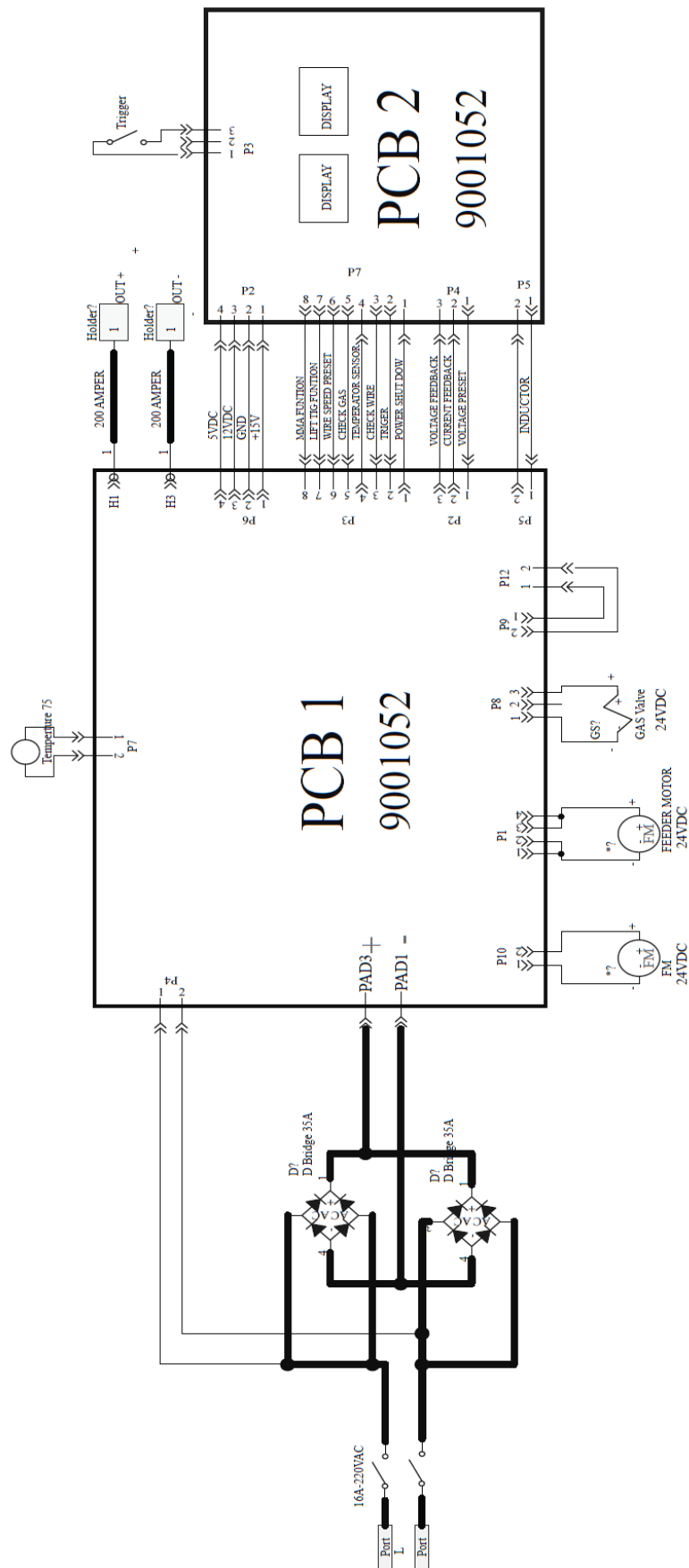
Mantieni l'arco corto e muoviti a una velocità definita. Tenere l'elettrodo come mostrato per garantire la fusione nell'angolo. Bordo quadrato della superficie di saldatura.

Per la massima resistenza saldare entrambi i lati della sezione verticale.

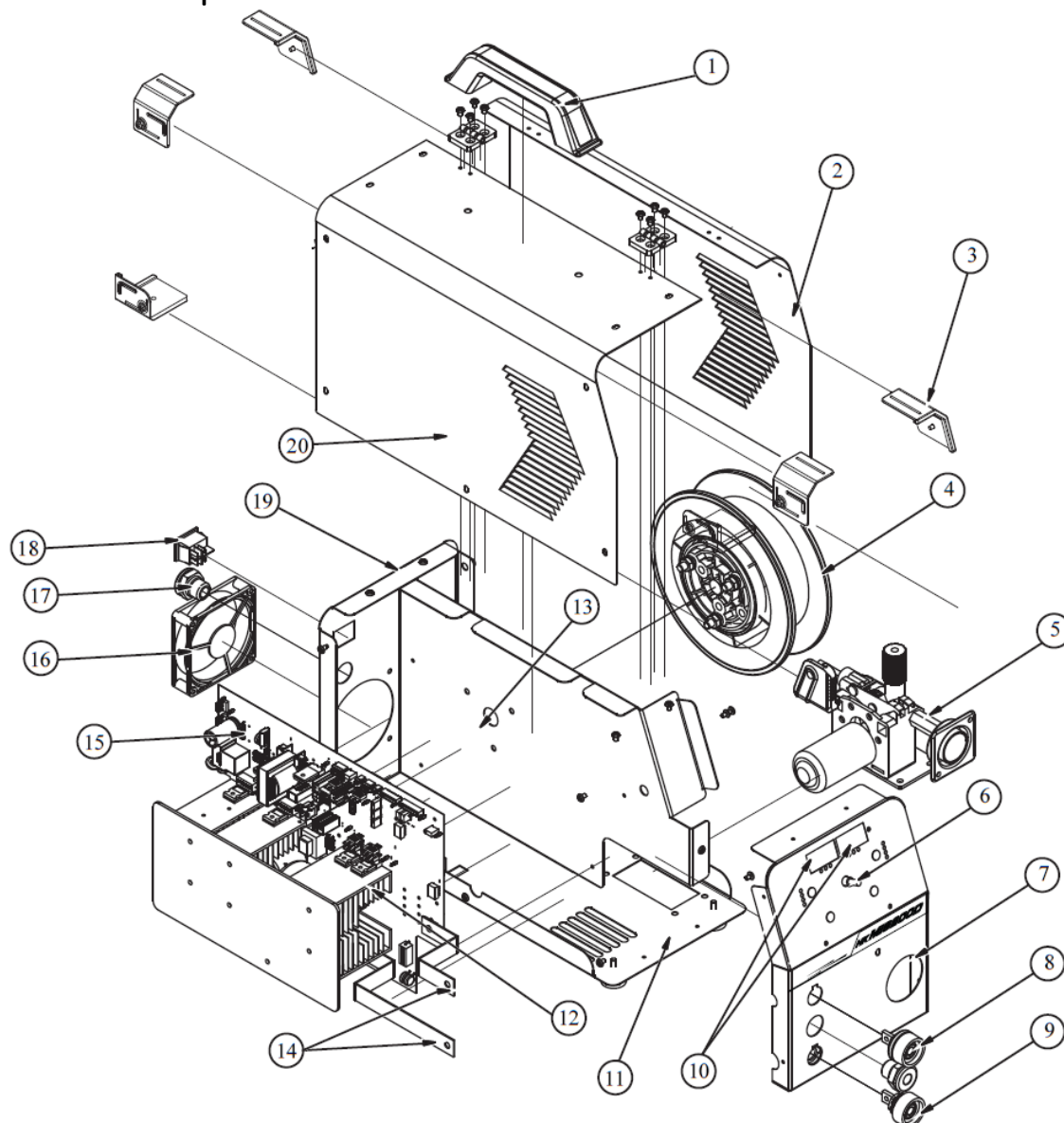
3. Depositi multistrato

Saldare un secondo strato quando è necessario un raccordo più pesante. Usa uno qualsiasi dei modelli di tessitura. Rimuovere le scorie prima di effettuare un'altra passata di saldatura.

11. Schema elettrico



12. Elenco delle parti



No	Nome della parte	No	Nome della parte
1	Maniglia	11	Telaio
2	Telaio	12	Radiatore
3	Guardia d'angolo	13	Telaio
4	Bobina di filo per saldatura	14	Barra in alluminio
5	Alimentatore di filo	15	Scheda di controllo
6	Pulsante Regola	16	Ventola di scarico
7	Pres a connettore MIG	17	Connettore di alimentazione
8	Terminale di uscita di saldatura positivo (+).	18	Interruttore di alimentazione
9	Terminale di uscita di saldatura negativo (-).	19	Telaio
10	Schermo del misuratore	20	Telaio

MANUTENZIONE

- Pulire l'attrezzatura con aria secca proveniente da una bombola di aria compressa. In ambienti molto polverosi, si consiglia vivamente la pulizia quotidiana.
- Regolare adeguatamente la pressione dell'aria per evitare la rottura di piccole parti all'interno dell'apparecchiatura.
- Assicurarsi che il collegamento dei cavi e dei fili sia accurato e saldo (in particolare il cavo di alimentazione).
- Evitare che acqua o vapore penetrino nell'apparecchiatura. Nel caso fosse bagnato, asciugarlo immediatamente e isolarlo.
- Riporre l'attrezzatura nella scatola e conservarla in un luogo asciutto se non si utilizza la macchina per un lungo periodo.
- Si consiglia di effettuare backup e manutenzione periodica per ridurre al minimo le interruzioni della produzione a causa di guasti alle apparecchiature.
- Installare e utilizzare accessori e pezzi di ricambio correttamente come indicato nel Manuale del proprietario. Assicurarsi che gli accessori siano originali forniti dal produttore. L'attrezzatura è perfettamente progettata nella struttura, nella capacità di produzione basata su accessori adeguati per garantire durata, affidabilità e rigidità nelle prestazioni.
- Il produttore non sarà responsabile nel caso in cui i clienti scelgano, installino e utilizzino accessori non autentici e impropri.
- La produzione fornisce sempre accessori ai clienti per garanzia, manutenzione e come richiesto dal cliente.



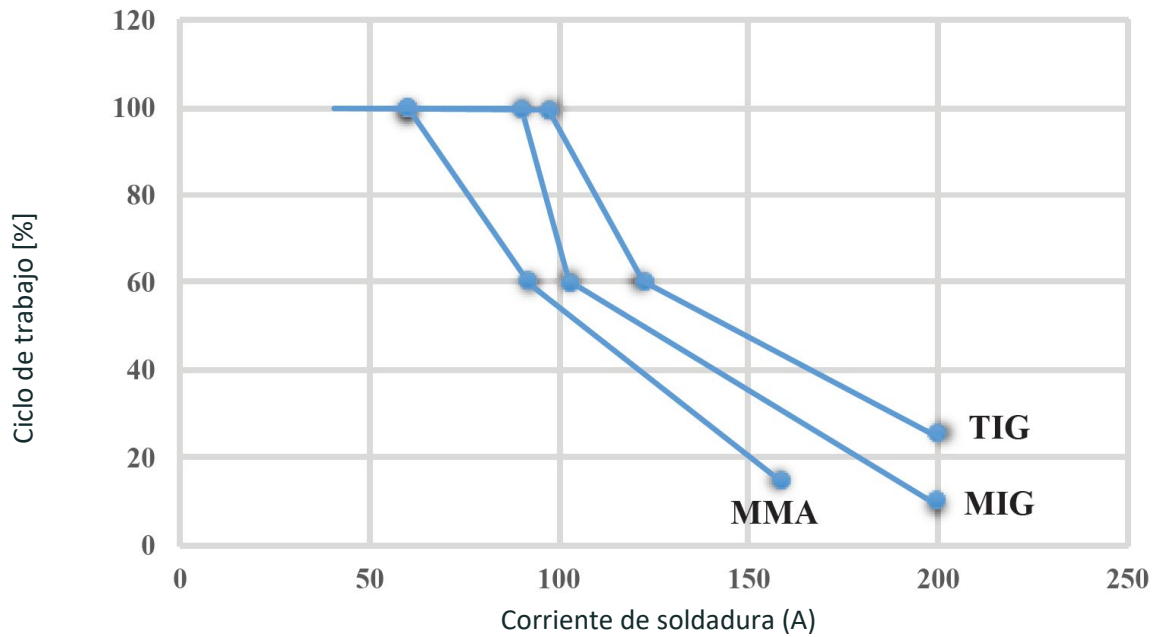
Este manual de instrucciones ha sido traducido automáticamente. Nos esforzamos constantemente por ofrecer una traducción precisa. Sin embargo, ninguna traducción automática es perfecta. Tampoco pretende sustituir a la traducción realizada por un ser humano. El manual de instrucciones oficial es la versión inglesa. Cualquier discrepancia o diferencia en la traducción no es vinculante ni tiene ningún efecto legal a efectos de cumplimiento o ejecución. En caso de duda sobre la exactitud de la información incluida en las instrucciones de uso, consulte la versión inglesa de estos contenidos, ya que esta es la versión oficial.

Características técnicas

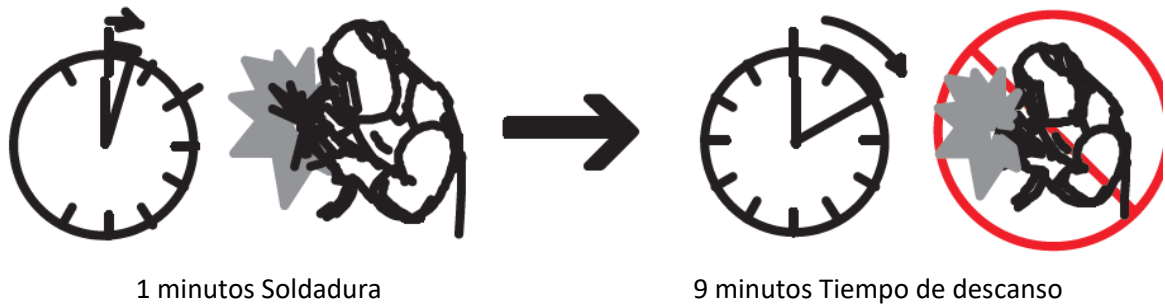
Descripción del parámetro	Valor del parámetro
Nombre del producto	Soldadora multifuncional
Modelo	TRON 200 RV
Tensión nominal [V~] / frecuencia [Hz]	230 / 50
Potencia de entrada [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Corriente de entrada nominal [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Factor de potencia	0,62
Rendimiento [%]	82
Ciclo de trabajo [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Corriente máxima de soldadura [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Corriente mínima de soldadura [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Espesor máximo soldable [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
encendido TIG	ELEVAR
Hot Start	tomar
Fuerza ARC	tomar
Sinergia	tomar
Cumplimiento de la norma	EN60974-1, EN60974-10
Velocidad de alimentación de alambre [m/min]	2-11.5
Diámetro del alambre [mm]	0.8 / 1.0
Diámetro máximo de la bobina de alambre [mm]	200
Insulation class	F
Dimensiones [cm]	43x20x32

Peso [kg]	14,6 kilogramos

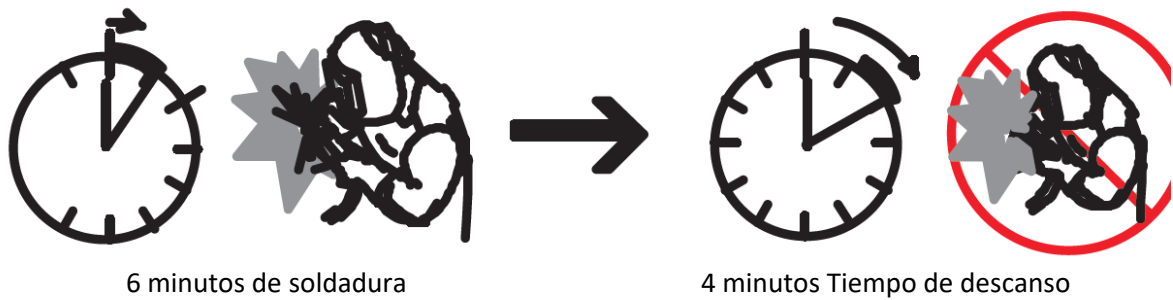
Cuadros de ciclo de trabajo: sobrecalentamiento



10% Ciclo de trabajo a 200A



60% Ciclo de trabajo a 105A

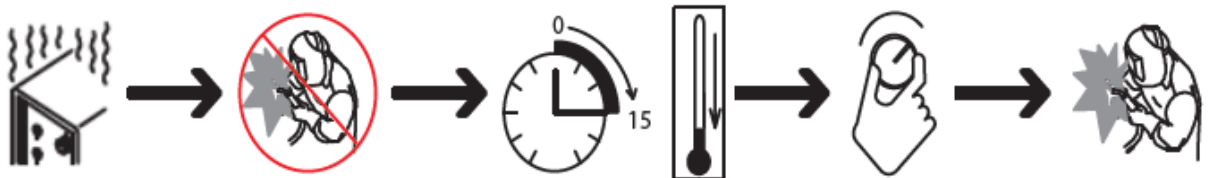


100% ciclo de trabajo a 82A



Soldadura continua

- El ciclo de trabajo es la relación entre la duración ininterrumpida de la carga y 10 minutos.
- Si la máquina se sobrecalienta, los termostatos se abren, la salida se detiene y el ventilador de refrigeración sigue funcionando. Espere quince minutos para que la máquina se enfríe. Reduzca el amperaje o el ciclo de trabajo antes de volver a soldar.
- AVISO: Exceder el ciclo de trabajo puede dañar la máquina o el portaelectrodos y anular la garantía.



1. Descripción general

El manual del usuario está diseñado para ayudar a utilizar el dispositivo de forma segura y sin problemas. El producto está diseñado y fabricado de acuerdo con estrictas directrices técnicas, utilizando tecnologías y componentes de última generación. Además, se produce cumpliendo con los más estrictos estándares de calidad.

NO USE EL DISPOSITIVO A MENOS QUE HAYA LEÍDO Y ENTENDIDO DETENIDAMENTE ESTE MANUAL DEL USUARIO.

Para aumentar la vida útil del dispositivo y garantizar un funcionamiento sin problemas, utilícelo de acuerdo con este manual del usuario y realice tareas de mantenimiento con regularidad. Los datos técnicos y las especificaciones de este manual de usuario están actualizados. El fabricante se reserva el derecho de realizar cambios asociados con la mejora de la calidad. El dispositivo está diseñado para reducir al mínimo los riesgos de emisión de ruido, teniendo en cuenta el progreso tecnológico y las oportunidades de reducción del ruido.

Leyenda

	El manual de operación debe leerse atentamente.
	El producto debe ser reciclado.

	Satisface los requisitos de las normas de seguridad aplicables.
	Utilice ropa protectora de cuerpo completo.
	¡ATENCIÓN! Usar guantes de protección.
	Se deben usar gafas de seguridad.
	El calzado protector debe ser
	¡ATENCIÓN! La superficie caliente puede provocar quemaduras.
	¡ATENCIÓN! Riesgo de incendio o explosión.
	¡ATENCIÓN! Humos nocivos, peligro de intoxicación. Los gases y vapores pueden ser peligrosos para la salud. Durante la soldadura se liberan gases y vapores de soldadura. La inhalación de estas sustancias puede ser peligrosa para la salud.
	Utilice una máscara de soldadura con filtro de protección adecuado.
	¡RECUERDE! Radiación nociva del arco eléctrico.
	No toque las piezas que están bajo voltaje/energía.



¡RECUERDE! Los dibujos de este manual tienen fines ilustrativos únicamente y en algunos detalles pueden diferir del producto real.

2. Seguridad de uso



¡ATENCIÓN!

Leer todas las advertencias de seguridad y todos los manuales e instrucciones. El incumplimiento de las advertencias e instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves o incluso la muerte.

Los términos "dispositivo" o "producto" se utilizan en las advertencias e instrucciones para hacer referencia a:

Soldadora multifuncional

2.1. Notas generales

- Cuide su propia seguridad y la de terceros leyendo y siguiendo estrictamente las instrucciones incluidas en el manual de funcionamiento del dispositivo.
- Sólo se puede permitir que personal calificado y capacitado arranque, opere, mantenga y repare la máquina.
- La máquina nunca debe utilizarse contrariamente a su finalidad prevista.

2.2. Preparación del lugar de trabajo de soldadura.

¡Las operaciones de soldadura pueden provocar incendios o explosiones!

- Siga estrictamente las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables a las operaciones de soldadura y asegúrese de proporcionar extintores de incendios adecuados en el lugar de trabajo de soldadura.
- Nunca realice operaciones de soldadura en lugares inflamables que presenten riesgo de ignición del material.
- Está prohibido soldar en presencia de una mezcla explosiva de gases, vapores, nieblas o polvo combustibles con el aire.
- Retire todos los materiales inflamables dentro de un radio de 12 metros del lugar de las operaciones de soldadura y, si no es posible retirarlos, cubra los materiales inflamables con una cubierta retardante de fuego.
- Utilice medidas de seguridad contra chispas y partículas metálicas incandescentes.
- Asegúrese de que no penetren chispas o astillas de metal caliente a través de las ranuras o aberturas de las cubiertas, pantallas o pantallas protectoras.
- No soldar tanques o barriles que contengan o hayan contenido sustancias inflamables. No suelde cerca de dichos contenedores y barriles.
- No soldar recipientes a presión, tuberías de instalaciones presurizadas ni bandejas a presión.
- Asegúrese siempre de una ventilación adecuada.
- Se recomienda adoptar una posición estable antes de soldar.

2.3. Equipo de protección personal

¡La radiación del arco eléctrico puede causar daños a los ojos y la piel!

- Al soldar, utilice ropa protectora limpia y sin manchas de aceite hecha de materiales no inflamables y no conductores (cuero, algodón grueso), guantes de cuero, botas altas y capucha protectora.
- Antes de soldar, retire todos los elementos inflamables o explosivos, como encendedores o fósforos de propano-butano.
- Utilice protección facial (casco o pantalla) y protección ocular, con un filtro con un nivel de tonalidad acorde a la vista del soldador y a la corriente de soldadura. Las normas de seguridad sugieren el color No. 9 (mínimo No. 8) para cada corriente inferior a 300 A. Se puede utilizar un color de blindaje inferior si el arco está cubierto por la pieza de trabajo.
- Utilice siempre gafas de seguridad homologadas con protección lateral debajo del casco o cualquier otra funda.

- Utilice protecciones en los lugares de operación de soldadura para proteger a otras personas de la radiación o proyecciones de luz cegadora.
- Utilice siempre tapones para los oídos u otra protección auditiva para protegerse contra el ruido excesivo y evitar que entren salpicaduras en los oídos.
- Se debe advertir a los transeúntes que no miren el arco.

2.4. Protección contra descargas eléctricas

¡El shock puede ser letal!

- El cable de alimentación debe conectarse al enchufe más cercano y colocarse en una posición práctica y segura. Se debe evitar colocar el cable de forma negligente en la habitación y sobre una superficie no comprobada, ya que puede provocar electrocución o incendio.
- Tocar elementos cargados eléctricamente puede provocar electrocución o quemaduras graves.
- El arco eléctrico y la zona de trabajo se cargan eléctricamente durante el flujo de energía.
- El circuito de entrada del dispositivo y el circuito de alimentación interno también están bajo carga de voltaje cuando se enciende la fuente de alimentación.
- Los elementos bajo carga de tensión no deben tocarse.
- Se deben usar guantes secos, aislados y sin agujeros y ropa protectora en todo momento.
- Se deben colocar en el suelo esterillas aislantes u otras capas aislantes, lo suficientemente grandes como para no permitir el contacto del cuerpo con un objeto o el suelo.
- No se debe tocar el arco eléctrico.
- Se debe cortar la energía eléctrica antes de limpiar o reemplazar los electrodos.
- Se debe comprobar si el cable de tierra está correctamente conectado o si el pin está correctamente conectado a la toma de tierra. Una conexión incorrecta a la toma de tierra puede provocar riesgos para la vida o la salud.
- Los cables de alimentación deben revisarse periódicamente para detectar daños o falta de aislamiento. Los cables dañados deben reemplazarse. La reparación negligente del aislamiento puede provocar la muerte o lesiones graves.
- El dispositivo debe estar apagado cuando no esté en uso.
- El cable no debe enrollarse alrededor del cuerpo.
- Un objeto soldado debe estar correctamente conectado a tierra.
- Sólo se podrán utilizar equipos en buen estado.
- Los elementos dañados del dispositivo deben repararse o sustituirse. Se deben utilizar cinturones de seguridad cuando se trabaje en altura.
- Todos los herrajes y elementos de seguridad deben almacenarse en un solo lugar.
- Cuando el dispositivo esté encendido, el extremo del mango debe mantenerse alejado del cuerpo.
- El cable de tierra debe conectarse lo más cerca posible del elemento soldado (p. ej., a una mesa de trabajo).

¡El dispositivo puede seguir bajo tensión tras desconectar la alimentación!

- Se debe comprobar el voltaje en el condensador de entrada al apagar el dispositivo y desconectarlo de la fuente de alimentación. Hay que asegurarse de que el valor del voltaje sea igual a cero. De lo contrario, no se deben tocar los elementos del dispositivo.

2.5. Gases y humos

¡Recordatorio! ¡El gas puede ser letal o peligroso para la salud humana!

- Mantenga siempre una cierta distancia de la salida de gas.
- Al soldar, asegúrese de que haya una buena ventilación. Evite inhalar el gas.
- Las sustancias químicas (lubricantes, disolventes) deben eliminarse de las superficies de los objetos soldados, ya que bajo la influencia de la temperatura se queman y emiten humos tóxicos.

- La soldadura de objetos galvanizados está permitida sólo cuando se proporciona una ventilación eficiente con filtración y acceso a aire fresco. Los vapores de zinc son muy tóxicos; un síntoma de intoxicación es la llamada fiebre del zinc.

2.6. Pautas de seguridad para trabajos que constituyan riesgo de incendio.

Preparación del edificio y local para trabajos que constituyan riesgo de incendio:

- retirada de todos los materiales y residuos inflamables de las habitaciones y locales donde se realizará el trabajo;
- alejar los objetos inflamables y los objetos no inflamables en paquetes inflamables a una distancia segura;
- los materiales que no puedan retirarse deben protegerse contra, por ejemplo, salpicaduras de soldadura, cubriéndolos con láminas de metal, paneles de yeso, etc.;
- comprobar si los materiales u objetos inflamables en las habitaciones circundantes requieren protección;
- sellar con materiales no inflamables las aberturas de instalación, ventilación, etc. situadas cerca del lugar de trabajo;
- proteger los cables eléctricos, los tubos de gas o de instalación cubiertos con aislamiento inflamable contra salpicaduras de soldadura si se encuentran dentro del área de trabajo que constituye un riesgo de incendio;
- comprobar que el trabajo previsto no se llevará a cabo en habitaciones que hayan sido pintadas con sustancias inflamables o donde se hayan utilizado otras sustancias inflamables el día del trabajo previsto.

Las chispas pueden provocar un incendio.

Las chispas producidas por la soldadura pueden provocar incendios, explosiones y quemaduras en la piel expuesta. Durante la soldadura, es necesario utilizar guantes de soldadura y ropa protectora. Retire o asegure todos los materiales y sustancias inflamables del lugar de trabajo. No suelde recipientes o tanques sellados en los que se almacenaron líquidos inflamables. Dichos contenedores o tanques deben enjuagarse antes de soldar para eliminar líquidos inflamables. No suelde cerca de gases, vapores o líquidos inflamables. Los equipos contra incendios (mantas, extintor de polvo seco o espuma extintora) deben colocarse cerca del lugar de trabajo en un lugar fácilmente visible y accesible.

Un cilindro puede explotar

Utilice únicamente cilindros de gas aprobados y un reductor que funcione correctamente. El cilindro debe transportarse, almacenarse y colocarse en posición vertical. Proteja los cilindros de fuentes de calor, vuelcos y daños mecánicos. Mantener en buen estado todos los elementos de la instalación de gas: cilindro, manguera, racores, reductor.

Los materiales soldados pueden quemar

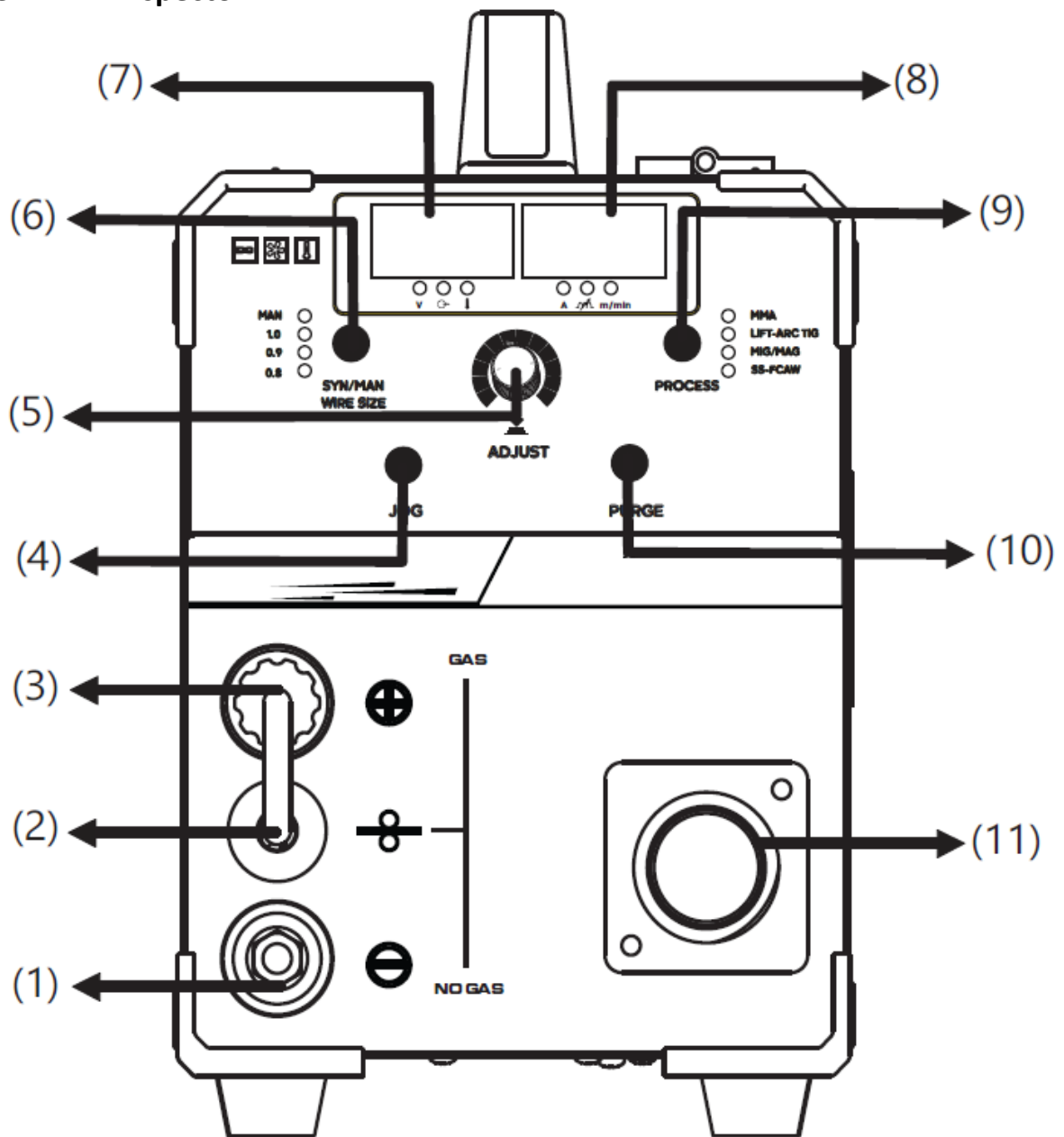
Nunca toque los componentes soldados con partes de su cuerpo sin protección. Al tocar y mover material soldado, utilice siempre guantes y pinzas para soldar.

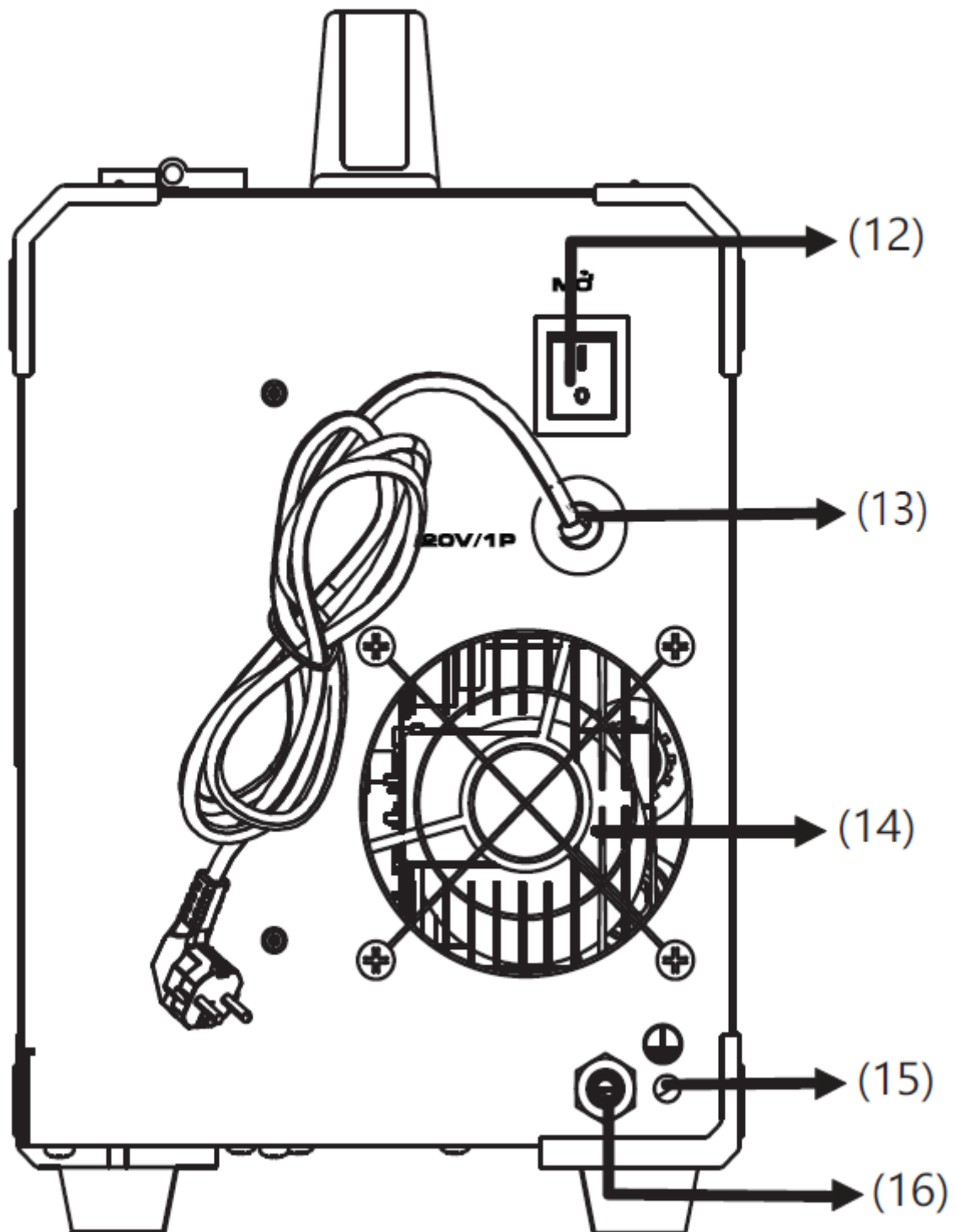


¡ATENCIÓN! A pesar del diseño seguro del dispositivo y sus características de protección, y a pesar del uso de elementos adicionales que protegen al operador, todavía existe un ligero riesgo de accidente o lesiones durante el uso del dispositivo. Manténgase alerta y utilice el sentido común al utilizar el dispositivo.

3. Estructura de la máquina de soldar.

3.1. Aspecto





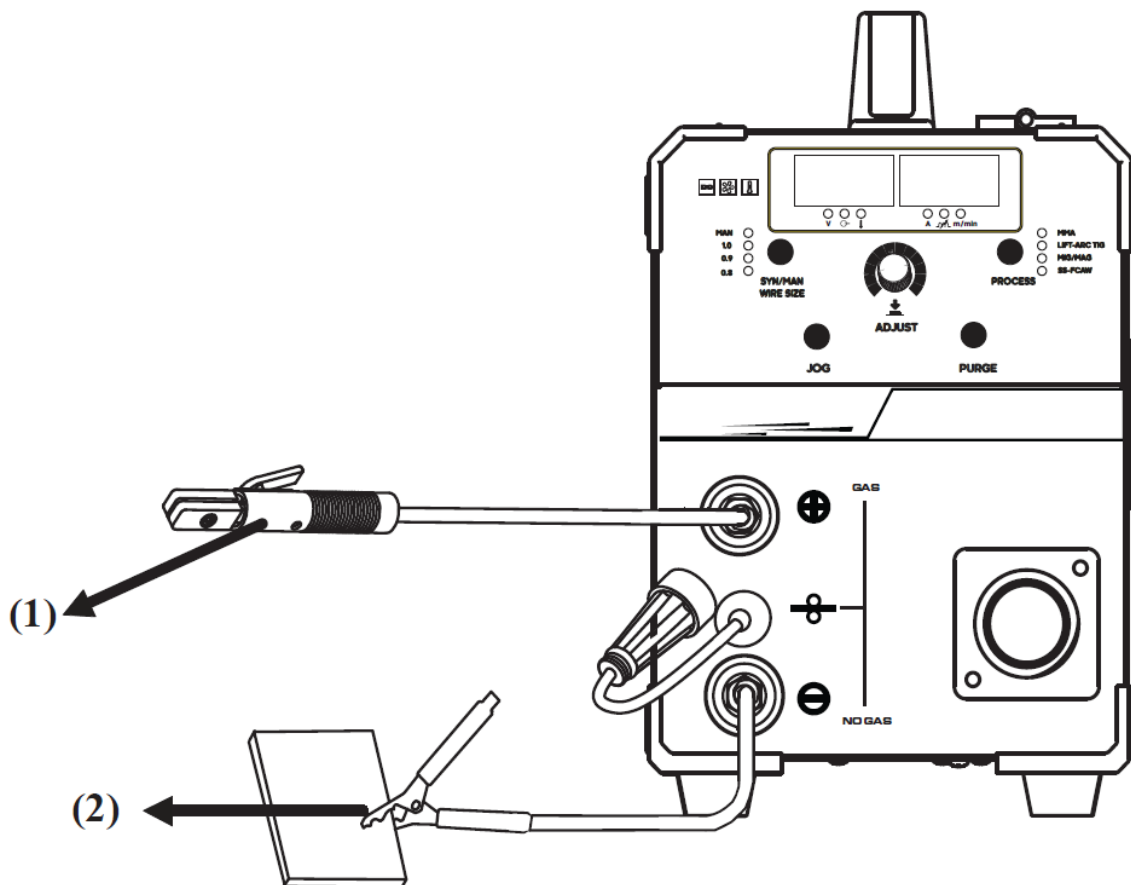
1. Terminal de salida de soldadura negativo (-).
2. Conector de conversión polar (+/-) para pistola MIG.
3. Terminal positivo (+) de salida de soldadura.
4. JOG- Botón de verificación de cables
5. AJUSTAR - Botón de ajuste de parámetros.
6. TAMAÑO DEL CABLE SYN/MAN: selección del botón de función Synergy (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) o función Manual (MAN).
7. Medidor de voltaje de soldadura.

8. Corriente de soldadura, valor de inductancia, medidor de velocidad de alimentación de alambre.
9. PROCESO - Botón de selección del método de soldadura (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGA - Botón de verificación de gas para el método MIG/MAG/SS-FCAW, o gire la válvula de gas ON/OFF para la función LIFT - TIG.
11. Receptáculo para pistola MIG.
12. Interruptor de encendido.
13. Monofásico, cable de alimentación y enchufe.
14. Ventilador de refrigeración.
15. Trozo de tierra.
16. Manguera de gas.

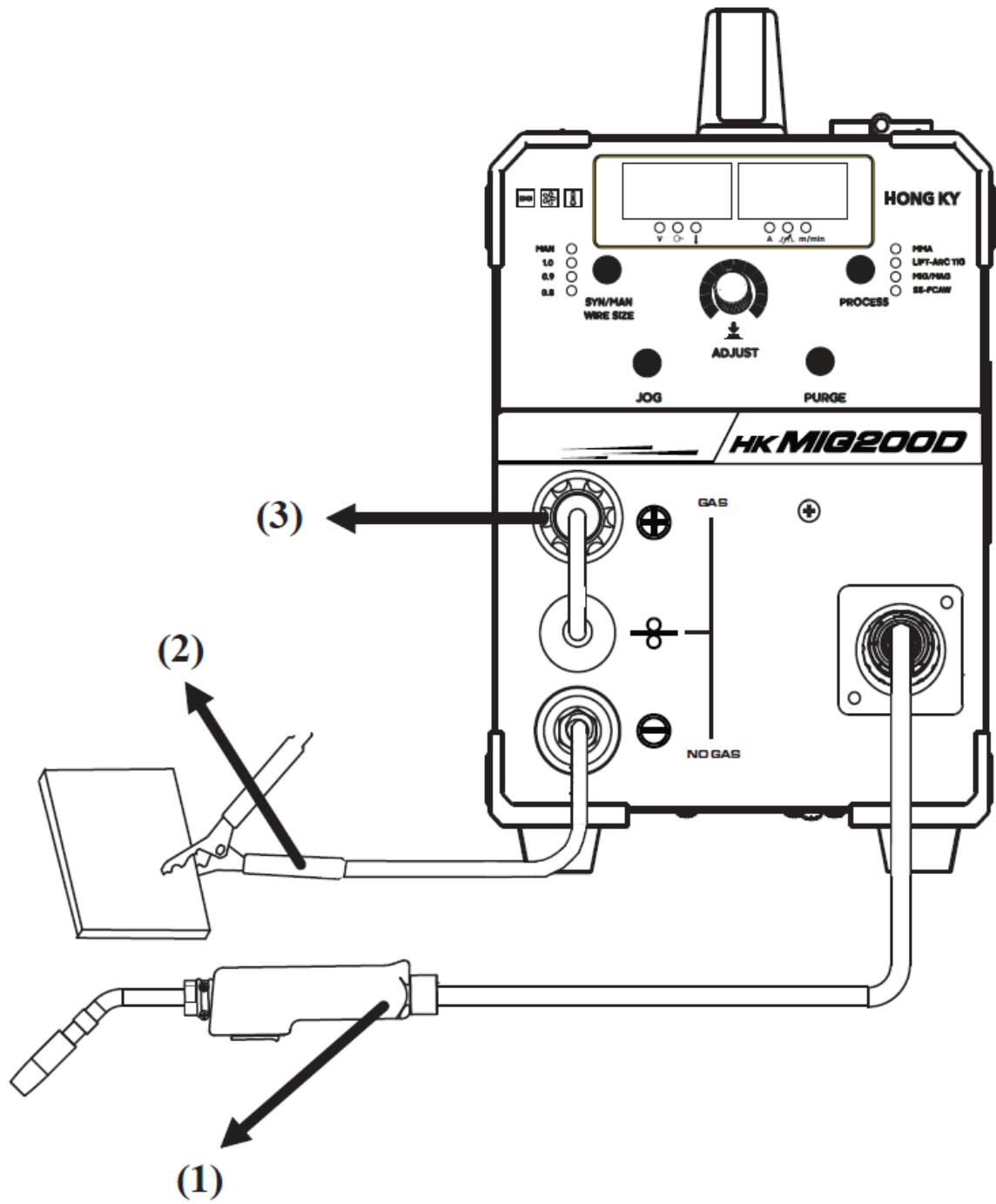
3.2. Guía de configuración e identificación de componentes

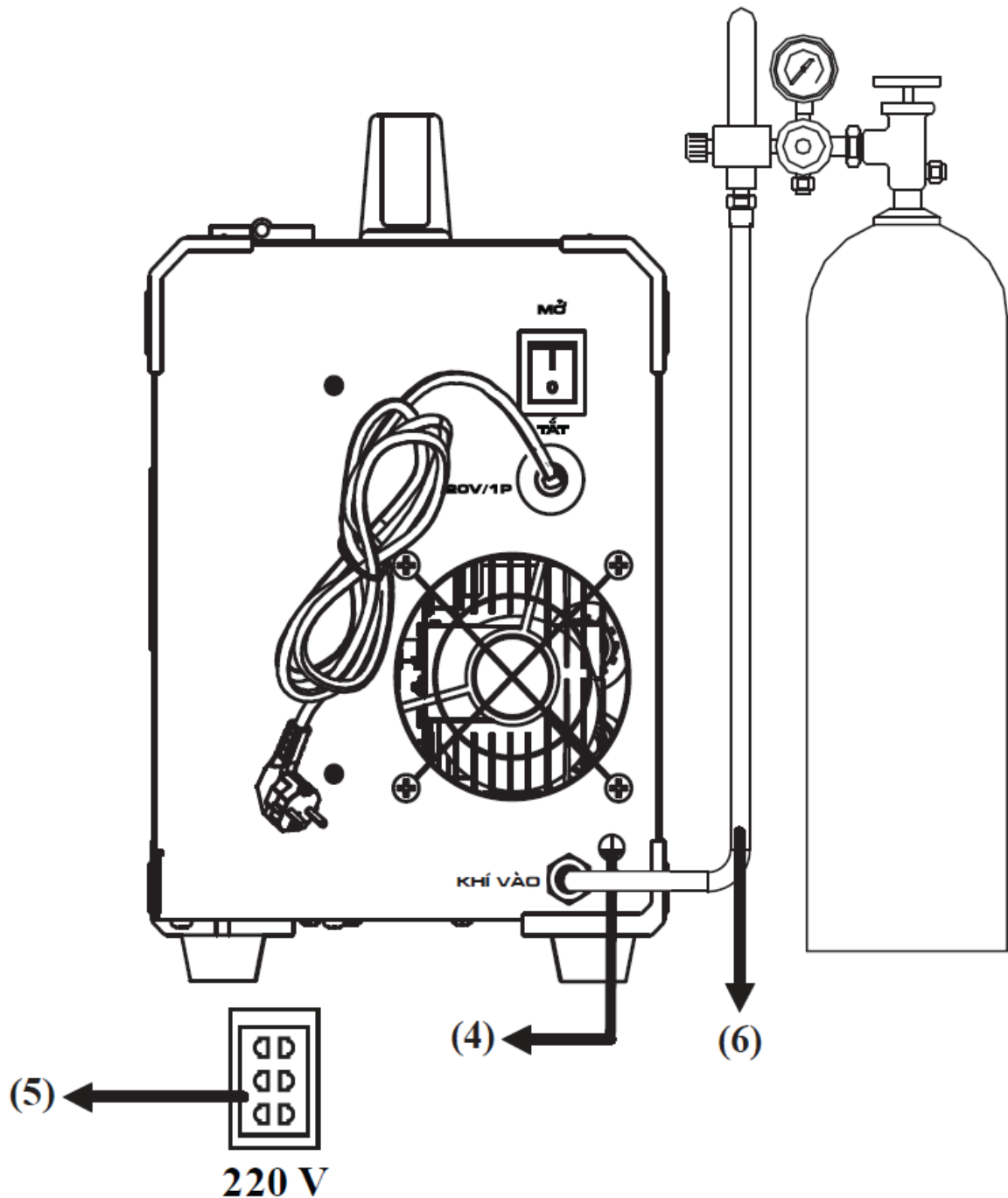
3.2.1. Método de soldadura manual por arco metálico (MMA)

1. Conexión del portaelectrodos al terminal positivo (+) de salida de soldadura.
2. Conecte la abrazadera de masa al terminal de salida de soldadura negativo (-) y sujétela a la pieza de trabajo lo más cerca posible de las áreas de soldadura.



Los diferentes tipos de electrodos necesitan una conexión de polaridad diferente. Consulte la tabla de selección de electrodos y amperaje.



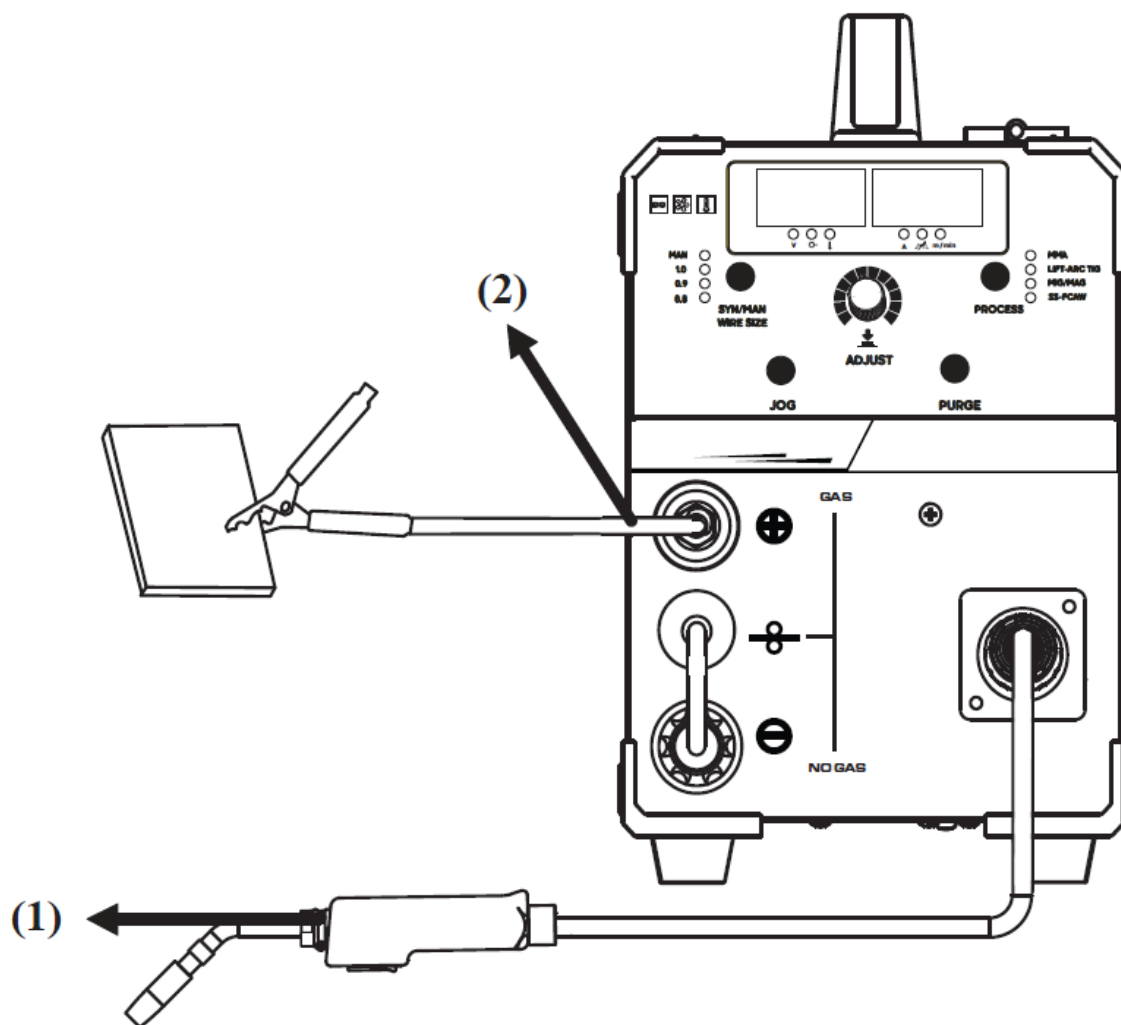


1. Alinee las clavijas del conector de la antorcha con el receptáculo de la pistola MIG.
2. Conecte la abrazadera de masa al terminal de salida de soldadura negativo (-) y sujétela a la pieza de trabajo lo más cerca posible de las áreas de soldadura.
3. Para GTAW, GS-FCAW, conectar el conector de conversión polar al terminal de salida positivo (+).
4. Conecte la línea de puesta a tierra del trozo de tierra.
5. Conecte el enchufe del cable de alimentación al tomacorriente.
6. Conecte la manguera de gas al cilindro de gas.

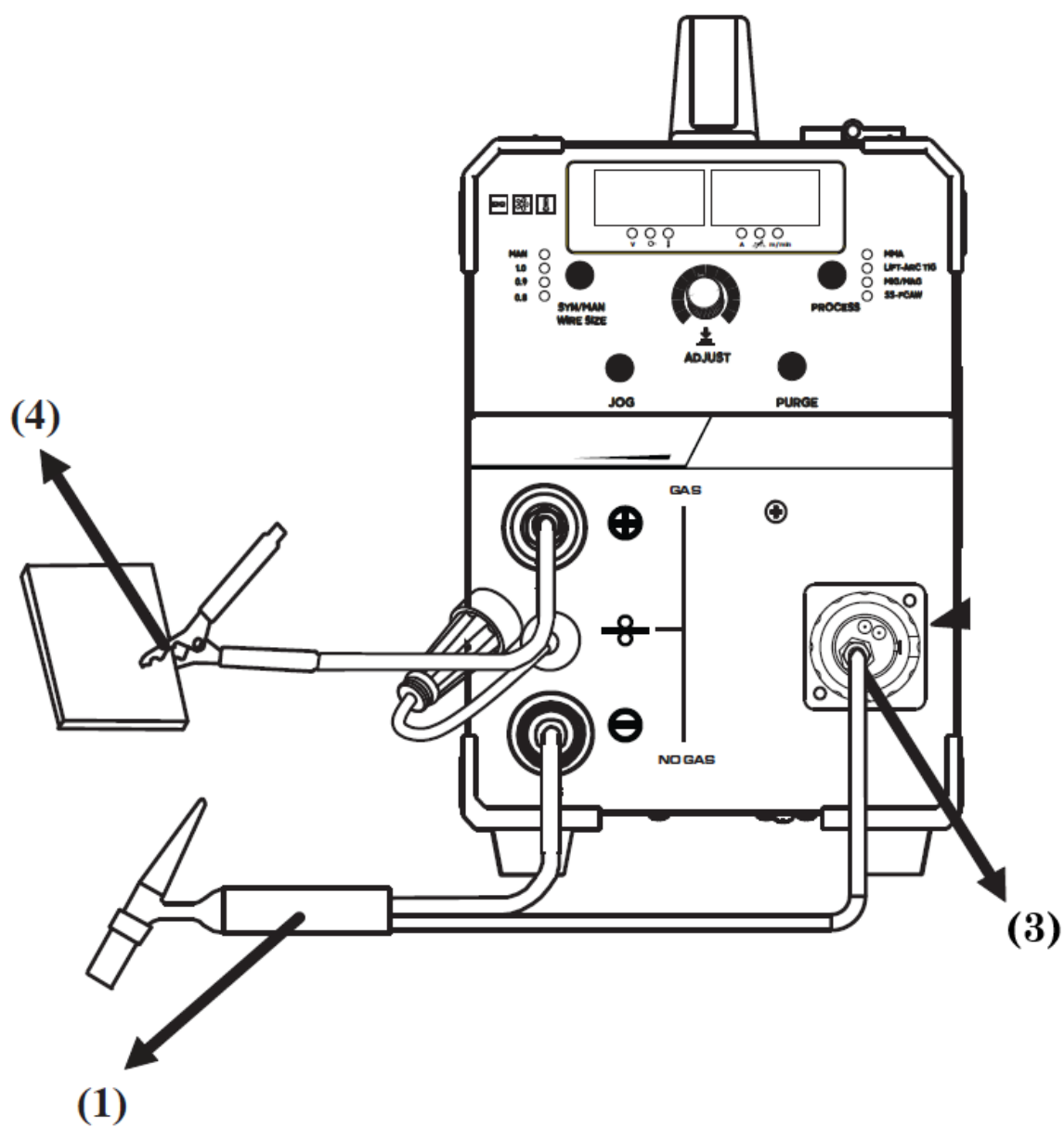
3.2.3. Cable con núcleo fundente autoprotegido (SS-FCAW)

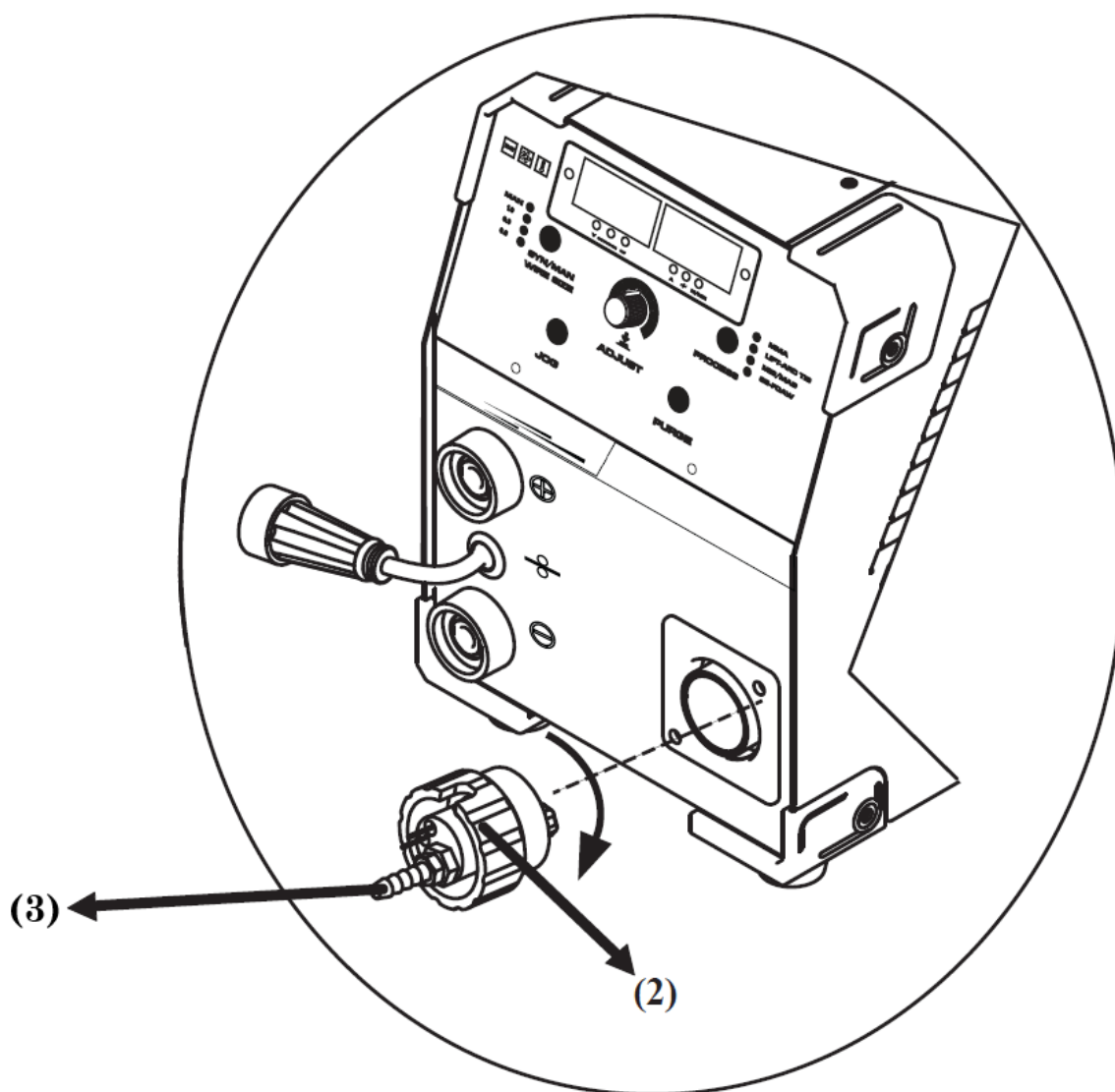
1. Alinee las clavijas del conector de la antorcha con el receptáculo de la pistola MIG.
2. Conecte la abrazadera de masa al terminal de salida de soldadura positivo (+) y sujétela a la pieza de trabajo lo más cerca posible de las áreas de soldadura.

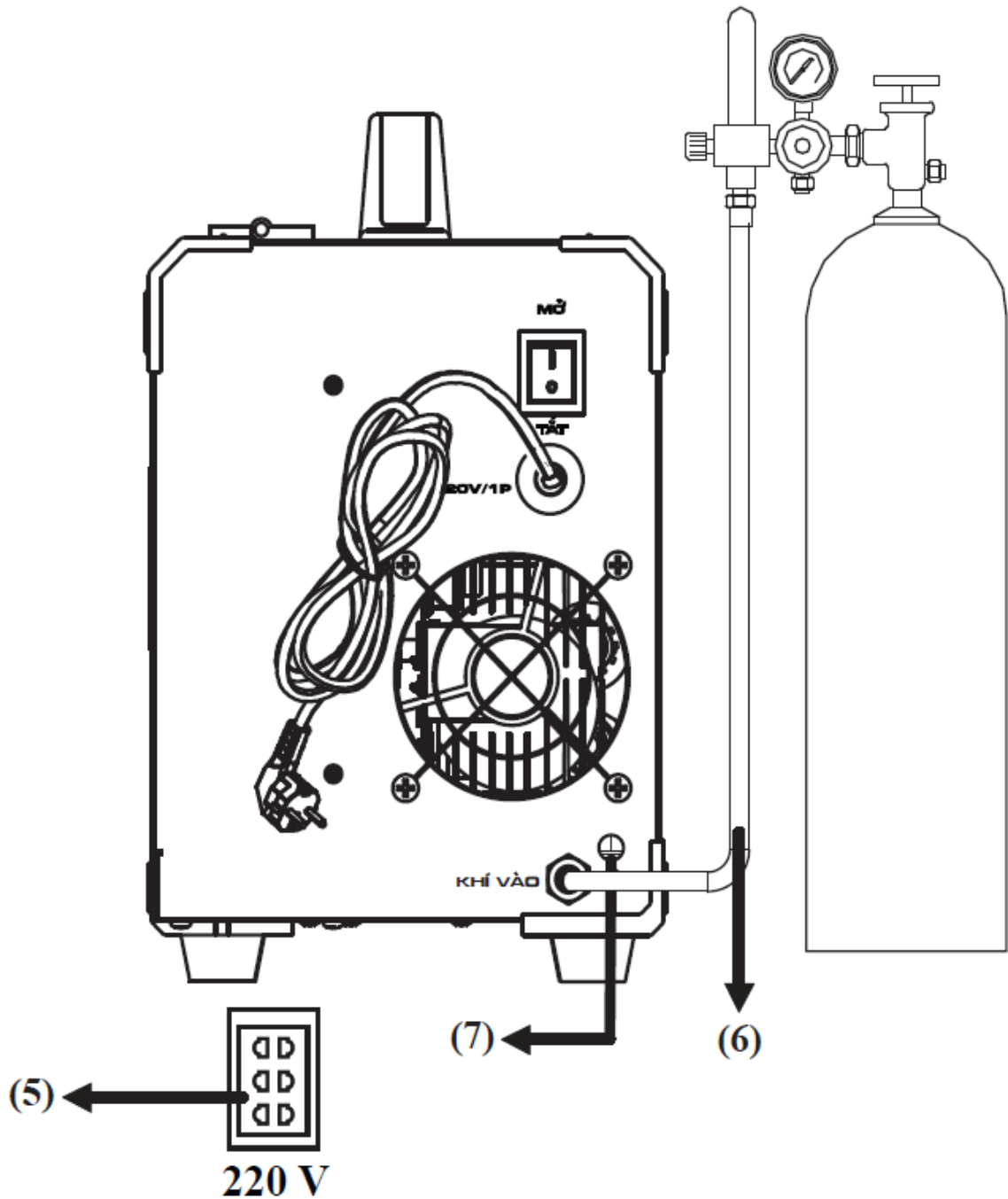
3. Para SS-FCAW, conecte el conector de conversión polar al terminal de salida negativo (-).



3.2.4. TIG - TIG DE ARCO DE ELEVACIÓN



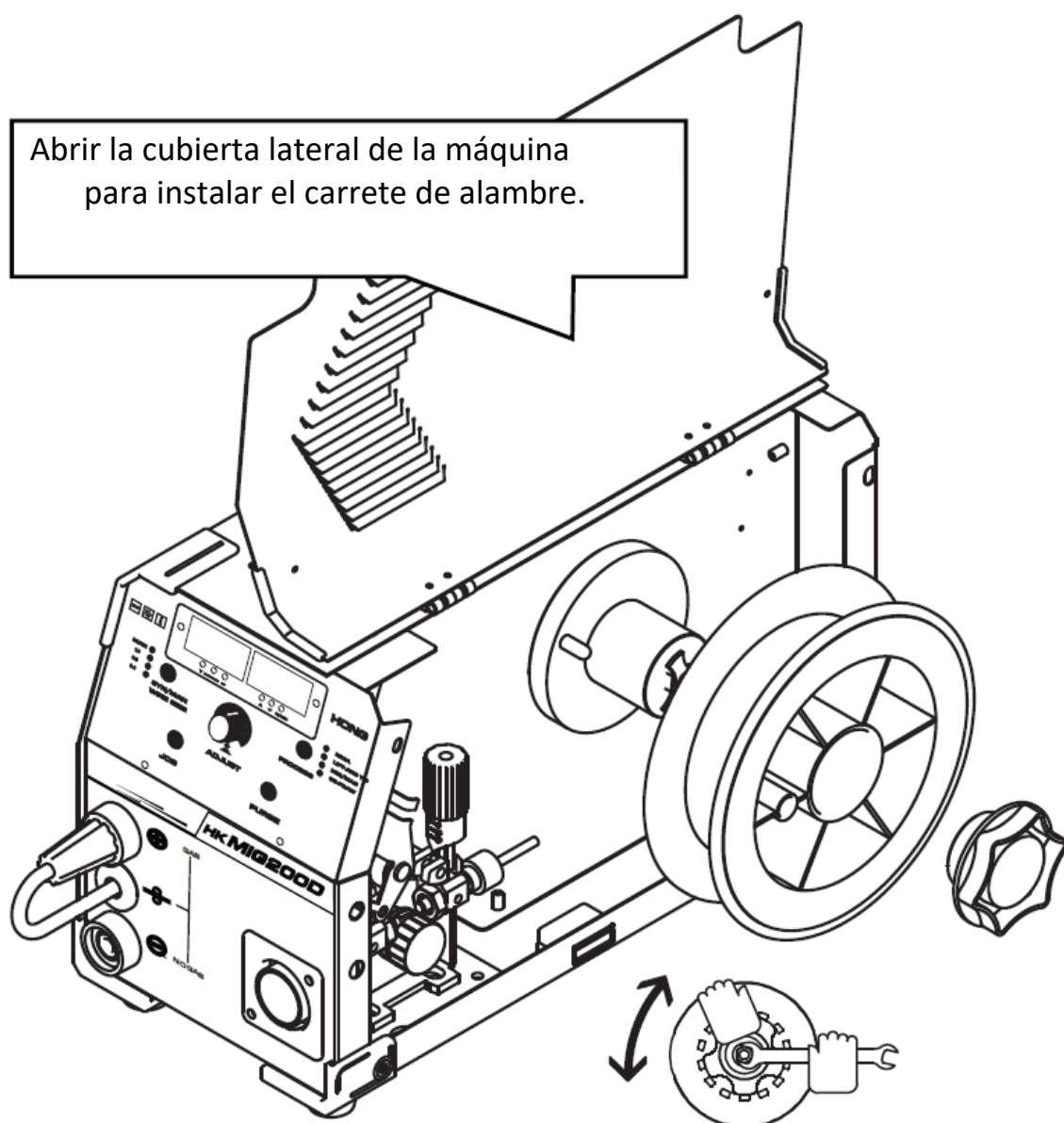




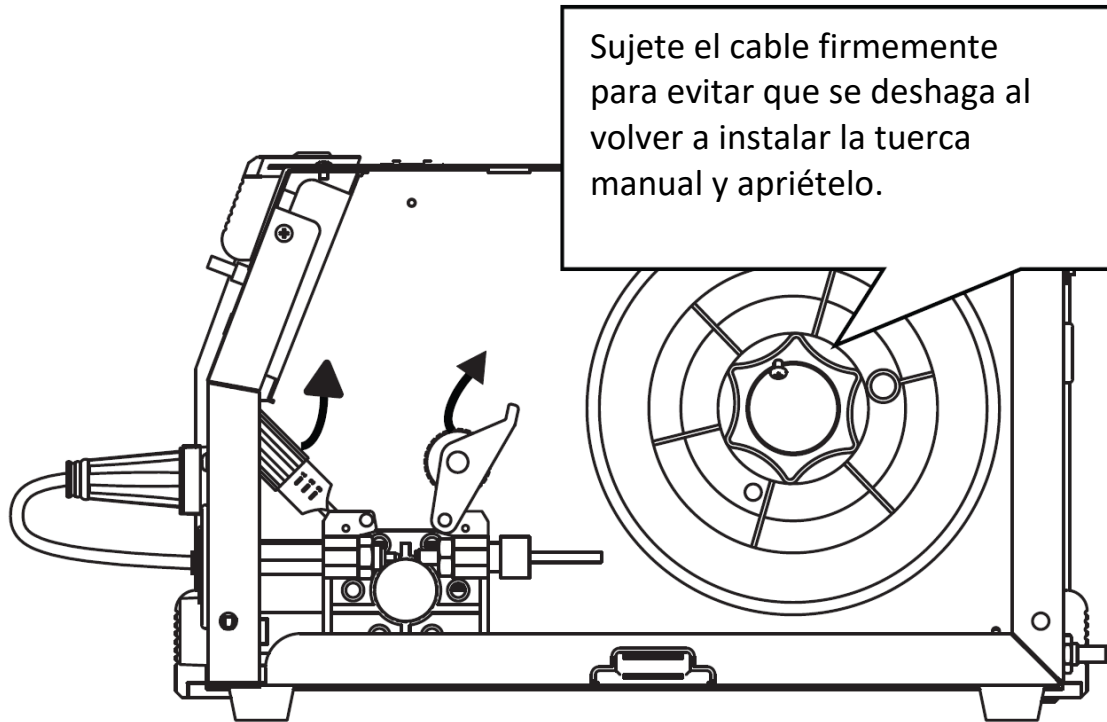
1. Inserte completamente el conector Dinse de la antorcha TIG en el terminal de salida negativo. Gire el conector en el sentido de las agujas del reloj para fijarlo en su posición.
2. Pieza del conector (pieza adicional si es necesario).
3. Conecte la línea de gas del soplete TIG a la manguera de gas de salida.
4. Conecte la abrazadera de masa al terminal de salida de soldadura negativo (-) y sujétela a la pieza de trabajo lo más cerca posible de las áreas de soldadura.
5. Conecte el enchufe a 220 VCA, Monofásico.
6. Conecte la manguera de gas al cilindro de gas.
7. Trozo de tierra.

4. Configuración y operación

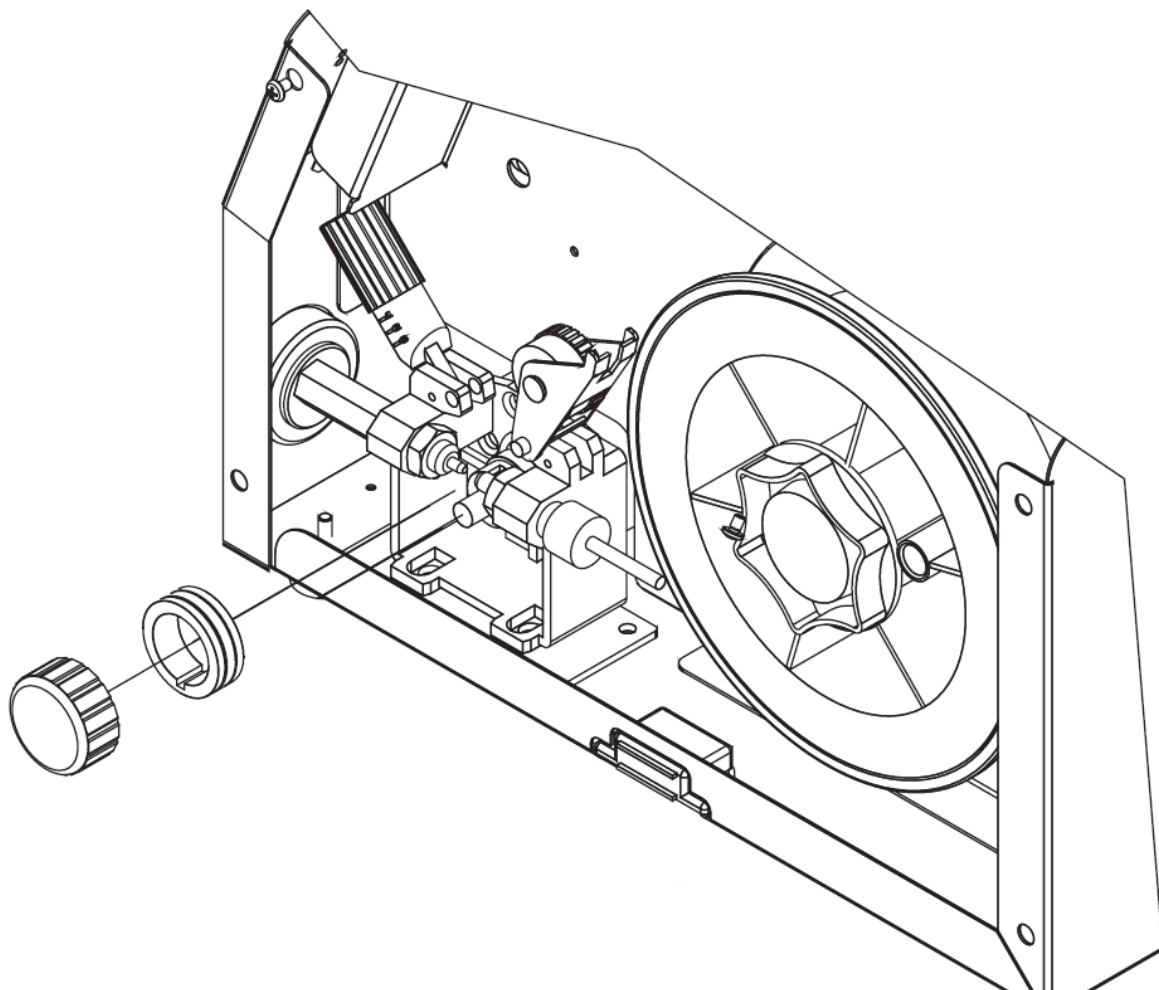
4.1. Instalación del carrete de alambre



Afloje y retire la tuerca manual del portacarretes girándola en sentido antihorario.

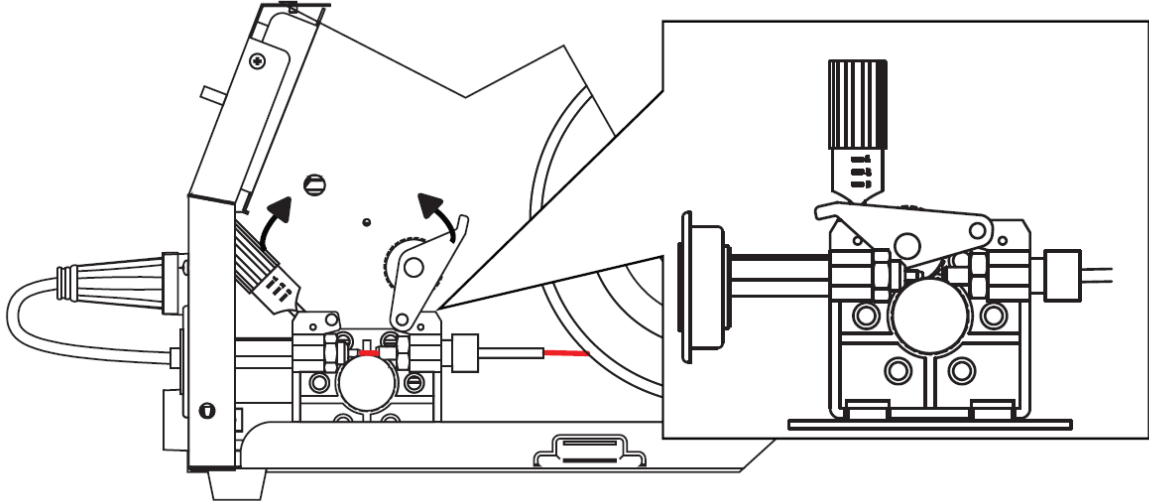


Alinee el pasador de ubicación con el orificio del carrete de alambre. Deslice el carrete sobre el eje. Asegúrese de que el cable se desenrolle desde la parte inferior del carrete. Vuelva a instalar la tuerca manual para que el carrete quede retenido de forma segura. Libere el brazo tensor del alambre que sostiene los rodillos impulsores superiores girando el brazo de ajuste de la presión del alambre como se muestra en la imagen de arriba.



El rodillo impulsor consta de dos ranuras de diferentes tamaños. Cada lado está estampado con el tamaño adecuado. Seleccione la ranura que coincida con el tamaño del cable del electrodo. Ranura en V: se utiliza para alambre macizo. Ranura moleteada: se utiliza para alambre con núcleo fundente.

Gire en sentido antihorario y retire la perilla de retención. Luego instale el rodillo impulsor en el eje del motor de modo que el sello del tamaño de ranura correcto mire hacia afuera de la carcasa del impulsor. Gire la perilla de retención en el sentido de las agujas del reloj para asegurar el rodillo impulsor.



Enrollando la perilla en la perilla de ajuste de presión del alambre para ajustar la presión del alambre.

En el sentido de las agujas del reloj aumentará la presión, en el sentido contrario a las agujas del reloj disminuirá la presión. Hay una escala numérica en el tensor para indicar la posición.

Empuje el cable a través de las guías dentro del revestimiento de la pistola y continúe sujetando el cable. Asegúrese de que el alambre esté colocado en la ranura adecuada del rodillo de alimentación. Tire y sujete el cable, corte el extremo.

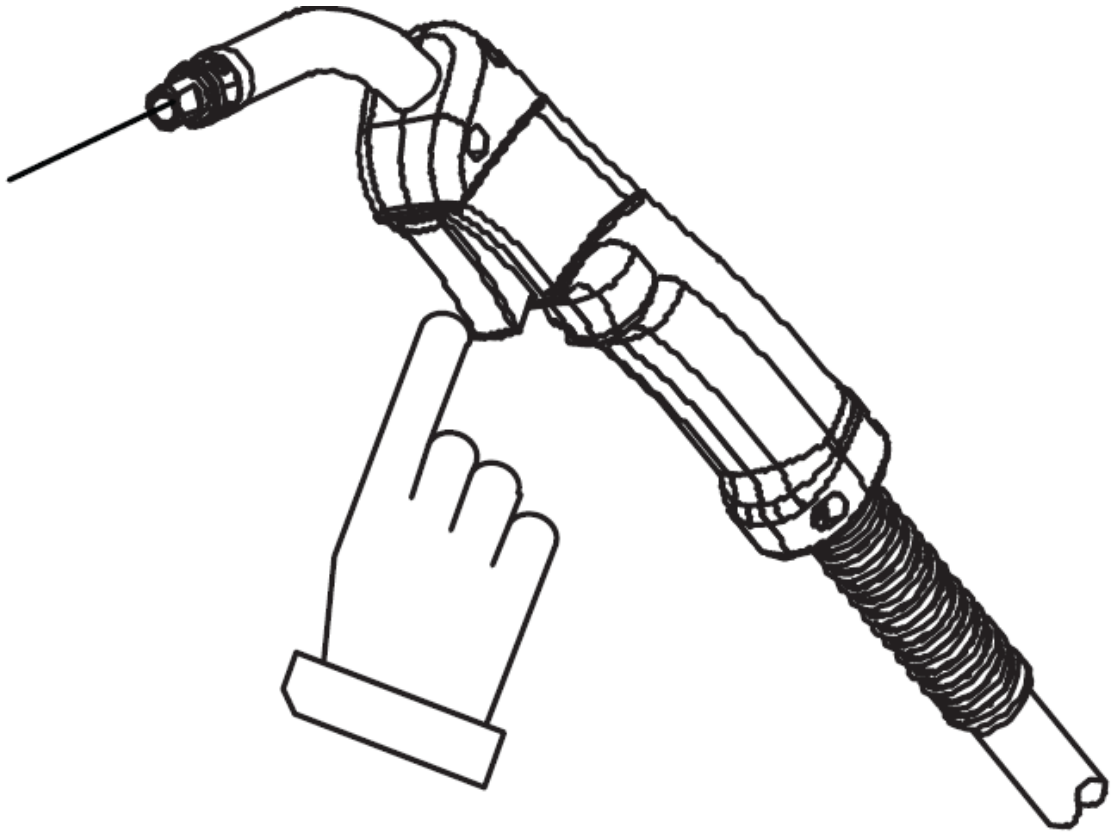
Reemplace el brazo tensor y el brazo de ajuste de presión. Como imagen de arriba. Ajuste la tensión de alimentación del alambre lo suficientemente fuerte como para evitar que el alambre se deslice contra el rodillo impulsor durante la operación.

Advertencia:

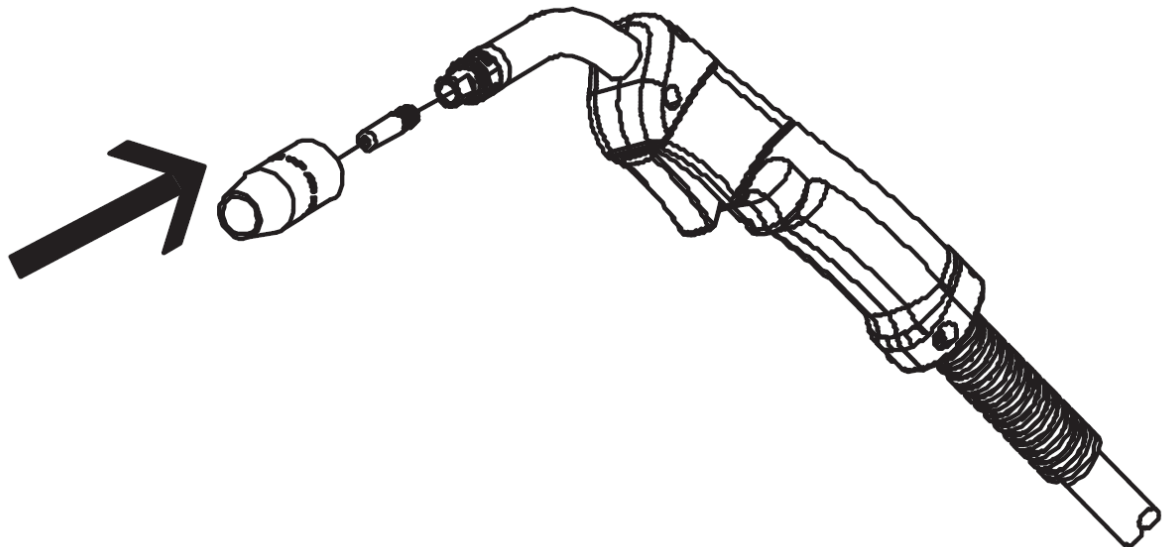
- **Antes de cambiar el rodillo de alimentación o el carrete de alambre, asegúrese de que la alimentación principal esté apagada.**
- **El uso de una presión de alimentación excesiva provocará un desgaste rápido y prematuro del rodillo impulsor, el cojinete de soporte y el motor impulsor.**

Conecte la pistola MIG y la abrazadera de masa como se indica en las partes 3.2.2 y 3.2.3.

Encienda el interruptor de alimentación. Seguramente, encaje el conector en el receptáculo. Con la mano, gire la tuerca moleteada del conector en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede ajustada. Presione y mantenga presionado el botón JOG para verificar la velocidad de alimentación del alambre hasta que el alambre pase por el látigo y la pistola de soldadura.

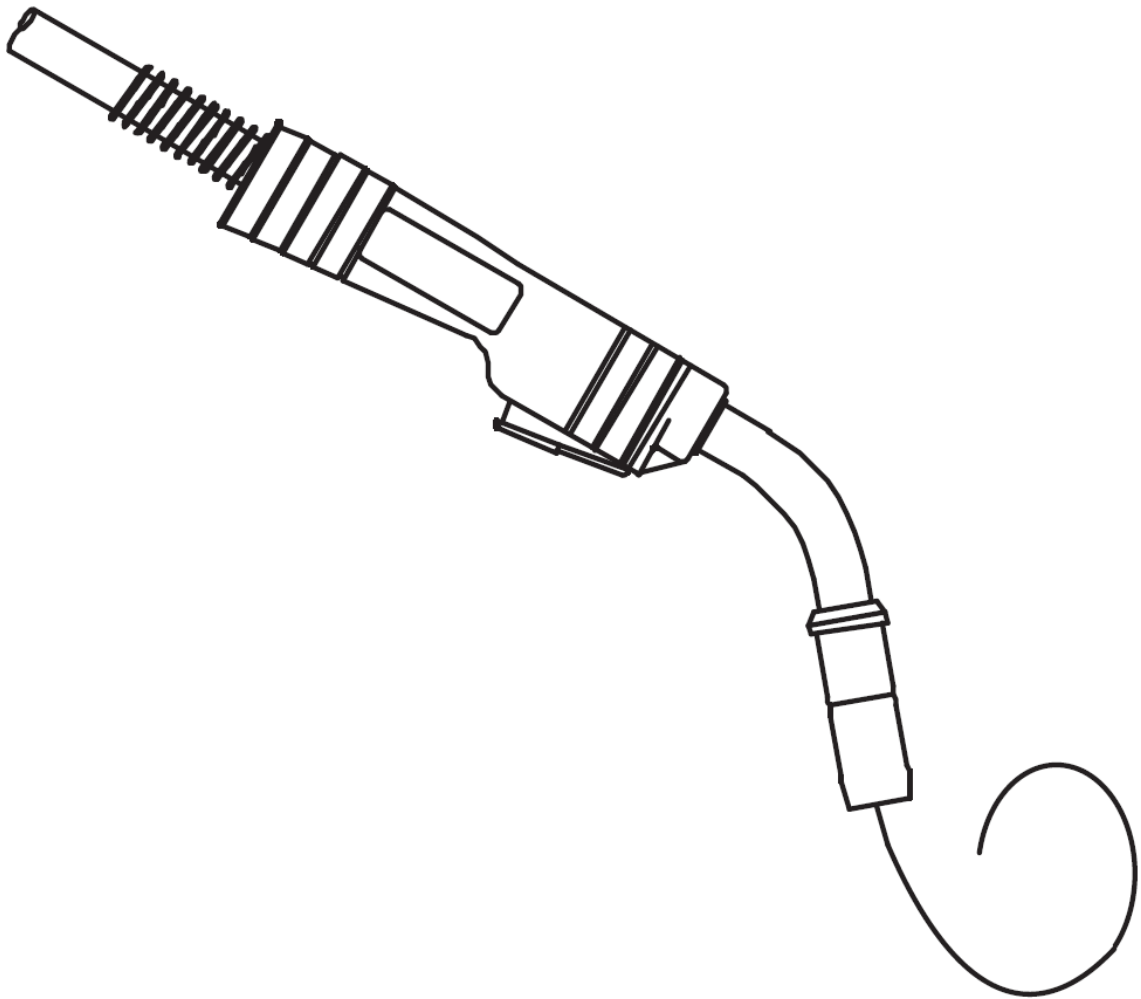


Asegúrese de que la punta de contacto coincida con el diámetro del cable. Instale la punta de contacto, la boquilla y apriete.

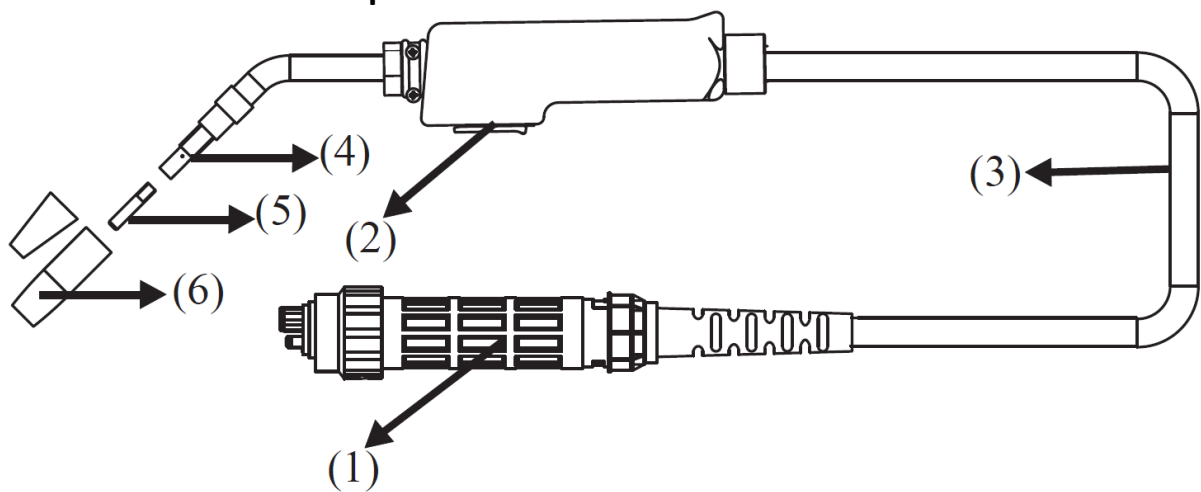


Mantenga la antorcha lo más recta posible. Presione el gatillo de la pistola para alimentar el alambre hasta que el alambre salga por el extremo de la antorcha. Presione el botón PURGAR para verificar el válvula de gas. Ajuste el tensor en el sentido de las agujas del reloj hasta que los rodillos impulsores no se deslicen cuando el cable entre en contacto con una superficie dura y el cable se enrolle.

Recuerde mantener el cable alejado del metal que está sujeto a la abrazadera de masa para evitar que el cable forme un arco mientras realiza esta prueba.



4.2. Instalación de pistola de soldar MIG



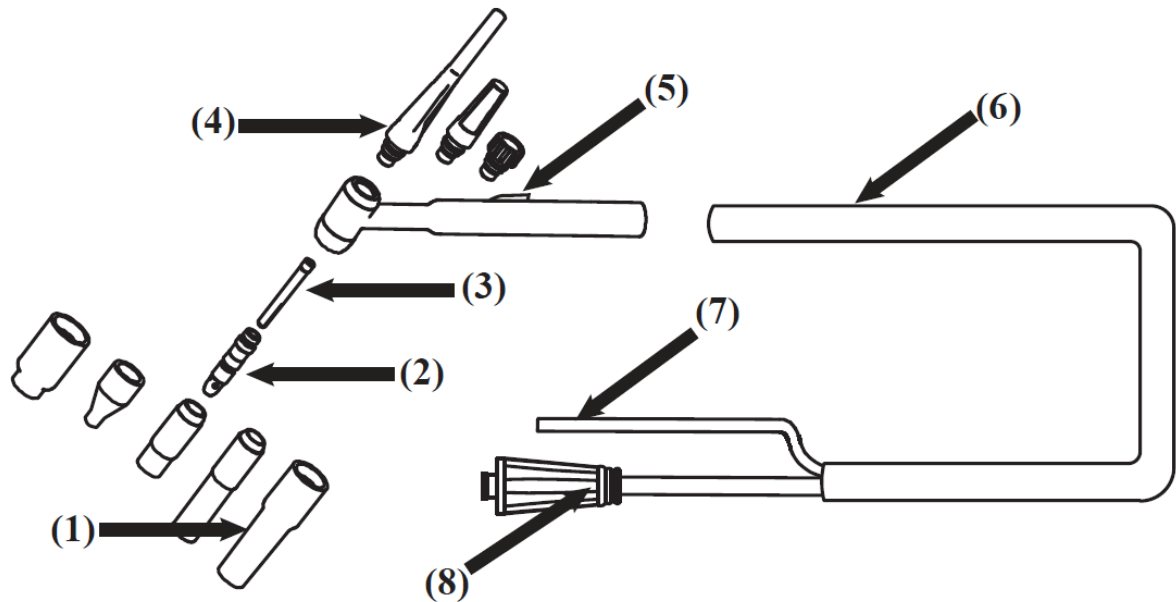
1. Conector de antorcha.
2. Gatillo.
3. Cable de pistola MIG.
4. Difusor de gases.

5. Consejo de contacto.

6. Boquilla.

Las dimensiones están grabadas en la punta de contacto; verifique el uso adecuado con el tamaño del cable del electrodo.

4.3. Instalación de antorcha TIG



1. Boquilla.

2. Cuerpo de pinza/difusor de gas.

3. Pinza.

4. Tapa trasera (Larga, media, corta).

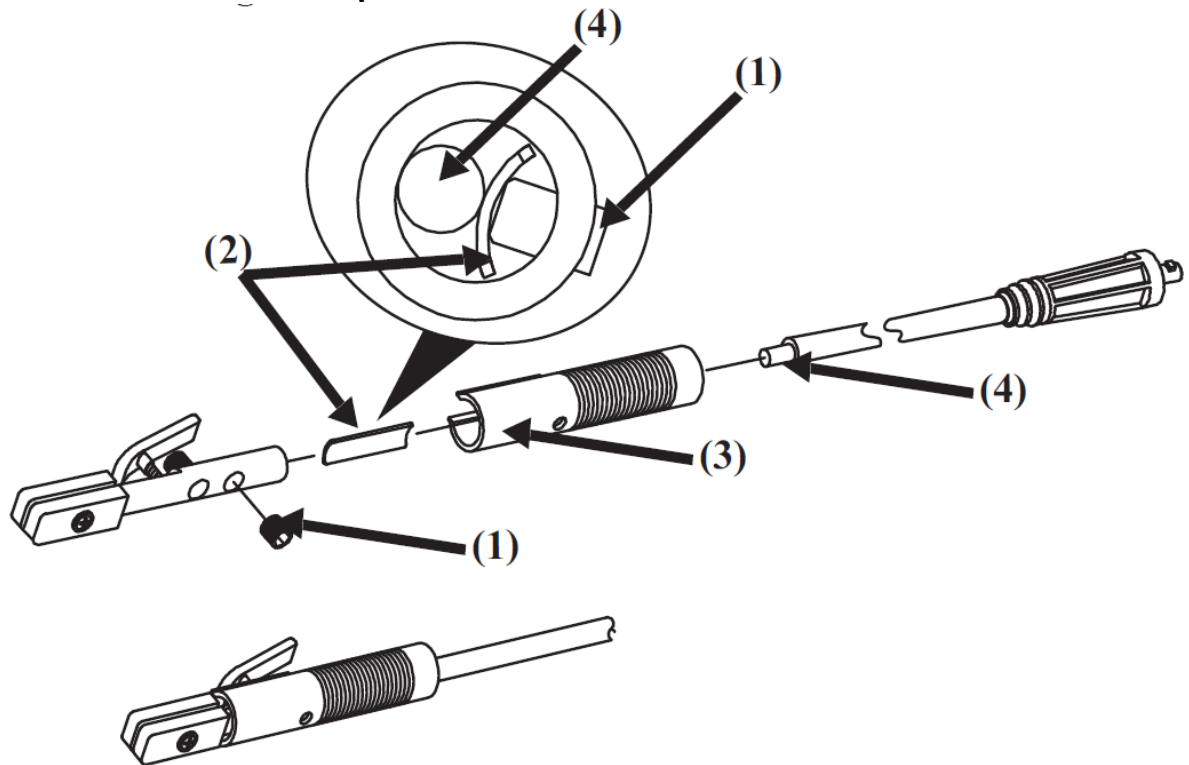
5. Cuerpo de la antorcha y gatillo.

6. Cableado.

7. Conecte la línea de gas al cilindro.

8. Conector Dinse.

4.4. Instalación del portaelectrodos

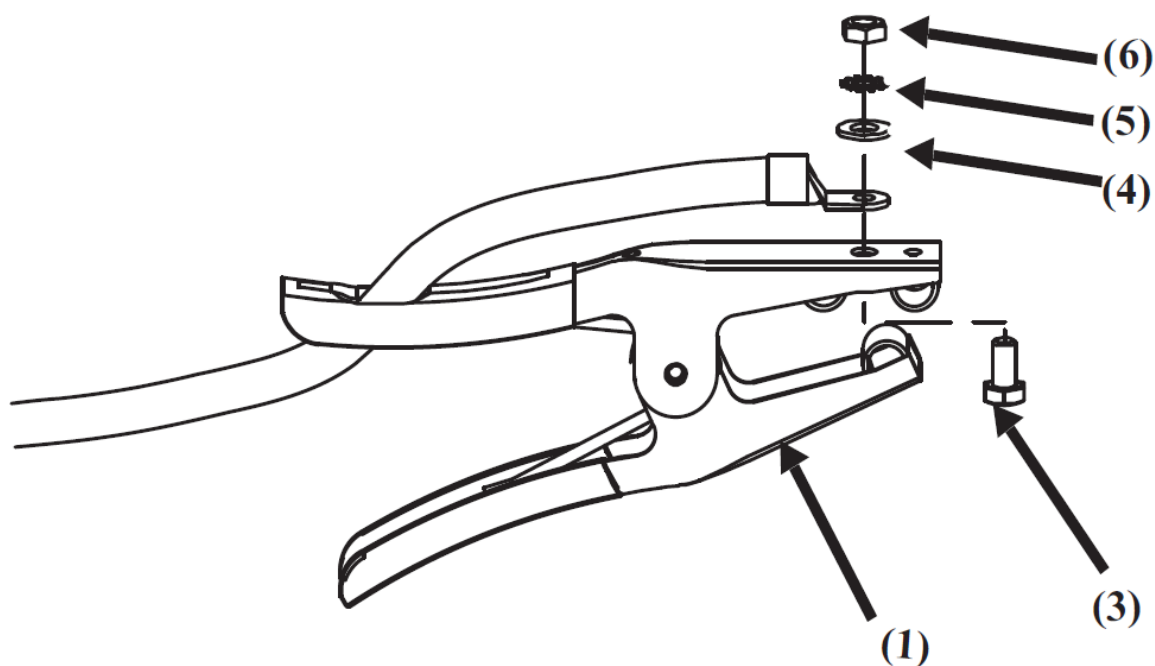


1. Tornillo de fijación del cañón.
2. Calza.
3. Barril.
4. Cable del electrodo desde la unidad.

Afloje el tornillo de fijación del cañón. Deslice el cilindro lejos del portaelectrodos.

Retire el aislamiento precortado del extremo del cable del electrodo. Inserte el cable a través del cilindro hasta el extremo del portaelectrodos. Inserte la cuña en el portaelectrodos exactamente como se muestra. Instale los tornillos de fijación y apriételos firmemente. Deslice el cilindro sobre el portaelectrodos. Apriete el tornillo de fijación para asegurar el cañón.

4.5. Instalación de abrazadera de masa

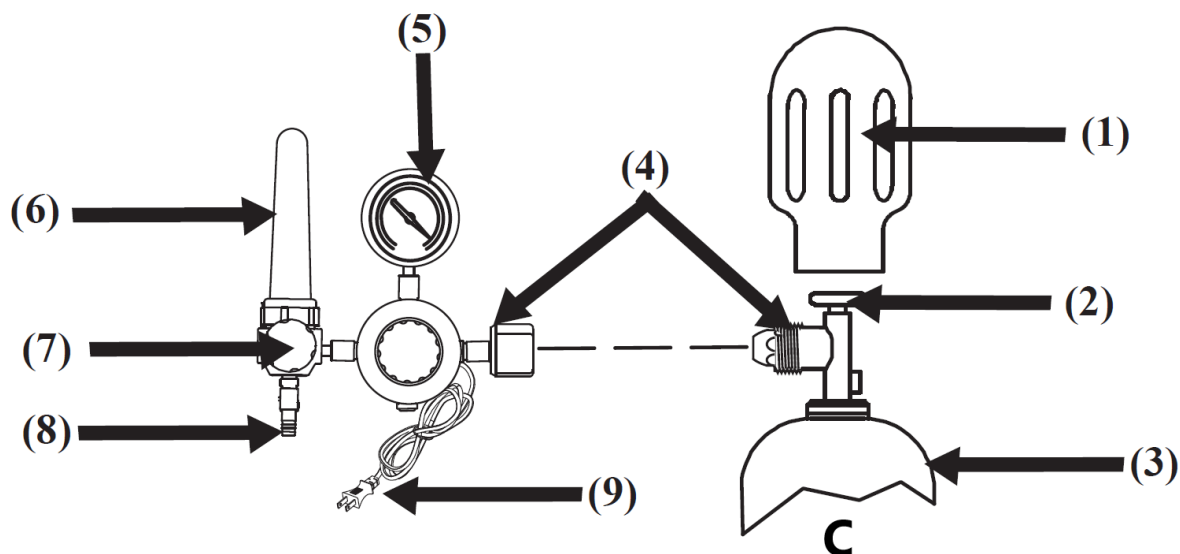


Apriete los accesorios de conexión con las herramientas adecuadas. No apriete simplemente los herrajes a mano. Una conexión eléctrica floja provocará un rendimiento deficiente de la soldadura y un calentamiento excesivo del prensatelas.

1. Pinza de trabajo.
2. Cable de trabajo desde la máquina.
3. Tornillo.
4. Arandela plana.
5. Arandela de seguridad.
6. Nuez.

Pase el cable de trabajo a través del orificio en la manija de la abrazadera. Asegure el cable con hardware como se muestra.

4.6. Instalación de suministro de gas



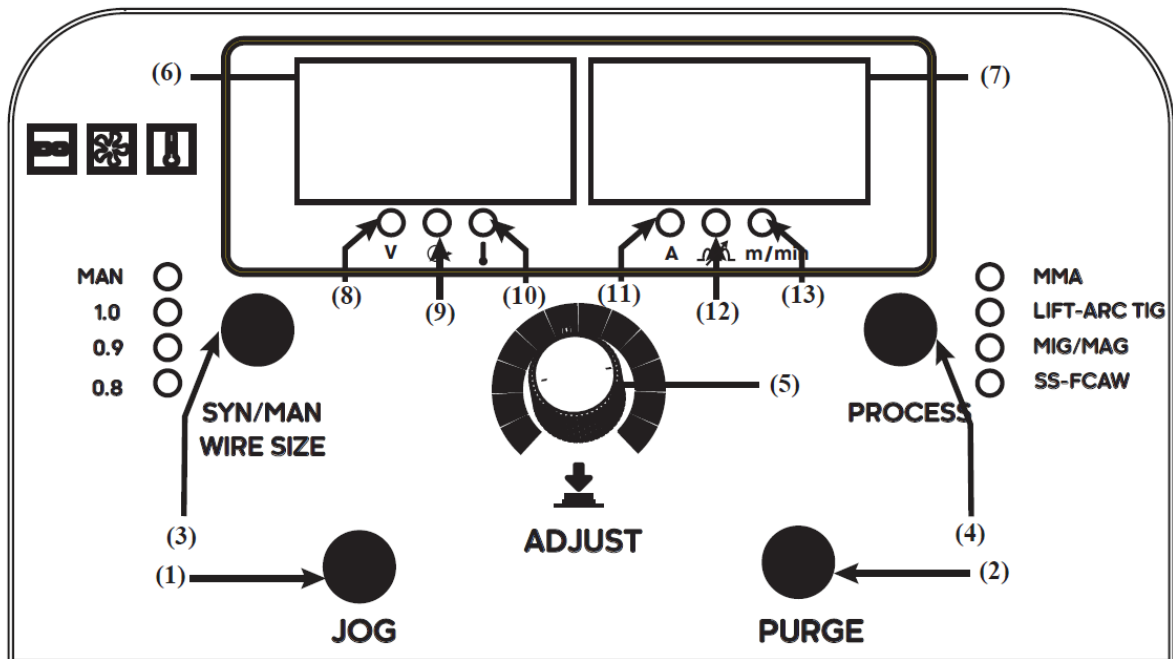
C-cilindro

NO utilice el regulador/flujo de gas CO2 para argón puro o argón/gas de protección mixto. Obtenga el cilindro de gas y la cadena al tren de rodaje, pared u otro soporte estacionario para que el cilindro no pueda caerse y romper la válvula.

1. gorra
2. Válvula del cilindro: Retire la tapa, colóquese al lado de la válvula y ábrala ligeramente. El flujo de gas expulsa el polvo y la suciedad de la válvula. Cerrar la válvula.
3. Cilindro
4. Regulador/medidor de flujo: Instalar de manera que la cara quede vertical.
5. Regulador/Caudalímetro.
6. Barra de flujo de gas.
7. Ajuste de flujo.
8. Conexión de manguera de gas.
9. Monofásico - Cable de alimentación de 220V con enchufe. El caudal se debe configurar cuando el gas fluye a través de la fuente de alimentación de soldadura y la pistola de soldar. Abra el conjunto de presión para que el cable no avance. Presione el gatillo de la pistola para iniciar el flujo de gas.

5. Ajuste

5.1. Aspecto



1. JOG: verifique el alambre después de configurar el alimentador de alambre de carga.
2. PURGA: Mantenga presionado para verificar el gas después de conectar la tubería de gas desde el alimentador de alambre al cilindro y después de completar la conexión de la pistola de soldar.
3. TAMAÑO DEL CABLE SYN/MAN: presione para elegir la función SINERGIA - SYN o MANUAL - MAN.
- SYNERGY - Función SYN: Solo necesita ajustar el botón para aumentar o desengrasar, la velocidad del alambre y el voltaje de soldadura cambiarán respectivamente. Al presionar

para elegir la función Syn para cada tamaño de cable 0,8, 0,9, 1,0 mm. Después de elegir, el LED - M/MIN indica que se encenderá la velocidad del cable.

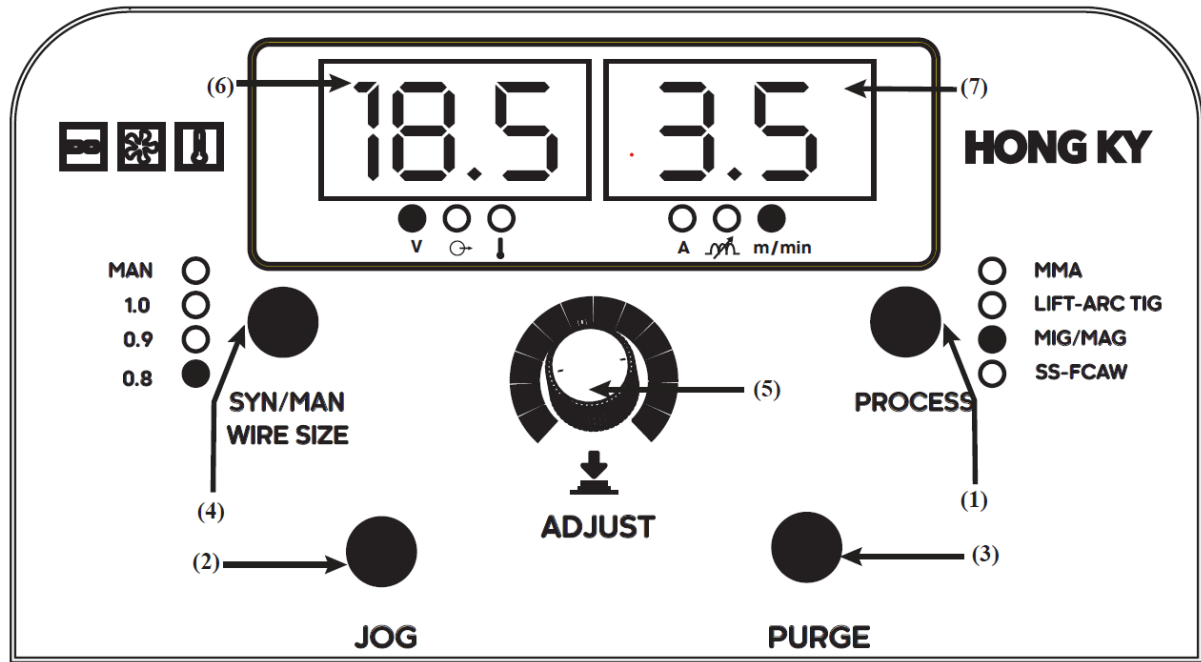
- MANUAL - Función MAN: El voltaje de soldadura y la velocidad del alambre se ajustarán por separado. Presione el botón una vez para seleccionar el ajuste separado del voltaje de soldadura y la corriente de soldadura. Esta función no puede funcionar en MMA del modo LIFT-ARC TIG.
4. PROCESO - Presione el botón para elegir el método de soldadura.
- MMA - Método manual de arco metálico.
 - LIFT - ARC TIG - Inicio del arco mediante Lift - Método de inicio del arco, toque el electrodo de tungsteno con la pieza de trabajo en el punto de inicio de la soldadura, habilite la salida y el gas protector con el gatillo del soplete, el control de pie o el control manual. Sostenga el electrodo contra la pieza de trabajo durante 1 a 2 segundos y levante lentamente el electrodo. El arco se forma cuando se levanta el electrodo.
 - MIG/MAG: uso de metal inerte/gas activo para cables con núcleo sólido/fundente protegidos con gas.
 - SS-FCAW: método MIG utilizado para alambre con núcleo fundente sin protección de gas.
5. AJUSTAR: presione y suelte el botón para elegir el parámetro de soldadura que necesita ajustarse y gírelo para aumentar o disminuir ese parámetro. El LED de cada parámetro se encenderá después de su elección.
- V: voltaje de soldadura
 - M/MIN: Velocidad del alambre (M/MIN)
 - R: Corriente de soldadura
 - : Inductancia
- Gire el botón para aumentar/desengrasar cada parámetro elegido anteriormente. El valor se mostrará en la pantalla del medidor (6) y (7) respectivamente.
6. Medidor de voltaje de soldadura que muestra el valor del ajuste de voltaje de soldadura antes y durante la soldadura.
7. Medidor indica corriente de soldadura, velocidad del alambre e inductancia Mostrando el valor de corriente de soldadura, velocidad del alambre e inductancia, respectivamente se elige el Led de cada valor que se encenderá.
8. V - VOLTAGE: el LED indica el parámetro de voltaje. Cuando este LED se enciende, cuál es el valor de voltaje que se elige para ajustar el valor.
9. SALIDA - ENCENDIDO - El LED indica el estado de soldadura.
10. OT: el LED indica el estado de sobrecalentamiento: cuando se produce un sobrecalentamiento, el LED de sobrecorriente se encenderá y finalizará la corriente de salida. Se apaga cuando la máquina se ha enfriado lo suficiente para poder reanudar la soldadura.
11. A - CORRIENTE - El LED indica la corriente de soldadura.
12.  INDUCTANCIA: el LED indica inductancia.
13. M/MIN: el LED indica la velocidad del cable.

Aviso: Cuando el LED corresponde con cada parámetro encendido, ese parámetro se está eligiendo para ajustar, ambos medidores (6) y (7) muestran el valor respectivo al mismo tiempo.

5.2. Instale el parámetro para el método MIG

5.2.1. Función SINERGIA (SYN)

Aviso: Es necesario configurar la máquina siguiendo las instrucciones correctas en 3.2.2 o 3.2.3 en el manual del propietario. Configure la máquina para cada tipo de alambre de electrodo.



Después de configurar la máquina, encienda la fuente de alimentación y luego continúe con la instalación de parámetros.

1. Presione el botón PROCESO para elegir el método de soldadura.

+ MIG/MAG: uso de metal inerte/gas activo para cables con núcleo sólido/fundente protegidos con gas.

+ SS-FCAW: uso del método MIG para alambre con núcleo fundente sin protección de gas.

2. Mantenga presionado el botón JOG para verificar el cable después de configurar el alimentador de alambre de carga.

3. Mantenga presionado PURGA para verificar el gas después de la configuración.

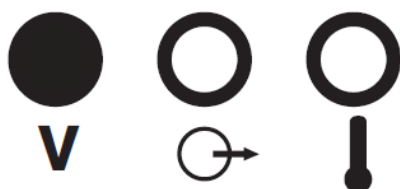
4. Presione el botón SYN/MAN WIRE TAMAÑO, seleccione el modo de ajuste COMBINAR-SYN para cada tipo de tamaño de alambre de soldadura 0,8, 0,9, 1,0 mm. Se encenderá el LED correspondiente a cada modo de ajuste seleccionado.

5. Presione y suelte el botón AJUSTAR para elegir el parámetro de VELOCIDAD que debe ajustarse. Después de elegir, se encienden tanto el LED VELOCIDAD - M/MIN como el LED V - VOLTAJE.

Gire el botón Ajustar para aumentar/disminuir el valor del voltaje de soldadura y la velocidad del alambre.

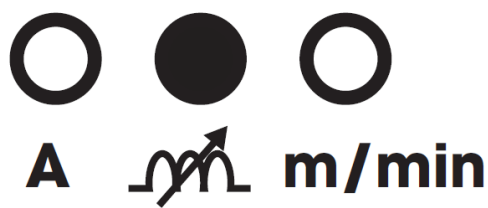
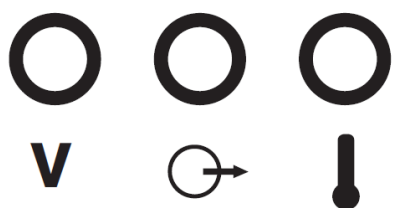
6. La pantalla del medidor mostrará el valor del voltaje de soldadura y la velocidad del alambre, y luego, el LED debajo de la pantalla del medidor se encenderá respectivamente.

En el proceso de soldadura, si desea mejorar el voltaje de soldadura para adaptarlo a la velocidad del alambre. Presione y suelte el botón ADJUST hasta que se encienda el LED de VOL, es decir, se elige el parámetro VOL para ajustar en + 1V.



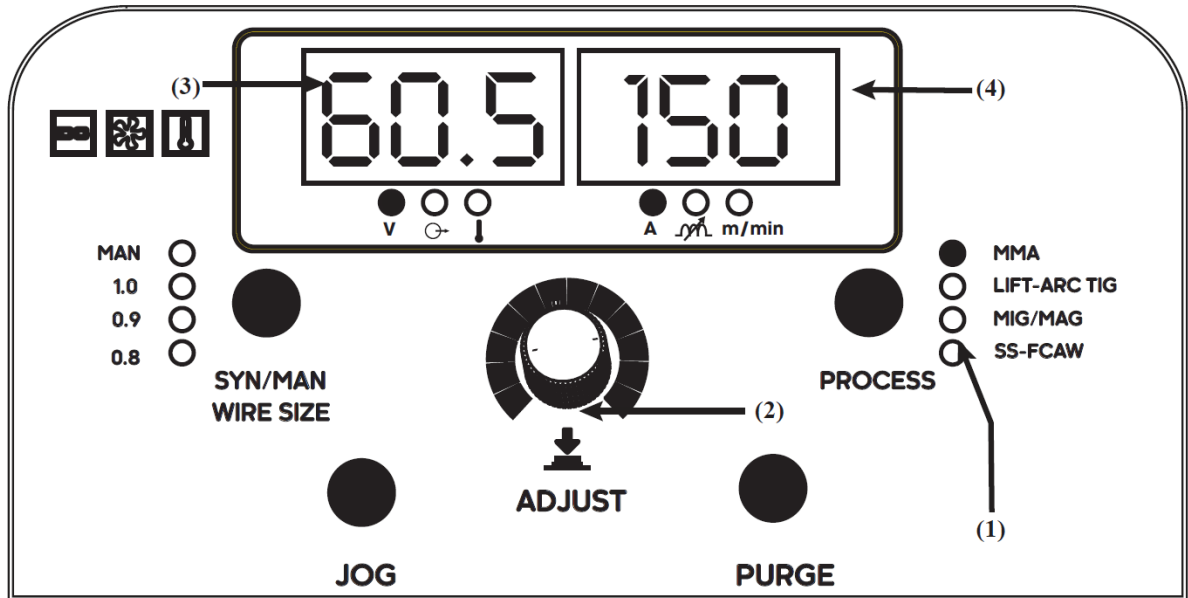
Mejore la calidad del arco: INDUCTANCIA, presione y suelte el botón AJUSTAR hasta que solo tenga el LED - INDUCTANCIA encendida. La inductancia se puede ajustar. El valor de inicialización de la inductancia es 0, rango de ajuste + 2.

- Incrementar de -2 a 2: El Arco disminuirá.
- Disminución de 2 a -2: El Arco aumentará.



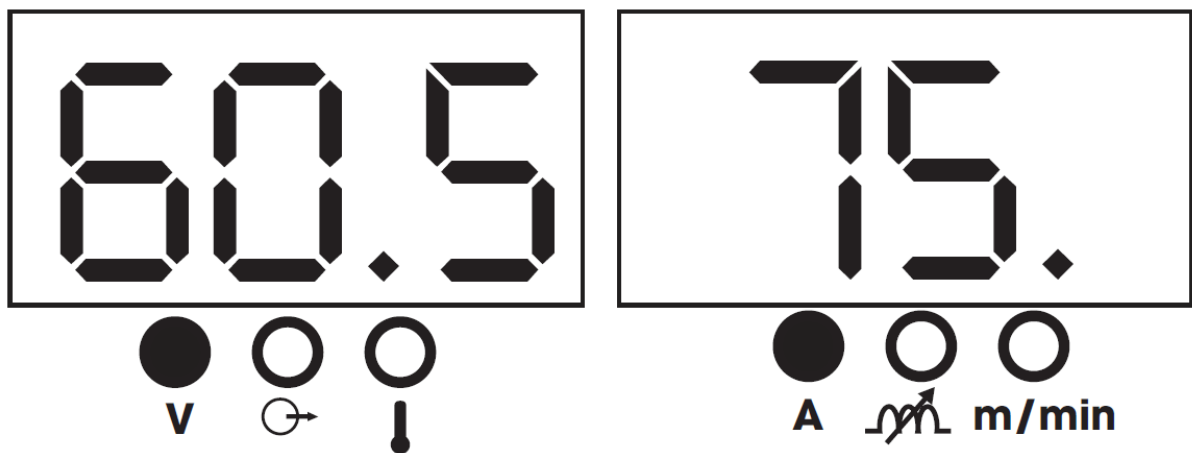
5.3. Instale el parámetro para el método MMA.

Aviso: Para configurar la máquina, siga las instrucciones correctas en 3.2.1 en Propietario. Configure la máquina para el método MMA.



Después de configurar la máquina, encienda la fuente de alimentación y luego continúe con la instalación de parámetros.

1. Presione el botón PROCESO para elegir el método de soldadura MMA.
2. Presione y suelte el botón AJUSTAR para elegir la CORRIENTE DE SOLDADURA, el LED A - CORRIENTE se encenderá. Y luego, gírelo para aumentar o disminuir según el tamaño del electrodo que se utilizará.
3. La corriente y el voltaje de soldadura se mostrarán en las pantallas del medidor (3) y (4) respectivamente.



Después de configurar la máquina, encienda la fuente de alimentación y luego continúe con la instalación de parámetros.

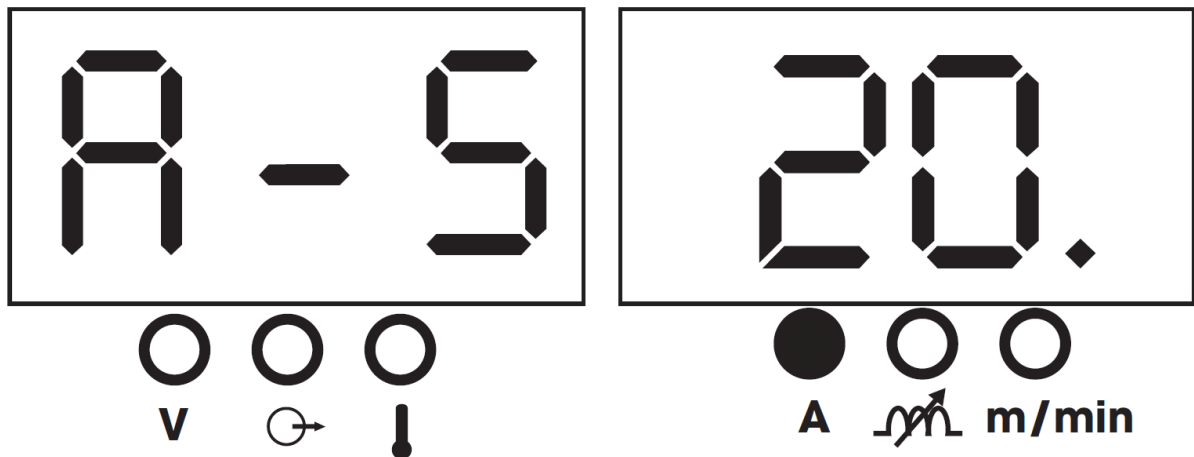
1. Presione el botón PROCESO para elegir el método de soldadura MMA.
2. Presione y suelte el botón AJUSTAR para elegir la CORRIENTE DE SOLDADURA, el LED A - CORRIENTE se encenderá. Y luego, gírelo para aumentar o disminuir según el tamaño del electrodo que se utilizará.
3. La corriente y el voltaje de soldadura se mostrarán en las pantallas del medidor (3) y (4) respectivamente.

5.3.1. Configurar la función Arc-Start (solo inicio de arco)

AS (función de inicio de arco): compensa automáticamente más corriente del 20 al 50 % en comparación con la corriente ajustable inicial. Inicia el arco de forma fácil, rápida y estable. Especialmente en condiciones difíciles como electrodos húmedos, soldadura de superficies irregulares o superficies de soldadura imperfectas, o cuando se utilizan varillas de soldadura difíciles.

Presione y suelte el botón ADJUST para elegir la función de inicio de arco, en la pantalla el medidor (6) mostrará AS (ARC START) y se encenderá el LED A - Corriente de soldadura. Gírelo para ajustar el porcentaje de corriente que compensa la corriente inicial.

Aviso: Preste atención cuando utilice la función de inicio de arco en material delgado para evitar dañar la superficie de la pieza de trabajo.



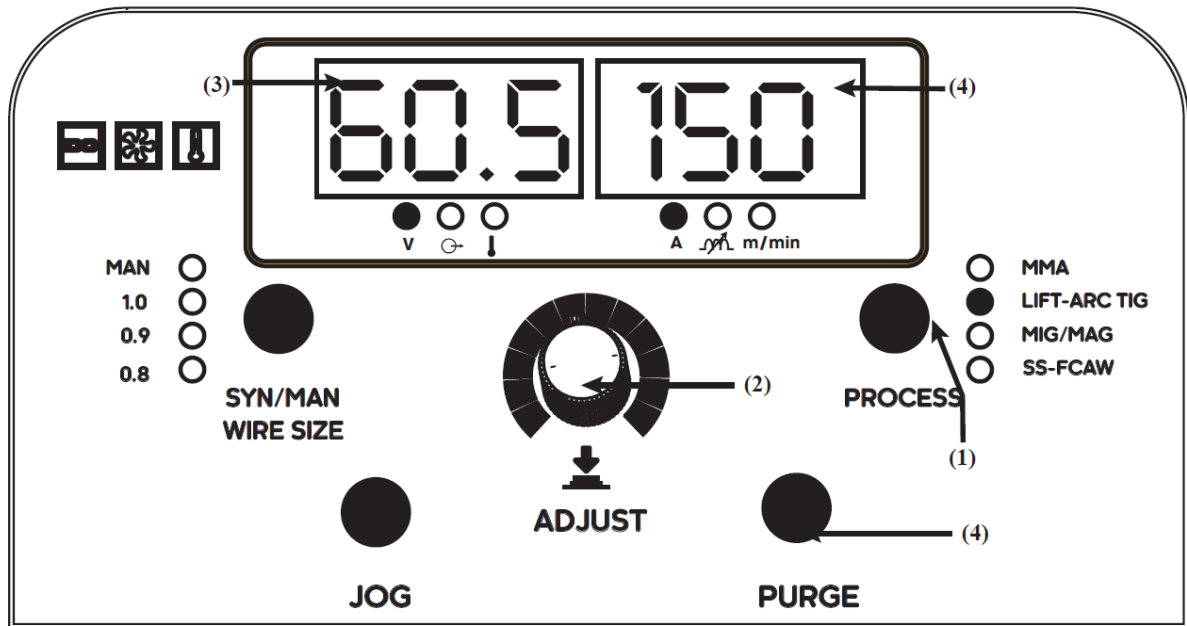
5.3.1. Configurar la función Arc-Force

AF (Arc Force): compensa automáticamente más corriente del 20 al 50 % en comparación con la corriente preestablecida inicial. Esto ayuda enormemente a estabilizar el arco, evitando que se detenga durante la soldadura y evitando que el electrodo se pegue a la pieza de trabajo.

Presione y suelte el botón ADJUST para elegir la función Arcforce, en la pantalla del medidor (3) aparecerá AF (ARC FORCE) y se encenderá el LED A - Corriente de soldadura. Gírelo para ajustar el porcentaje de corriente que compensa la corriente inicial.

5.4. Instale el parámetro para el método TIG - LIFT - ARC TIG

Aviso: Es necesario configurar la máquina siguiendo las instrucciones correctas en 3.2.4 en el manual del propietario. Configure la máquina para el método LIFT-ARC TIG.



Después de configurar la máquina, encienda la fuente de alimentación y luego continúe con la instalación de parámetros.

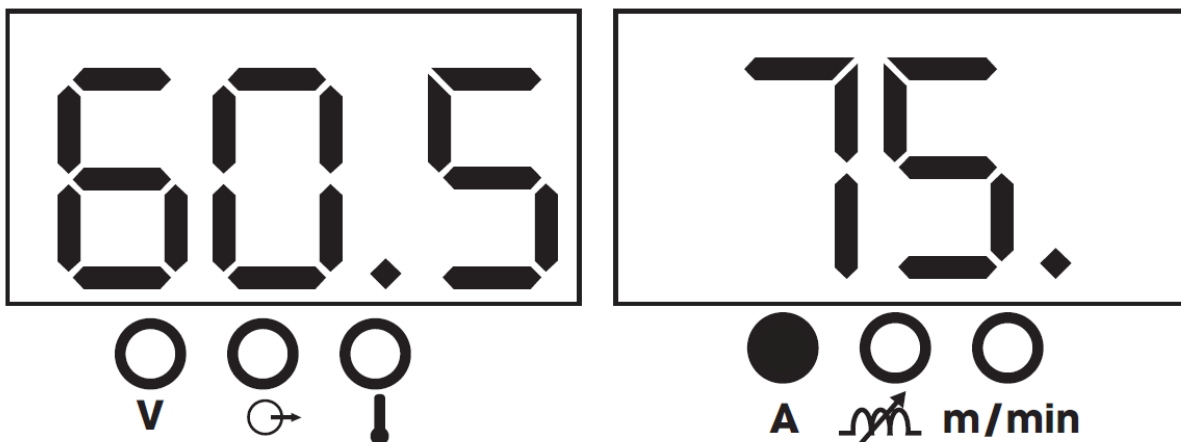
1. Presione el botón PROCESO para elegir el método de soldadura MMA.
2. Presione y suelte el botón AJUSTAR para elegir la CORRIENTE DE SOLDADURA, el LED A - CORRIENTE se encenderá. Y luego, gírelo para aumentar o disminuir según el tamaño del electrodo que se utilizará.
3. La corriente y el voltaje de soldadura se mostrarán en las pantallas del medidor (3) y (4) respectivamente.

Enciende/apaga automáticamente la válvula de gas protector y la corriente de soldadura en la función TIG - LIFT TIG:

Se producirá corriente de soldadura y la válvula de gas protector se ENCIENDE al tocar el electrodo de tungsteno (conectado al terminal de salida negativo (-)) con la superficie de la pieza de trabajo (conectado al terminal de salida positivo (+)), el arco se creará después de levantar el tungsteno despacio.

Al levantar el electrodo de tungsteno lejos de la pieza de trabajo para detener la soldadura, el arco se detendrá y la válvula de gas se apagará.

6. Presione el botón PURGA manual para encender/apagar la válvula de gas protector.



5.5. Tabla de parámetros de soldadura

Tabla de ajustes de soldadura recomendados				
Diámetro del cable del electrodo (mm)	Espesor (mm)	Velocidad de alimentación de alambre (m/min)	Soldadura Voltaje (V)	Corriente de soldadura (A)
Alambre con núcleo fundente autoprotegido - SSFCAW - Acero al carbono - E71T-GS Tamaño del cable: 0,8 mm Polaridad: DCEN (Electrodo conectado al terminal de salida negativo) Gas protector: No es necesario	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5-8mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Cable con núcleo fundente autoprotegido - SSFCAW - Acero al carbono - E71T-GS Tamaño del cable: 1,0 mm Polaridad: DCEN (Electrodo conectado al terminal de salida negativo) Gas protector: No es necesario	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5-8mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Alambre macizo blindado con gas - Acero al carbono - E70S-6 Tamaño del cable: 0,8 mm Polaridad: DCEP (conexión del electrodo al terminal de salida positivo) Gas protector: 100% CO2 Flujo de gas: 10-15 LPM	1 - 5 milímetros	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 - 110
		6	20-21.5	110 120
	Espesor > 6 mm, será necesario un borde biselado para garantizar una buena soldadura.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 - 200
Alambre macizo blindado con gas - Acero al carbono - E70S-6 Tamaño del cable: 0,8 mm Polaridad: DCEP (conexión del electrodo al terminal de salida positivo) Gas protector: 80% Argón + 20% CO2 Flujo de gas: 10-15 LPM	1 - 5 milímetros	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 - 110
		6	19.5-20.5	110 120
	Espesor > 6 mm, será necesario un borde biselado para garantizar una buena soldadura.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Alambre macizo blindado con gas - Acero inoxidable - E308L Tamaño del cable: 0,8 mm Polaridad: DCEP (Electrodo	1 - 5 milímetros	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Espesor > 6 mm,	8	21 - 22	130 - 140

conectado a salida positiva Terminal) Gas protector: 80% Argón + 20% CO2 Flujo de gas: 10-15 LPM	será necesario un borde biselado para garantizar una buena soldadura.	9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Chequeo diario

Para aprovechar al máximo la máquina, es muy importante realizar un control diario. Durante la verificación diaria, verifique el orden de la pistola, el vehículo de alimentación de alambre, el orificio de gas, etc. Retire el polvo o reemplace alguna pieza si es necesario. Para mantener la pureza de la máquina, utilice piezas de soldadura originales.

6.1. Fuente de alimentación

Problema	Recurso
Sin salida de soldadura; el cable no avanza, el ventilador no funciona. La luz indicadora de encendido está apagada	Coloque el interruptor de encendido en la posición de encendido.
	Asegúrese de que el cable de alimentación esté enchufado y que el receptáculo esté recibiendo energía de entrada.
	Verifique y reemplace los fusibles de línea, si es necesario.
Sin salida de soldadura; El cable no avanza, el motor del ventilador continúa funcionando.	Asegúrese de que el interruptor del gatillo de la pistola esté presionado y sostenido.
	Compruebe si la luz de sobretensión está encendida. La luz se enciende y la salida de soldadura/alimentación de alambre se detiene cuando la unidad se sobrecalienta. Para reanudar la soldadura, permita que el ventilador enfríe la unidad hasta que se apague la luz.
	Desarme la manija de la pistola y verifique las conexiones de los cables del interruptor del gatillo, apriete o vuelva a conectar las conexiones sueltas.
Sin salida de soldadura, alimentación de alambre	Conecte la abrazadera de masa para lograr un buen contacto entre metal y metal.
	Verifique la conexión del cable en la abrazadera de trabajo y apriete los herrajes si es necesario.
	Reemplace la punta de contacto.
Baja producción de soldadura	Conecte la unidad al voltaje de entrada adecuado.
	Coloque el interruptor de voltaje en la posición deseada.
	Verifique la conexión del cable en la abrazadera de trabajo y apriete los herrajes si es necesario
La alimentación del alambre del electrodo se detiene durante la soldadura.	Asegúrese de que el carrete de alambre no esté fuera del alambre de soldadura.
	Ajuste la presión del rodillo impulsor.
	Compruebe si la luz de sobretensión está encendida. La luz se enciende y la salida de soldadura/alimentación de alambre se detiene cuando la unidad se sobrecalienta. Para reanudar la soldadura, permita que el ventilador enfríe la unidad hasta que se apague la luz.
	Enderece el cable de la pistola y/o reemplace las piezas dañadas.
	Cambie a la ranura del rodillo impulsor adecuada.
	Reemplace la punta de contacto si está bloqueada.
	Limpie o reemplace la guía de entrada de alambre o el revestimiento si está sucio o tapado.

	Reemplace el rodillo impulsor o el cojinete de presión si está desgastado o resbalando.
	Asegúrese de que el carrete de alambre no esté fuera del alambre de soldadura.
	Ajuste la presión del rodillo impulsor.

6.2. Pistola de soldar MIG

Parte	Comprobar.	Observación
Boquilla	Compruebe si la boquilla está fijada firmemente y si sale distorsión de la punta.	Posible fuga de gas se produce debido a que la boquilla no está fijada.
	Compruebe si hay salpicaduras pegadas a la boquilla.	Las salpicaduras posiblemente provoquen daños en el arma. Utilice antisalpicaduras para eliminar las salpicaduras.
Consejo de contacto	Compruebe que la punta de contacto esté fijada firmemente	La punta del contrato no fijada posiblemente conduzca a un arco inestable.
	Compruebe si la punta de contacto está físicamente completa.	La punta de contacto físicamente incompleta posiblemente provoque un arco inestable y el arco terminará automáticamente.
	Asegúrese de que no haya polvo ni salpicaduras acumuladas en el interior y el exterior que bloqueen el orificio de la punta de contacto.	Si hay polvo o salpicaduras, retírelo.
Rodillo motriz	Asegúrese de que haya diámetros de alambre y componentes de alambre adecuados.	Los diámetros de alambre inadecuados pueden provocar un arco inestable. Utilice un rodillo impulsor compatible con el diámetro del alambre.

6.3. Alimentador de alambre

Parte	Comprobar.	Observación
Rodillo motriz	Asegúrese de que haya diámetros de alambre y componentes de alambre adecuados.	Los diámetros de alambre inadecuados pueden provocar un arco inestable y salpicaduras excesivas. Utilice un rodillo impulsor compatible con el diámetro del alambre.
	Compruebe si la ranura del cable está bloqueada.	Reemplácelo si es necesario.
Ajuste de tensión del alambre	Compruebe si el ajuste de presión está fijo y ajustado a la posición deseada.	La palanca de ajuste de presión no fijada provoca una salida de soldadura inestable.
Rueda de ajuste de presión	Verifique si la rueda de ajuste de presión puede girar suavemente y si está físicamente completa.	La rotación inestable o físicamente incompleta de la rueda posiblemente provoque una alimentación de alambre y un arco inestables.

6.4. Cuerda

Parte	Comprobar.	Observación
Cable de pistola	Compruebe si el cable de la pistola está torcido.	El cable de la pistola retorcido provoca una alimentación de alambre inestable y un arco.
	Compruebe si el enchufe del	

	acoplamiento está suelto.	
Cable de energía	Compruebe si el cable está físicamente completo.	Se deben tomar las medidas pertinentes para obtener una soldadura estable y evitar posibles descargas eléctricas.
	Compruebe si existen daños en el aislamiento o conexiones sueltas.	
cable de tierra	Comprobar si los cables de tierra están bien fijados y no en cortocircuito.	
	Compruebe si este equipo de soldadura está bien conectado a tierra.	

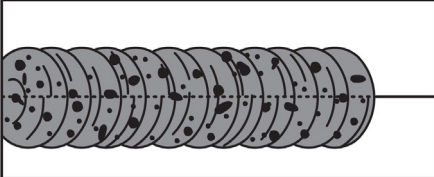
6.5. Guía de resolución de problemas para equipos de soldadura semiautomática.

Problema	Causa probable	Recurso
El motor de alimentación de alambre funciona, pero el alambre no avanza.	poca presión sobre los rodillos de alimentación de alambre.	Aumente el ajuste de presión en los rodillos de alimentación de alambre.
	Rodillos de alimentación de alambre incorrectos.	Verifique el tamaño estampado en los rollos de alimentación de alambre, reemplácelos para que coincidan con el tamaño y tipo de alambre si es necesario.
	Presión del freno del carrete de alambre demasiado alta.	Disminuya la presión del freno en el carrete de alambre.
	Restricción en la pistola y/o montaje.	Revise y reemplace el cable, la pistola, el adaptador de punta y la punta de contacto si están dañados. Verifique el tamaño de la punta de contacto y el revestimiento del cable; reemplácelos si es necesario
Alambre enrollado delante de los rodillos de alimentación de alambre (anidación de pájaros)	Demasiada presión sobre los rodillos de alimentación de alambre.	Disminuya el ajuste de presión en los rodillos de alimentación de alambre.
	Tamaño incorrecto del revestimiento del cable o de la punta de contacto de la pistola.	Verifique el tamaño de la punta de contacto y verifique la longitud y el diámetro del revestimiento del cable; reemplácelo si es necesario.
	El extremo de la pistola no está insertado correctamente en la carcasa de transmisión.	Afloje el perno que asegura la pistola en la carcasa de transmisión y empuje el extremo de la pistola dentro de la carcasa lo suficiente para que no toque los rodillos de alimentación de alambre.
	Revestimiento sucio o dañado (doblado).	Reemplace el revestimiento
El arco de soldadura no es estable.	El alambre se desliza en los rodillos impulsores.	Ajuste la configuración de presión en los rodillos de alimentación de alambre. Reemplace los rodillos impulsores desgastados si es necesario.
	Revestimiento de pistola o punta de contacto de tamaño incorrecto.	Haga coincidir el revestimiento y la punta de contacto con el tamaño y tipo de cable.
	Configuración de voltaje incorrecta para la velocidad de alimentación de alambre	Reajustar los parámetros de soldadura.

	seleccionada en la fuente de poder de soldadura.	
	Conexiones flojas en el cable de soldadura de la pistola o en el cable de trabajo.	Verifique y apriete todas las conexiones.
	Pistola en mal estado o conexión suelta dentro de la pistola.	Repare o reemplace la pistola según sea necesario.

7. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

7.1. Salpicaduras excesivas

		Salpicaduras excesivas: dispersión de partículas de metal fundido que se enfrían y adquieren una forma sólida cerca del cordón de soldadura.
Posibles Causas	Acciones correctivas	
Velocidad de alimentación de alambre demasiado alta.	Seleccione una velocidad de alimentación de alambre más baja.	
Voltaje demasiado alto.	Seleccione un rango de voltaje más bajo.	
Extensión del electrodo (sobresaliente) demasiado larga.	Utilice una extensión de electrodo más corta (sobresaliente).	
Pieza de trabajo sucia.	Retire toda la grasa, aceite, humedad, óxido, pintura, capa base y suciedad de la superficie de trabajo antes de soldar.	
Gas de protección insuficiente en el arco de soldadura.	Aumente el flujo de gas protector en el regulador/medidor de flujo y/o evite corrientes de aire cerca del arco de soldadura.	
Alambre de soldadura sucio	Utilice alambre de soldadura limpio y seco.	
	Elimina la recogida de aceite o lubricante en el alambre de soldadura del alimentador o revestimiento.	

7.2. Porosidad

Porosidad: pequeñas cavidades o agujeros resultantes de bolsas de gas en el metal de soldadura.		
Posibles Causas	Acciones correctivas	
Cobertura inadecuada del gas de protección	Verifique que el flujo de gas sea adecuado.	
	Retire las salpicaduras de la boquilla de la pistola.	
	Revise las mangueras de gas en busca de fugas.	
	Eliminar corrientes de aire cerca del arco de soldadura.	
	Coloque la boquilla a 1/4 a 1/2 pulg. (6 a 13 mm) de la pieza de trabajo.	
	Sostenga la pistola cerca del cordón al final de la soldadura hasta que el metal fundido se solidifique.	
Gas equivocado.	Utilice gas protector apto para soldadura; cambiar a un gas diferente.	
Alambre de soldadura sucio.	Utilice alambre de soldadura limpio y seco.	
	Elimina la acumulación de aceite o lubricante en el alambre de soldadura del alimentador o del revestimiento.	
Pieza de trabajo sucia.	Retire toda la grasa, aceite, humedad, óxido, pintura, revestimientos y suciedad de la superficie de trabajo antes de soldar.	
El alambre de soldadura sobresale demasiado de la	Utilice un alambre de soldadura más altamente desoxidante (póngase en contacto con el proveedor).	

boquilla.	Asegúrese de que el alambre de soldadura no se extienda más de 1/2 pulg. (13 mm) más allá de la boquilla.

7.3. Fusión incompleta

		Fusión incompleta: falla del metal de soldadura para fusionarse completamente con el metal base o con un cordón de soldadura anterior.
Posibles Causas		Acciones correctivas
Pieza de trabajo sucia.		Retire toda la grasa, aceite, humedad, óxido, pintura, revestimientos y suciedad de la superficie de trabajo antes de soldar.
Aporte de calor insuficiente.		Seleccione un rango de voltaje más alto y/o ajuste la velocidad de alimentación del alambre.
Técnica de soldadura inadecuada.		Coloque el cordón del larguero en los lugares adecuados en la unión durante la soldadura.
		Ajuste el ángulo de trabajo o ensanche la ranura para acceder al fondo durante la soldadura.
		Mantenga momentáneamente el arco en las paredes laterales de la ranura cuando utilice la técnica de tejido.
		Mantenga el arco en el borde anterior del charco de soldadura.
		Utilice el ángulo correcto de la pistola de 0 a 15 grados.

7.4. Penetración excesiva

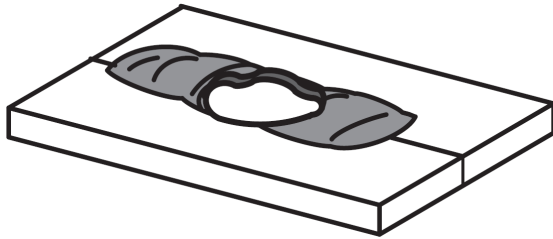
		Penetración excesiva: el metal de soldadura se funde a través del metal base y cuelga debajo de la soldadura.
Penetración excesiva	Buena Penetración	
Posibles Causas		Acciones correctivas
Aporte excesivo de calor.		Seleccione un rango de voltaje más bajo y reduzca la velocidad de alimentación del alambre.
		Aumentar la velocidad de desplazamiento.

7.5. Falta de penetración

		Falta de penetración: fusión superficial entre el metal de soldadura y el metal base.
Falta de penetración	Buena Penetración	
Posibles Causas		Acciones correctivas
Preparación inadecuada de las articulaciones.		Material demasiado grueso. La preparación y el diseño de las juntas deben proporcionar acceso al fondo de la ranura manteniendo al mismo tiempo la extensión adecuada del alambre de soldadura y las características del arco.
Técnica de soldadura inadecuada		Mantenga el ángulo normal del arma de 0 a 15 grados para lograr la máxima penetración.
		Mantenga el arco en el borde anterior del charco de soldadura.
		Asegúrese de que el alambre de soldadura no se extienda más de 13 mm más allá de la boquilla.
Aporte de calor insuficiente.		Seleccione una velocidad de alimentación de alambre más alta y/o seleccione un rango de voltaje más alto.

Reducir la velocidad de desplazamiento.

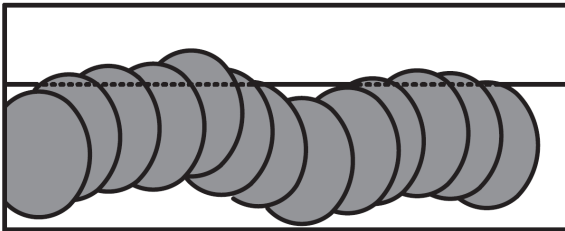
7.6. Quemar



Burn-Through: el metal de soldadura se funde completamente a través del metal base, lo que produce agujeros donde no queda metal.

Posibles Causas	Acciones correctivas
Aporte excesivo de calor.	Seleccione un rango de voltaje más bajo y reduzca la velocidad de alimentación del alambre.
	Aumente y/o mantenga una velocidad de desplazamiento constante.

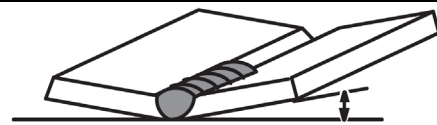
7.7. Ondulación de la cuenta



Ondulación del cordón: metal de soldadura que no es paralelo y no cubre la unión formada por el metal base.

Posibles Causas	Acciones correctivas
Mano inestable.	Apoye la mano sobre una superficie sólida o utilice las dos manos.

7.8. Distorsión



El metal *base* se mueve en la dirección del cordón de soldadura.

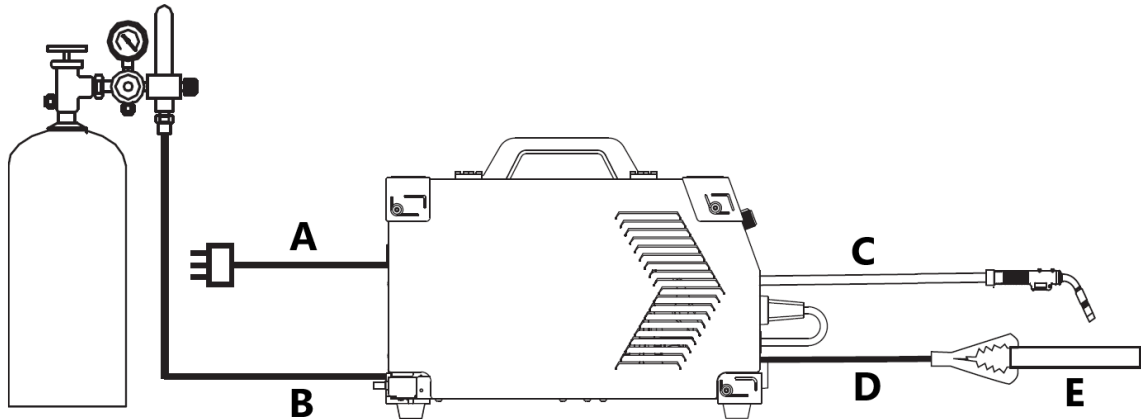
Distorsión: contracción del metal de soldadura durante la soldadura que fuerza al metal base a moverse.

Posibles Causas	Acciones correctivas
Aporte excesivo de calor.	Utilice sujeción (abrazadera) para mantener el metal base en su posición.
	Suelde en pequeños segmentos y permita que se enfríe entre soldaduras.
	Realice soldaduras por puntos a lo largo de la junta antes de comenzar la operación de soldadura.
	Seleccione un rango de voltaje más bajo y/o reduzca la velocidad de alimentación del alambre.
	Aumentar la velocidad de desplazamiento.

8. Guía básica de soldadura – soldadura por arco metálico con gas (MIG/GMAW)

La soldadura por arco metálico con gas (GMAW) es un proceso de soldadura en el que un alambre de electrodo se alimenta continuamente desde un alimentador de alambre automático

y una pistola de soldadura al metal base, donde se crea un baño de soldadura y el arco se protege con un inerte (argón) o gas activo (CO₂).



- A - Cable de alimentación de entrada
- B - Línea de gas del cilindro a la máquina.
- C - pistola MIG
- D - Abrazadera de masa
- E - Pieza de trabajo

Ventajas de GMAW:

- GMAW es el único proceso consumible que puede soldar la mayoría de las aleaciones comerciales.
- GMAW, con su electrodo de alambre continuo, supera el ciclo de inicio y parada de SMAW y produce menos discontinuidades y mayores tasas de deposición.
- Dado que no es necesario detener la soldadura para cambiar los electrodos consumidos, se pueden realizar soldaduras continuas largas de forma manual.
- GMAW se puede adaptar fácilmente a procesos de soldadura totalmente automáticos.
- Todas las posiciones de soldadura se pueden utilizar utilizando el modo de transferencia de cortocircuito.
- Utilización de metal de aportación significativamente mayor que SMAW: no hay pérdida final como ocurre con el extremo superior no consumido de un electrodo SMAW.
- Con transferencia por aspersión, penetración más profunda con mayor deposición que SMA y puede permitir filetes más pequeños de la misma resistencia.
- Se pueden soldar metales con un espesor de hasta 0,5842 mm.
- Más fácil de aprender que la mayoría de los otros procesos de soldadura.

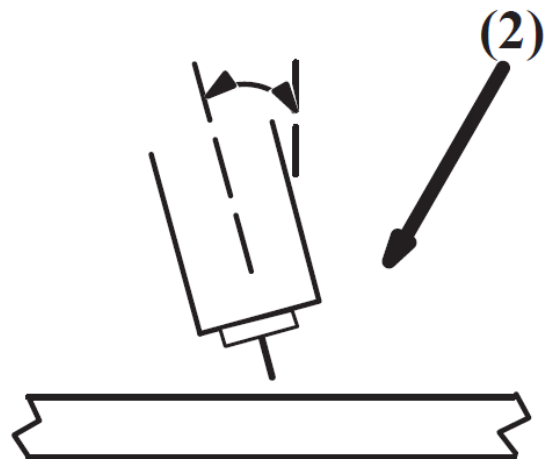
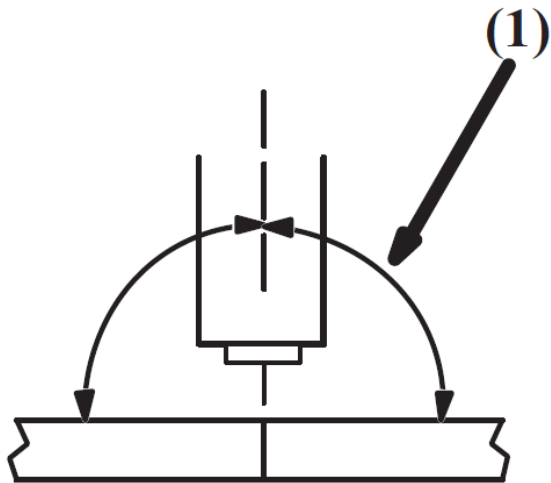
8.1. Proceso GMAW: Configuración de la fuente de energía.

- La configuración de la fuente de energía y del alimentador de alambre requiere cierta práctica por parte del operador, ya que la planta de soldadura tiene dos configuraciones de control que deben equilibrarse. Están el control de velocidad del alambre y el control de voltaje de soldadura.
- La corriente de soldadura está determinada por el control de velocidad del alambre, al aumentar la velocidad de alimentación del alambre aumenta el amperaje mientras se suelda
- La corriente de soldadura afecta principalmente a la penetración, aumentar la velocidad de alimentación del alambre (y por lo tanto la corriente de soldadura) aumentará la profundidad, el ancho de la penetración de la soldadura y aumentará el tamaño del cordón de soldadura.
- El voltaje controla la altura y el ancho del cordón de soldadura.
 - Bajo voltaje: los trozos de alambre en la pieza de trabajo alteran el flujo suave del gas protector y bombean aire hacia la corriente del arco, causando porosidad y grietas.

- Alto voltaje: el arco es inestable (salpicaduras), causa porosidad, socavamiento y salpicaduras.
- El voltaje adecuado puede producir un arco estable y suave, buena penetración....
- El ajuste correcto del voltaje y la velocidad del alambre se puede ver en la forma del depósito de soldadura y escucharse mediante un sonido de arco suave y regular.

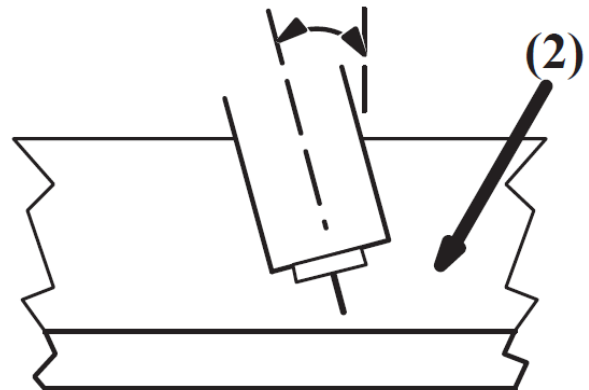
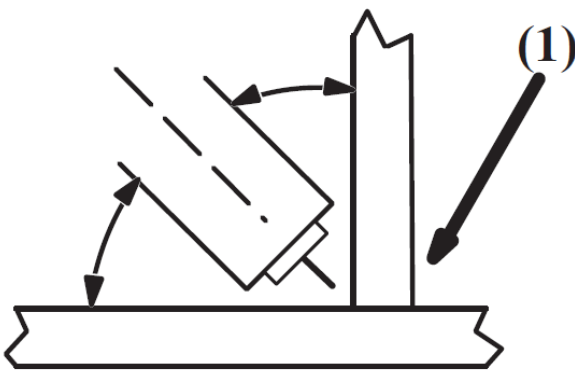
8.2. Sostener y posicionar la pistola de soldar

El alambre de soldadura se energiza cuando se presiona el gatillo de la pistola. Antes de bajar el casco y presionar el gatillo, asegúrese de que el cable no esté a más de 13 mm del extremo de la boquilla y que la punta del cable esté colocada correctamente en la costura.



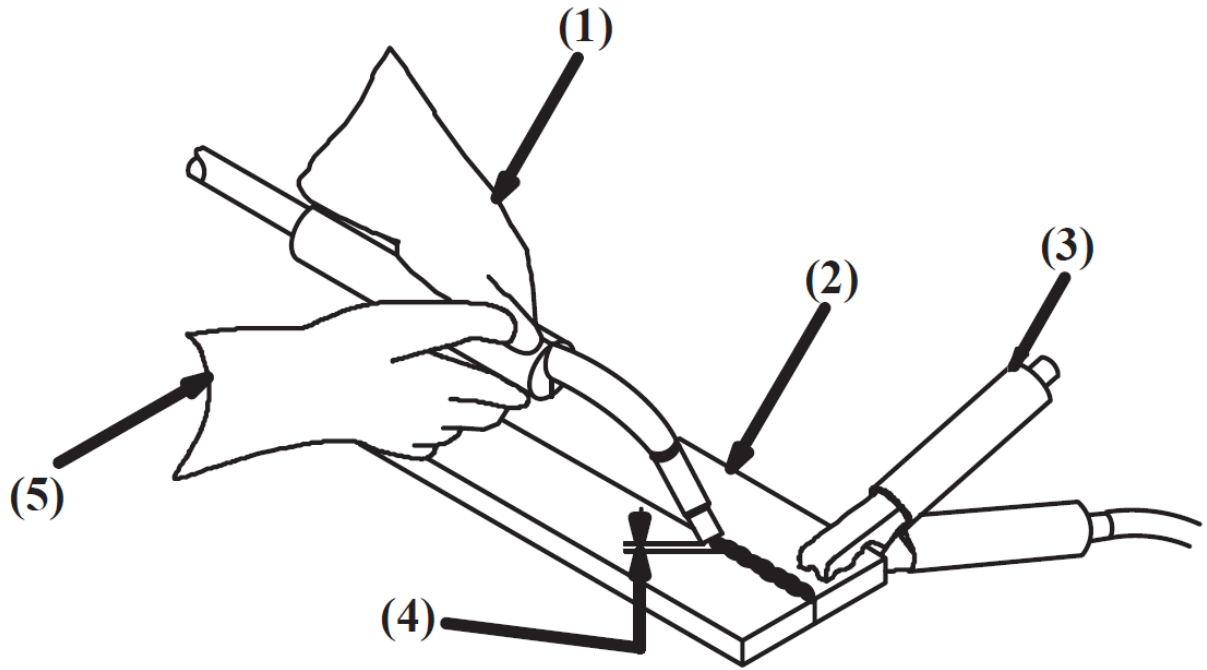
Soldaduras de ranura

1. Vista final del ángulo de trabajo
2. Vista lateral del ángulo del arma



Soldaduras de filete

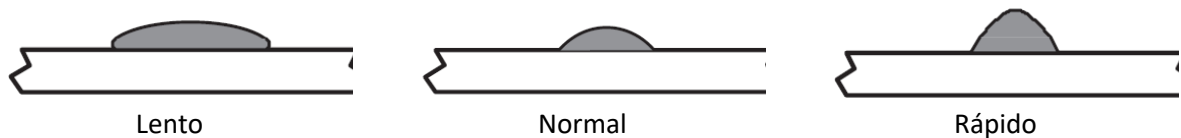
1. Vista final del ángulo de trabajo
2. Vista lateral del ángulo de la pistola



1. Sostenga la pistola y controle el gatillo
2. Pieza de trabajo
3. Pinza de trabajo
4. Extensión del electrodo (sobresaliente) de 6 a 13 mm
5. Coloque la pistola y apoye la mano sobre la pieza de trabajo.

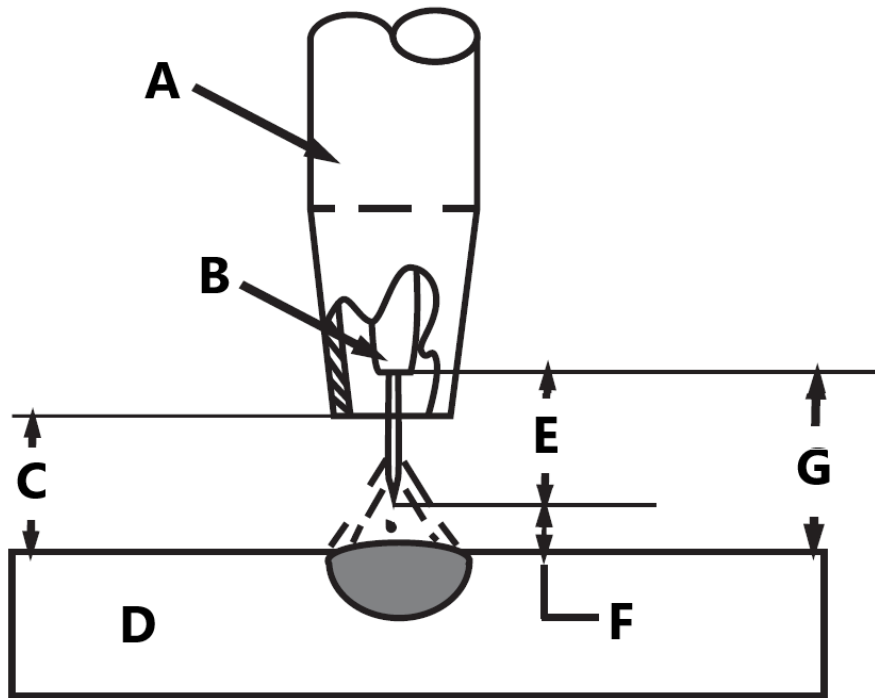
8.3. La opción de la velocidad de soldadura.

La velocidad de desplazamiento mide la velocidad de avance del arco a lo largo de la línea de soldadura en mm/minuto. Si todas las demás variables se mantienen constantes, la mayor penetración de la soldadura se producirá a una velocidad intermedia. Una velocidad de desplazamiento demasiado baja hará que el electrodo se derrita en la parte superior del baño de soldadura y la penetración sea deficiente. A velocidades de desplazamiento ligeramente superiores, el alambre de soldadura se funde al tocar el metal base, aumentando la penetración. Velocidades aún más altas reducen la entrada de calor a un nivel demasiado bajo para una buena penetración.



8.4. Extensión de electrodo

El saliente es la distancia entre el extremo de la punta de contacto y el extremo del cable del electrodo. El saliente óptimo es de 5 mm. Ver figura



- A - Boquilla
- B - Consejo de contacto
- C - Distancia entre boquilla y trabajo
- D - Pieza de trabajo
- E - Extensión de electrodo
- F - Arco
- G - Consejo de contacto para trabajar a distancia

- Si el saliente es demasiado largo, el cable se sobrecalienta y la corriente fluye a través de él en el camino hacia la soldadura.
- Si el saliente es demasiado corto, el cable no se calentará lo suficiente como para formar un cordón fusionado correctamente.

8.5. Gas protector

El gas protector evita que el oxígeno y el nitrógeno atmosféricos entren en el baño de soldadura y contaminen la soldadura.

Varios gases protectores también pueden:

- Promueve altas velocidades de soldadura sin quemaduras
- Reduce las salpicaduras y mejora la apariencia de la soldadura.
- Reducir la zona afectada por el calor
- Mejorar la humectación del metal base.

Al seleccionar un gas de protección, considere el costo, la apariencia y la penetración de la soldadura. En algunos casos, las mezclas de diferentes gases son mejores para el trabajo.

Acero al carbono sólido ER70S-6	• Debe usarse con 100% CO₂ o 25% CO₂ + 75% Argón. • El gas 100% CO₂ es económico y de penetración más profunda. • 75 % argón + 25 % CO₂ tiene menos salpicaduras y una mejor apariencia de las perlas. • Uso en interiores sin viento. • Para carrocería, fabricación, fabricación. • Suelta materiales más delgados (1 mm) que los alambres con

	núcleo fundente.
Con núcleo fundente/acero al carbono E71TGX	- No se requiere gas protector. - Excelente para condiciones de viento al aire libre. - Para materiales sucios, oxidados y pintados. - Más calientes que los alambres sólidos, sueldan a materiales de 1,3 mm y más gruesos.
Aluminio ER5356	- Debe usarse con gas de protección 100% Argón. 5356 más duro para soldaduras más fuertes y alimentación más fácil.
Acero inoxidable ER308L	- Debe usarse con Trimix 90% Helio + 7,5% Argón + 2,5% CO₂, 75% Argón + 25% CO₂ o 98-99% Argón + 1-2% Oxi. - Para metales base inoxidables 301, 302, 304, 305 y 308.

8.6. Especificaciones del cable del electrodo

AWS A5.18, Alambre macizo para acero al carbono

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - alambre de electrodo
2 - Resistencia mínima a la tracción, x1.000Psi
3 - Cable solido
4 - Composiciones

Especificaciones de AWS	Resistencia a la tracción (mínimo) [psi]	Fuerza de producción (mínimo) [psi]	Polaridad	Gas protector
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Alambre con núcleo fundente - FCAW para acero al carbono

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

Especificaciones de AWS	Polaridad	Gas protector	Requisito de soldadura

EXXT-1	DCEP	CO2	Pase múltiple
EXXT-2	DCEP	CO2	Pase único
EXXT-3	DCEP	No hay necesidad	Pase único
EXXT-4	DCEP	No hay necesidad	Pase múltiple
EXXT-5	DCEP	CO2	Pase múltiple
EXXT-6	DCEP	No hay necesidad	Pase múltiple
EXXT-7	DCEN	No hay necesidad	Pase múltiple
EXXT-8	DCEN	No hay necesidad	Pase múltiple
EXXT-10	DCEN	No hay necesidad	Pase único
EXXT-11	DCEN	No hay necesidad	Pase múltiple
EXXT-G	*	*	Pase múltiple
EXXT-GS	*	*	Pase único

*Leer y seguir las instrucciones del fabricante.
DCEP: la pistola MIG se conecta al terminal de salida positivo (+), la abrazadera se conecta al terminal de salida negativo (-).
DCEN: la pistola MIG se conecta al terminal de salida negativo (-), la abrazadera se conecta al terminal de salida positivo (+).

9. guía de soldadura tig

9.1. Técnicas de soldadura Tig

La soldadura TIG manual suele considerarse el más difícil de todos los procesos de soldadura. Debido a que el soldador debe mantener una longitud de arco corta, se requiere mucho cuidado y habilidad para evitar el contacto entre el electrodo y la pieza de trabajo.

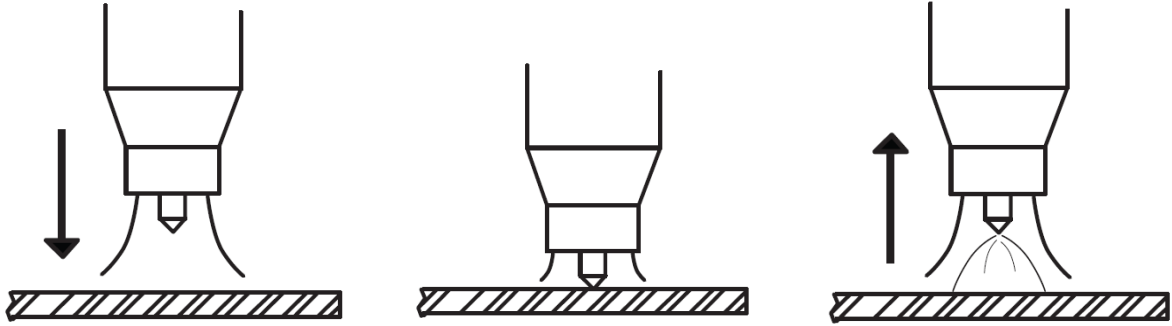
De manera similar a la soldadura con soplete de oxígeno y acetileno, la soldadura TIG normalmente requiere dos manos y en la mayoría de los casos requiere que el soldador introduzca manualmente una varilla de relleno en el baño de soldadura con una mano mientras manipula el soplete con la otra.

Sin embargo, algunas soldaduras que combinan materiales delgados se pueden lograr sin relleno de relleno, como juntas de bordes, esquinas y a tope.

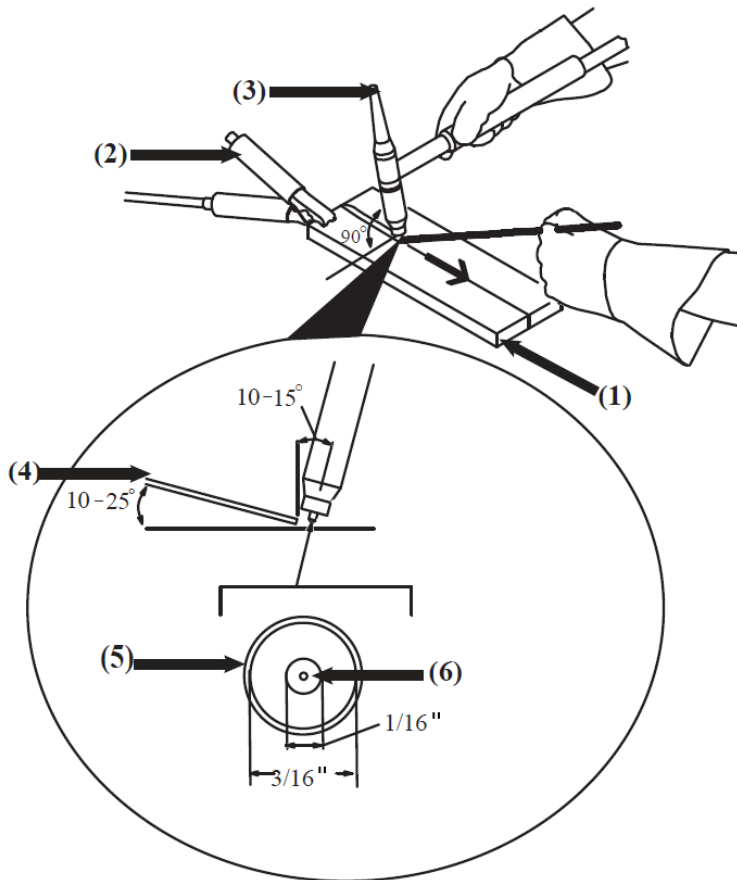
9.1.1. ELEVACIÓN - Función ARC TIG

Toque el electrodo de tungsteno con la pieza de trabajo en el punto de inicio de la soldadura, habilite la salida y el gas protector con el gatillo del soplete, el control de pie o el control manual. Sostenga el electrodo contra la pieza de trabajo durante 1 a 2 segundos y levante lentamente el electrodo. El arco se forma cuando se levanta el electrodo.

Toque el electrodo de
tungsteno con la pieza de
trabajo en el punto de inicio de
la soldadura aproximadamente
1-2 segundos



Levante lentamente el electrodo. El arco se forma cuando se levanta el electrodo.



Vista inferior de la taza de gasolina

Solicitud:

Lift-Arc se utiliza para el proceso DCEN o AC GTAW cuando no se permite el método de inicio HF o para reemplazar el método scratch.

1. Pieza de trabajo (asegúrese de que la pieza de trabajo esté limpia antes de soldar)
2. Pinza de masa (coloque lo más cerca posible de la soldadura)
3. Antorcha
4. Varilla de relleno (si corresponde).
5. Taza de gasolina
6. Electrodo de tungsteno.

Directrices: El diámetro interior de la copa de gas debe ser al menos tres veces el diámetro de tungsteno para proporcionar una cobertura adecuada del gas de protección.

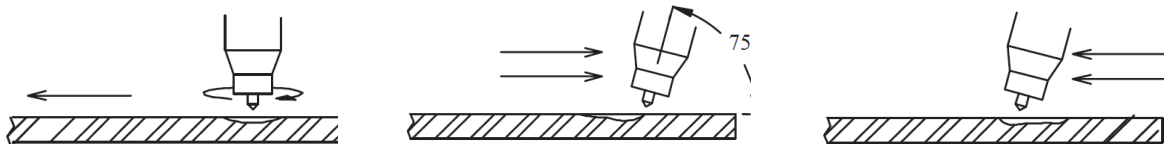
Por ejemplo, si el tungsteno tiene 1/16 de diámetro, la copa de gas debe tener un mínimo de 3/16 de diámetro. La extensión de tungsteno es la distancia que el tungsteno se extiende fuera de la copa de gas del soplete. La extensión de tungsteno no debe ser mayor que el diámetro interior de la copa de gas. La longitud del arco es la distancia desde el tungsteno hasta la pieza de trabajo.

9.1.2. Tungsteno sin varilla de relleno

Esto se conoce como soldadura por fusión, donde los bordes de las piezas de metal se funden utilizando únicamente el calor y la fuerza del arco generado por el arco TIG.

- Una vez que se inicia el arco, el tungsteno del soplete se mantiene en su lugar hasta que se crea un baño de soldadura; un movimiento circular del tungsteno ayudará a crear un baño de soldadura del tamaño deseado.
- Una vez establecido el baño de soldadura, incline el soplete en un ángulo de aproximadamente 75° y muévelo suave y uniformemente a lo largo de la junta mientras fusiona los materiales.

Dirección de soldadura



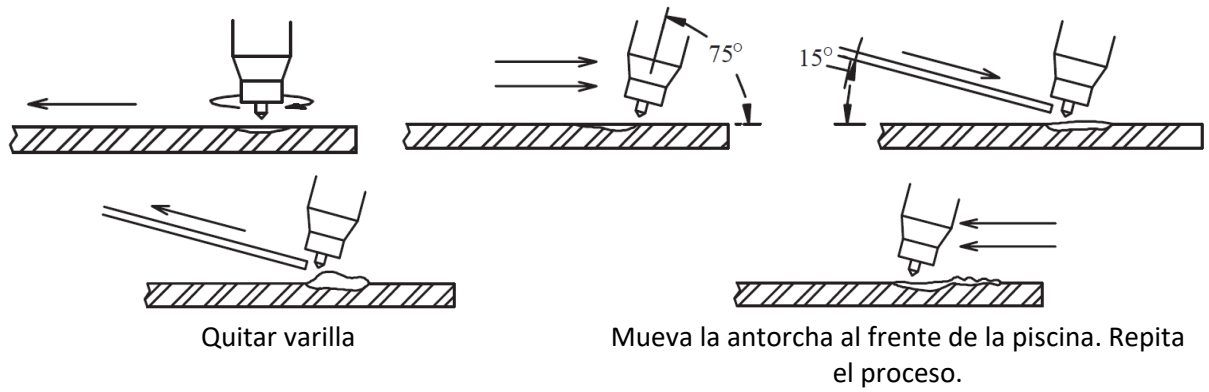
Soldadura Tig con técnica de varilla de relleno

En muchas situaciones con la soldadura TIG, es necesario agregar una varilla de relleno al baño de soldadura para acumular refuerzo de soldadura y crear una soldadura fuerte. Una vez que se inicia el arco, el tungsteno del soplete se mantiene en su lugar hasta que se crea un baño de soldadura; un movimiento circular del tungsteno ayudará a crear un baño de soldadura del tamaño deseado.

Una vez establecido el baño de soldadura, incline el soplete en un ángulo de aproximadamente 75° y muévelo suave y uniformemente a lo largo de la junta. El metal de aportación se introduce hasta el borde anterior del baño de soldadura. La varilla de relleno generalmente se sostiene en un ángulo de aproximadamente 15° y se introduce en el borde delantero del baño fundido; el arco derretirá el alambre de relleno en el baño de soldadura a medida que el soplete avanza. También se puede utilizar una técnica de frotamiento para controlar la cantidad de relleno de barra agregada; la barra se introduce en el baño fundido y se retrae en una secuencia repetida a medida que el soplete se mueve lenta y uniformemente hacia adelante. Es importante durante la soldadura mantener el extremo fundido de la varilla de relleno dentro del protector de gas, ya que esto protege el extremo de la varilla de la oxidación y la contaminación del baño de soldadura.

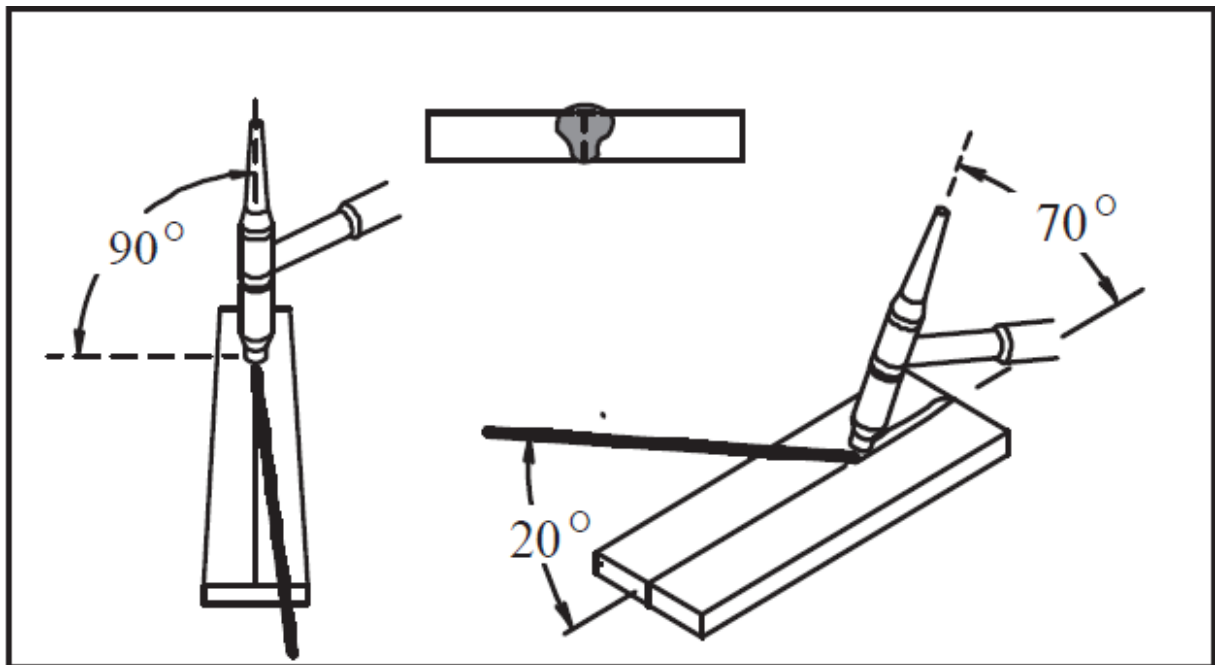
9.1.3. Tungsteno con varilla de relleno

Dirección de soldadura

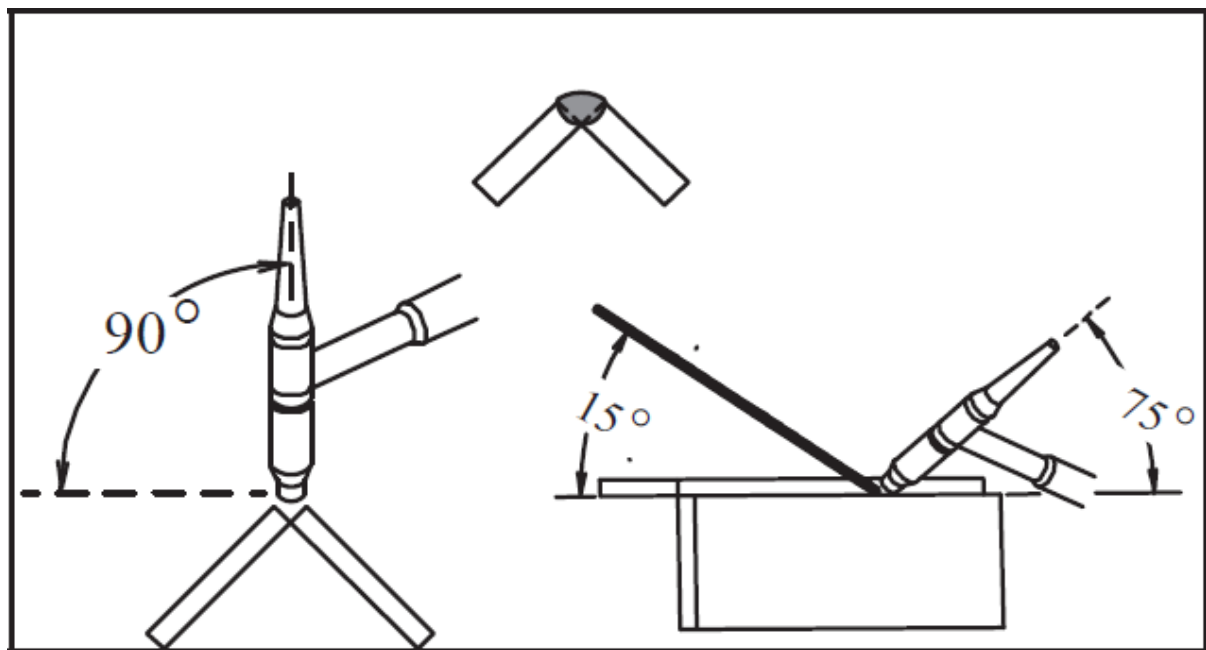


9.2. Posicionamiento del soplete de tungsteno para diversas uniones soldadas

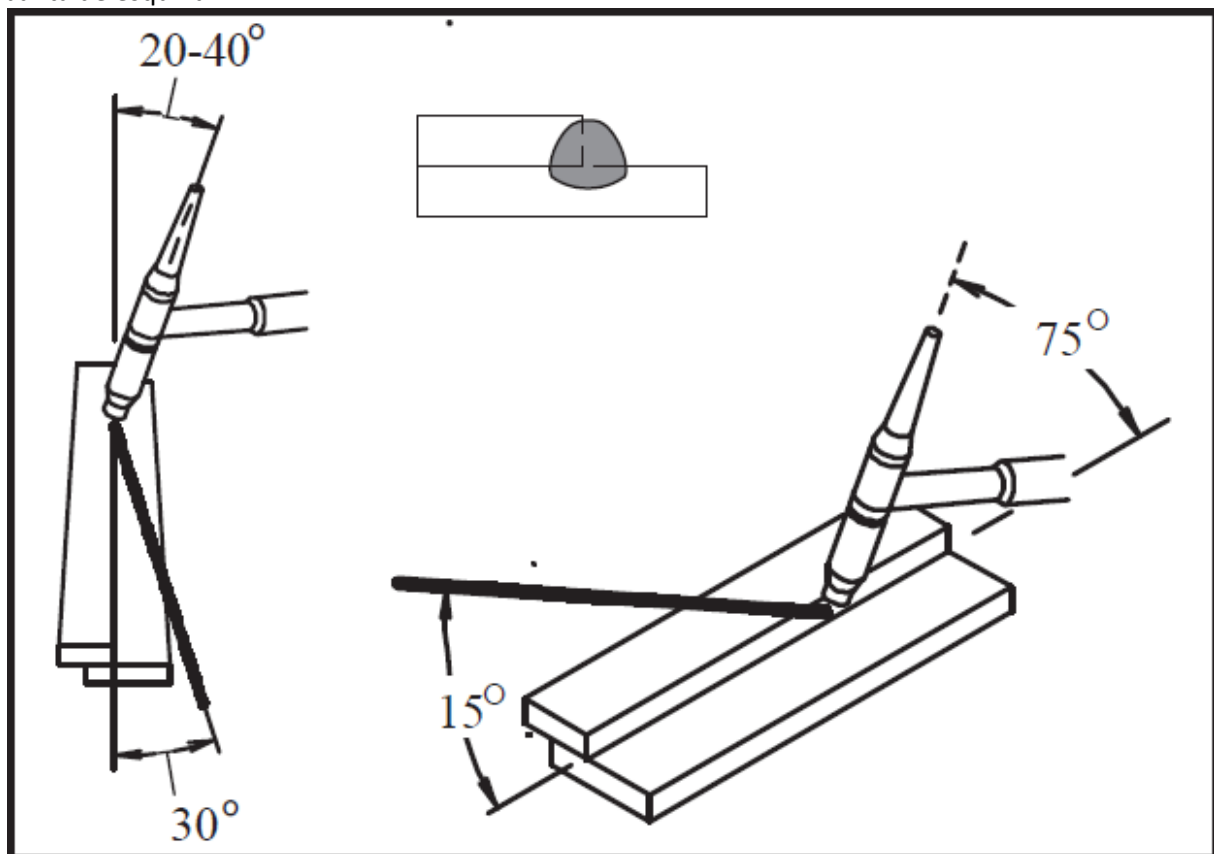
Soldadura a tope y cordón larguero



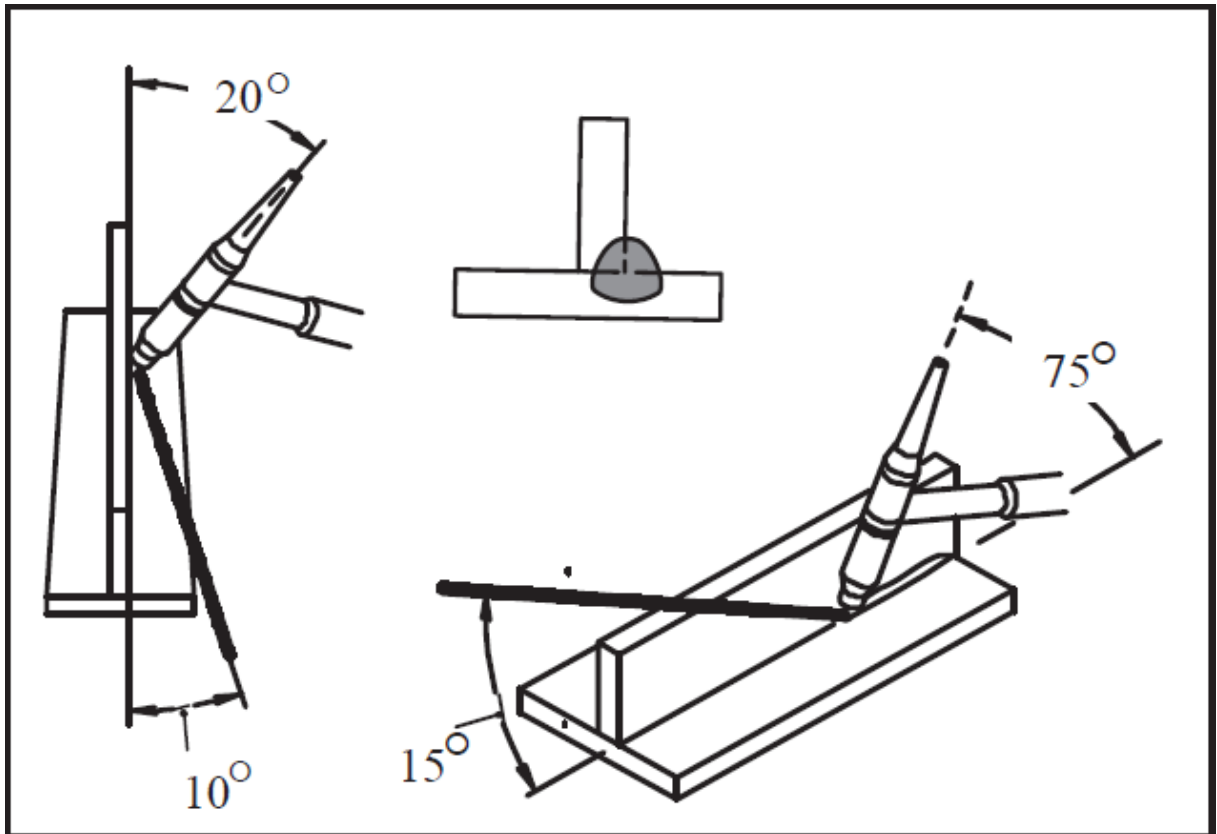
Junta de esquina



Junta de esquina



Junta en "T"



9.3. Selección del electrodo de tungsteno (use guantes limpios para evitar la contaminación del tungsteno)

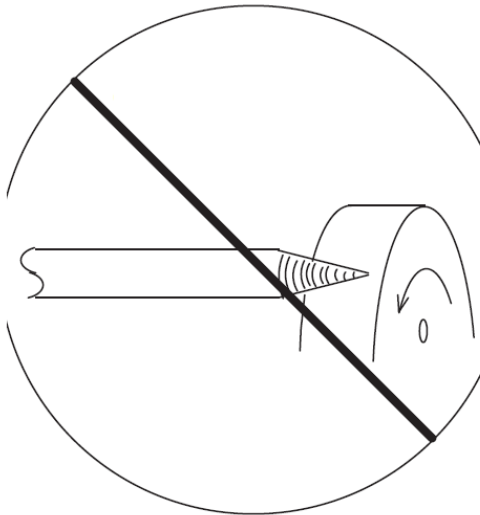
Diámetro del electrodo	Rango de amperaje - Tipo de gas ♦ - Polaridad
	DCEN) – Argón Electrodo de corriente continua negativo (Para uso con acero dulce o inoxidable)
2 % de ceria, 1,5 % de lantano o 2 % de tungsteno de aleación de torio	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Tungsteno puro no recomendado para DCEN - Argón ♦ Los caudales típicos del gas de protección argón son de 10 a 15 L/min. Las cifras enumeradas son una guía y una combinación de recomendaciones de la Sociedad Estadounidense de Soldadura. (AWS) y fabricantes de electrodos.	

9.4. Preparación de tungsteno para soldadura con electrodo negativo de CC (DCEN)

Rectificado Radial

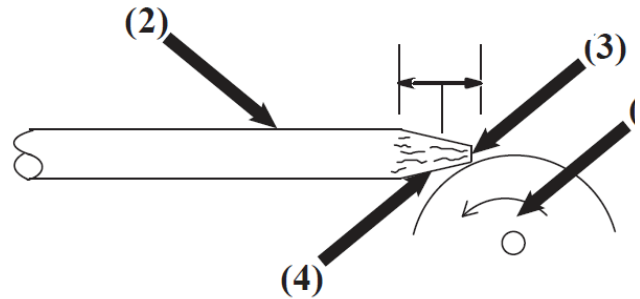
Causas del arco errante

2-1/2 veces



Preparación incorrecta de tungsteno

Diámetro del electrodo

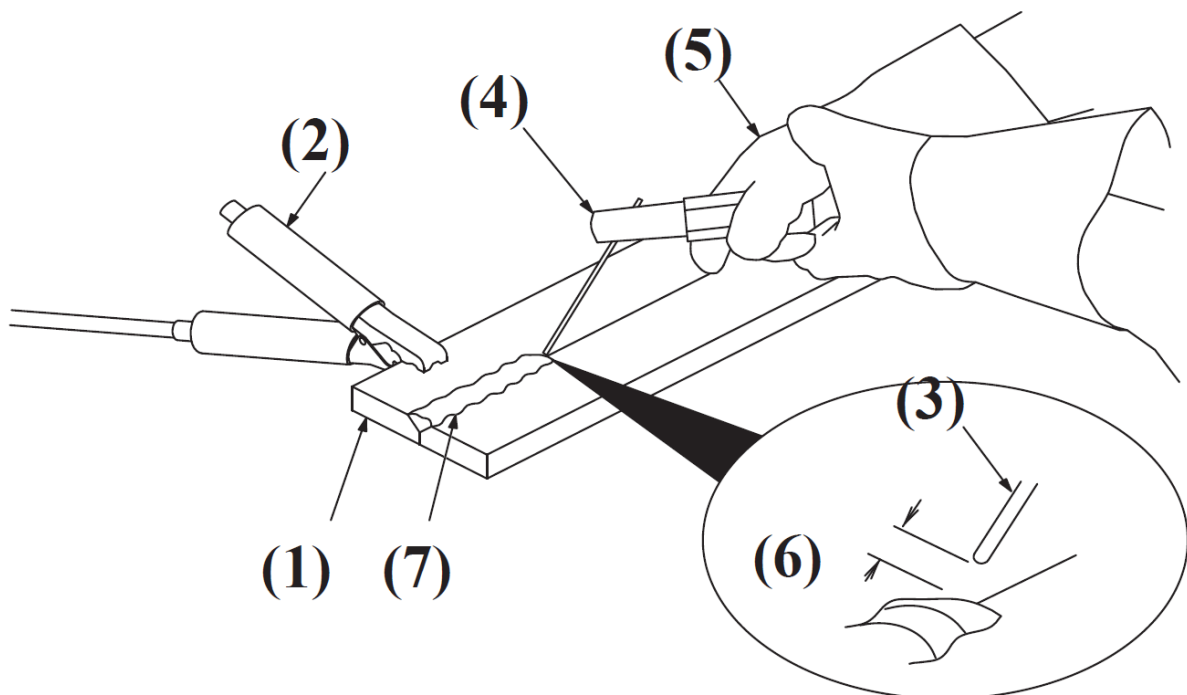


Preparación ideal de tungsteno: arco estable

1. Muela abrasiva: Muele el extremo del tungsteno con una muela abrasiva dura y de grano fino antes de soldar. No utilice la rueda para otros trabajos o el tungsteno puede contaminarse y causar una menor calidad de la soldadura.
2. Electrodo de tungsteno: se recomienda 2% de tungsteno ceriado.
3. Plano: El diámetro de este plano determina la capacidad de amperaje.
4. Rectificado recto: Rectifique longitudinalmente, no radialmente.

10. Directrices para la soldadura con electrodo revestido (SMAW)

10.1. Técnicas de soldadura con electrodo revestido (SMAW)



1. Pieza de trabajo: Asegúrese de que la pieza de trabajo esté limpia antes de soldar.
2. Pinza de masa: colóquela lo más cerca posible de la soldadura.

3. Electrodo: Antes de iniciar un arco, inserte un electrodo en el portaelectrodos. Un electrodo de pequeño diámetro requiere menos corriente que uno grande. Siga las recomendaciones del fabricante del electrodo al configurar el amperaje de soldadura.

4. Portaelectrodos aislado.

5. Posición del portaelectrodos

6. Longitud del arco: La longitud del arco es la distancia desde el electrodo hasta la pieza de trabajo. Un arco corto con el amperaje correcto producirá un sonido agudo y crepitante. La longitud correcta del arco está relacionada con el diámetro del electrodo. Examine el cordón de soldadura para determinar si la longitud del arco es correcta. La longitud del arco para electrodos de 1/16 y 3/32 pulgadas de diámetro debe ser de aproximadamente 1/16 pulgadas (1,6 mm); La longitud del arco para electrodos de 1/8 y 5/32 pulg. debe ser de aproximadamente 1/8 pulg. (3 mm).

7. Escoria: Utilice un martillo cincelador y un cepillo de alambre para eliminar la escoria. Retire la escoria y revise el cordón de soldadura antes de realizar otra pasada de soldadura.

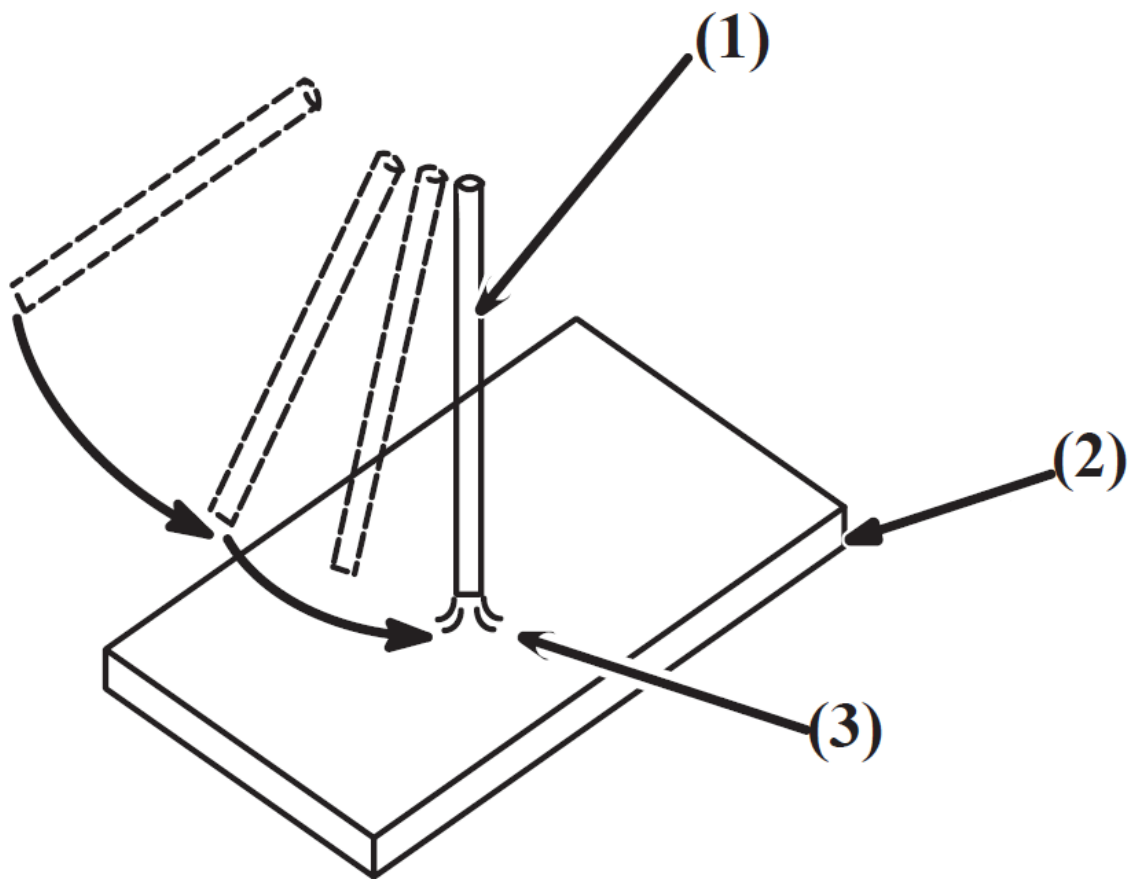
- La corriente de soldadura comienza cuando el electrodo toca la pieza de trabajo.
- La corriente de soldadura puede dañar las piezas electrónicas de los vehículos. Desconecte ambos cables de la batería antes soldadura en un vehículo. Coloque la abrazadera de masa lo más cerca posible de la soldadura.
- Utilice siempre ropa de protección personal adecuada.

10.2. Tabla de selección de electrodos y amperaje

Electrodo	Diámetro [mm]	Corriente de soldadura [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Electrodo	corriente continua	C.A.	Posición	Penetración
E6010	PE		Todo	Profundo
E6011	PE	✓	Todo	Profundo
E6013	EP, EN	✓	Todo	Bajo
E7014	EP, EN	✓	Todo	Medio
E7018	PE	✓	Todo	Medio
E7024	EP, EN	✓	Departamento	Bajo
E308L	PE	✓	Todo	Bajo
EP = Electrodo positivo (polaridad inversa) EN = Electrodo negativo (polaridad estrecha)				
*Estándares AWS (Sociedad Estadounidense de Soldadura)				
** GB/T 5117 Estándares de China				

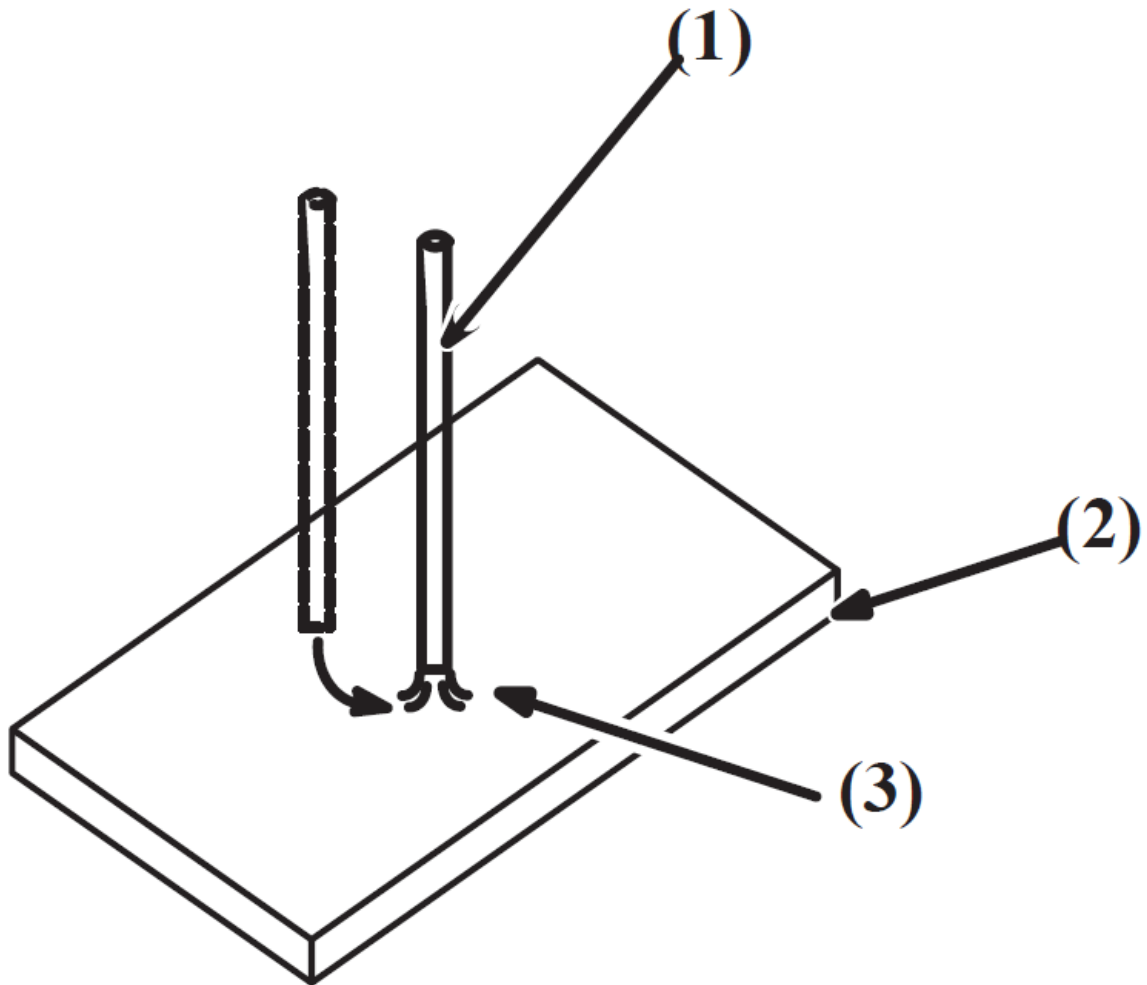
10.3. Golpear un arco



La corriente de soldadura comienza cuando el electrodo toca la pieza de trabajo.

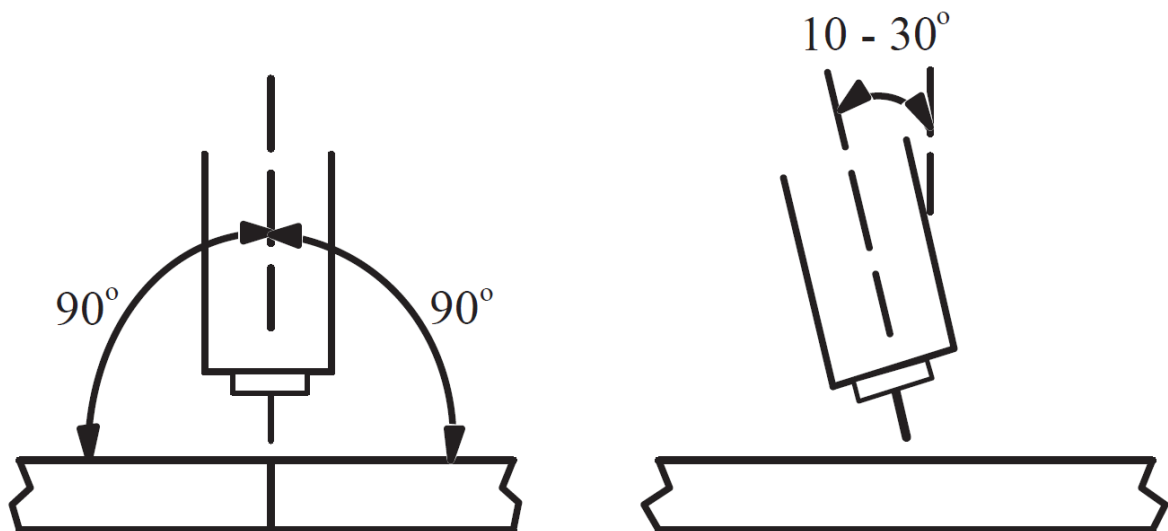
1. Electrodo
2. Pieza de trabajo
3. Arco

Técnica de rayado: arrastre el electrodo por la pieza de trabajo como si encendiera una cerilla; levante el electrodo ligeramente después de tocar el trabajo. Si el arco se apaga, el electrodo se elevó demasiado. Si el electrodo se pega a la pieza de trabajo, gírelo rápidamente para liberarlo.



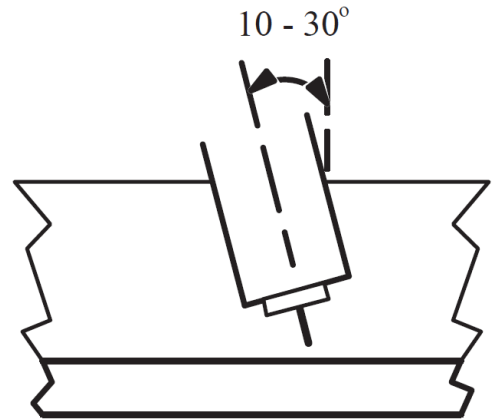
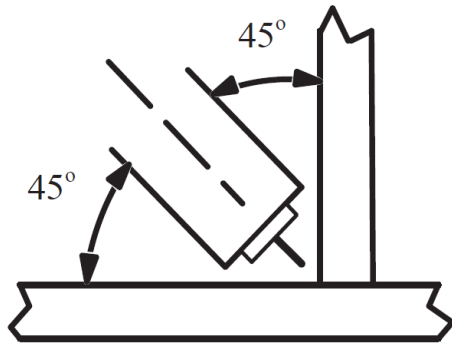
Técnica de golpeteo: Lleve el electrodo directamente hacia la pieza de trabajo y luego levántelo ligeramente para iniciar el arco. Si el arco se apaga, el electrodo se elevó demasiado. Si el electrodo se pega a la pieza de trabajo, gírelo rápidamente para liberarlo.

10.4. Portaelectrodos de posicionamiento



Soldadura de ranura

1. Vista final del ángulo de trabajo.
2. Vista lateral del ángulo del electrodo.



Filete de soldadura

1. Vista final del ángulo de trabajo.
2. Vista lateral del ángulo del electrodo.

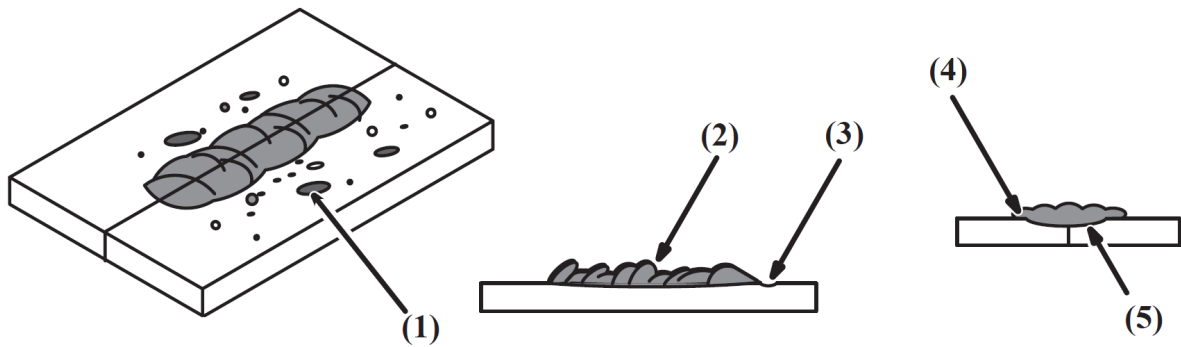
Después de aprender a iniciar y mantener un arco, practique pasar cordones de metal de soldadura sobre superficies planas.

placas utilizando un electrodo completo.

Sostenga el electrodo casi perpendicular al trabajo, aunque será útil inclinarlo hacia adelante (en la dirección de desplazamiento).

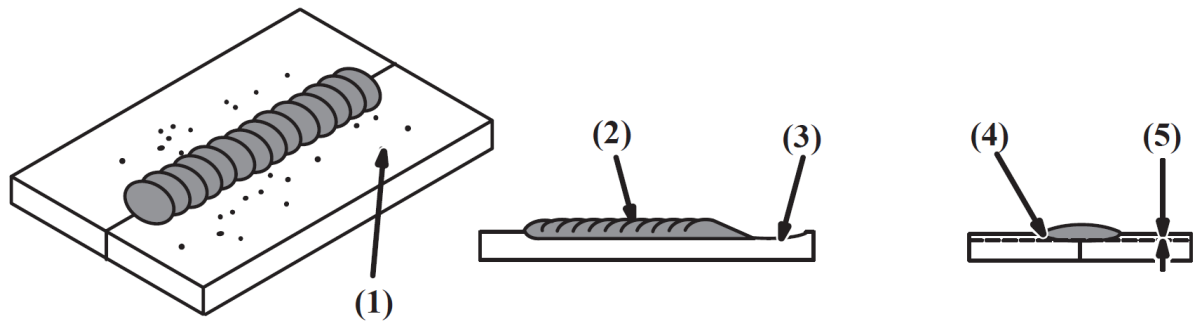
Para producir los mejores resultados, mantenga un arco corto, viaje a una velocidad uniforme y alimente el electrodo hacia abajo a una velocidad constante a medida que se derrite.

10.5. Malas características del cordón de soldadura



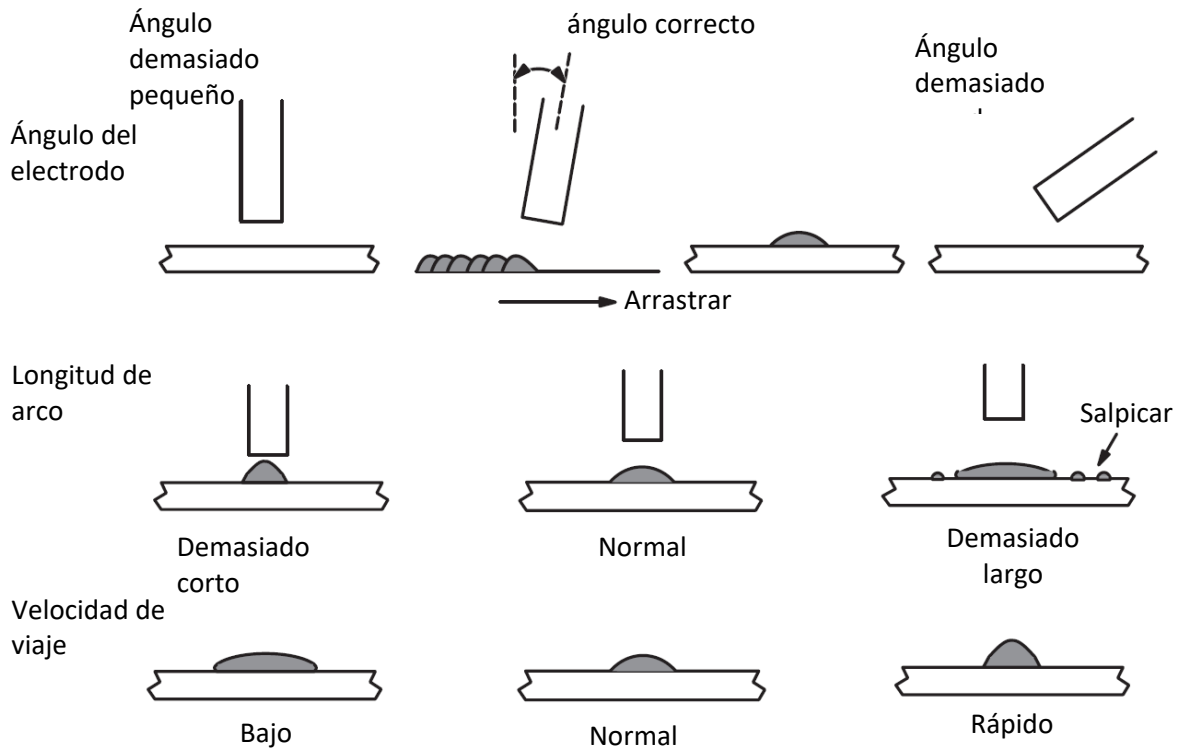
1. Grandes depósitos de salpicaduras.
2. Cordón áspero y desigual.
3. Ligero cráter durante la soldadura.
4. Mala superposición.
5. Mala penetración.

10.6. Buenas características del cordón de soldadura



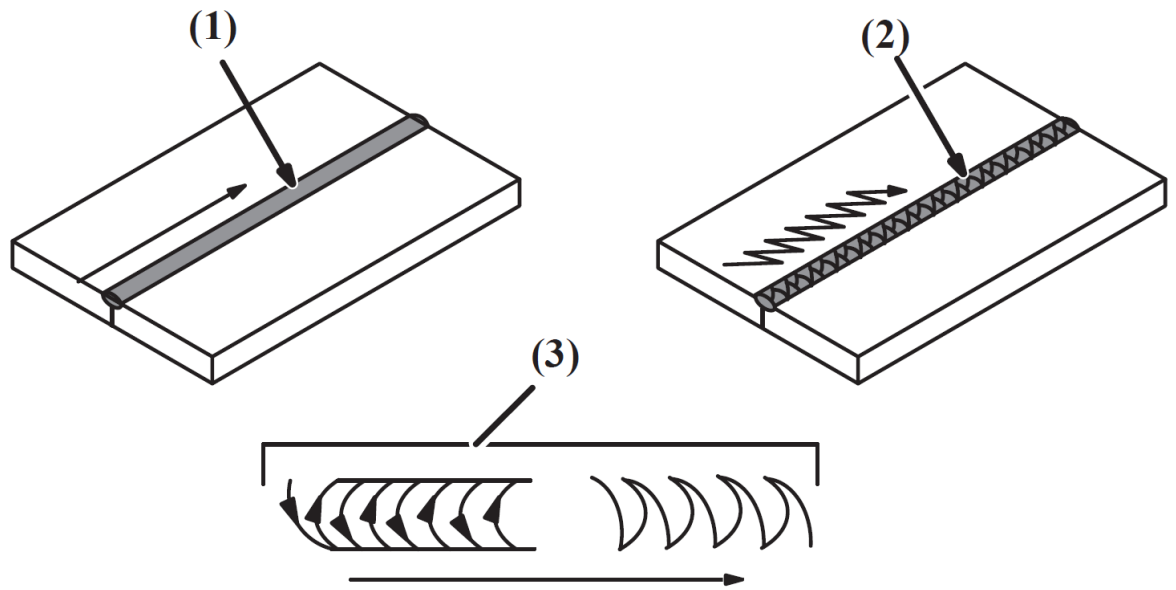
1. Salpicaduras finas
2. Cuenta uniforme
3. Cráter moderado durante la soldadura: suelde un nuevo cordón o capa por cada 1/8 de pulgada (3,2 mm) de espesor en los metales que se están soldando.
4. Sin superposición
5. Buena penetración en el metal base

10.7. Condiciones que afectan la forma del cordón de soldadura



La forma del cordón de soldadura se ve afectada por el ángulo del electrodo, la longitud del arco, la velocidad de desplazamiento y el espesor del metal base.

10.8. Movimiento del electrodo durante la soldadura

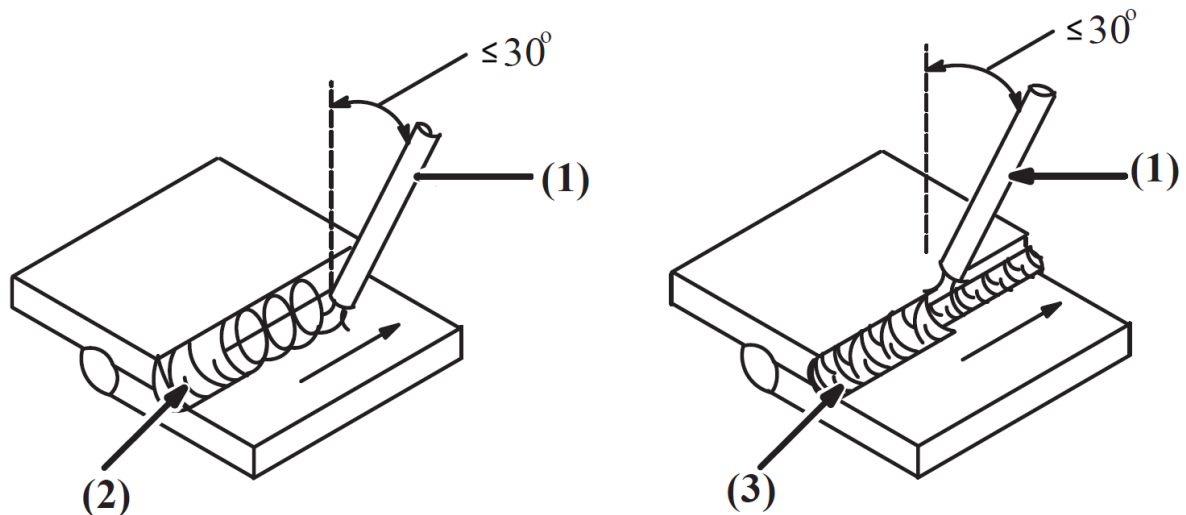


Normalmente, un cordón único es satisfactorio para la mayoría de las uniones soldadas de ranura estrecha. Sin embargo, para uniones soldadas de ranura ancha o puentes entre espacios, un cordón tejido o múltiples cordones largueros funcionan mejor.

1. Cordón de larguero: movimiento constante a lo largo de la costura.
2. Tejer cordón: movimiento de lado a lado a lo largo de la costura.
3. Patrones de tejido

Utilice patrones de tejido para cubrir un área amplia en una sola pasada del electrodo. No permita que el ancho del tejido exceda 2-1/2 veces el diámetro del electrodo.

10.9. Soldadura de juntas traslapadas

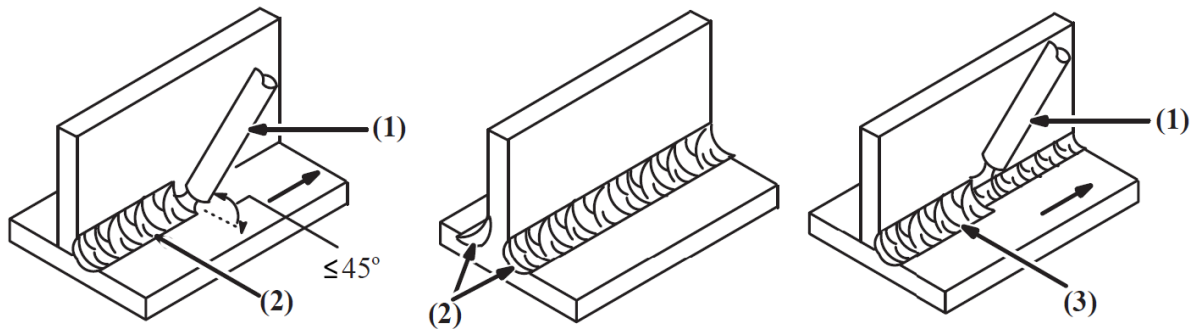


1. Electrodo.
2. Soldadura de filete de una sola capa
Mueva el electrodo con un movimiento circular.
3. Soldadura de filete multicapa

Suelde una segunda capa cuando se necesite un filete más pesado. Retire la escoria antes de realizar otra pasada de soldadura.

Suelde ambos lados de la junta para obtener máxima resistencia.

10.10. Soldadura de juntas en T



1. Electrodo

2. Soldadura de filete

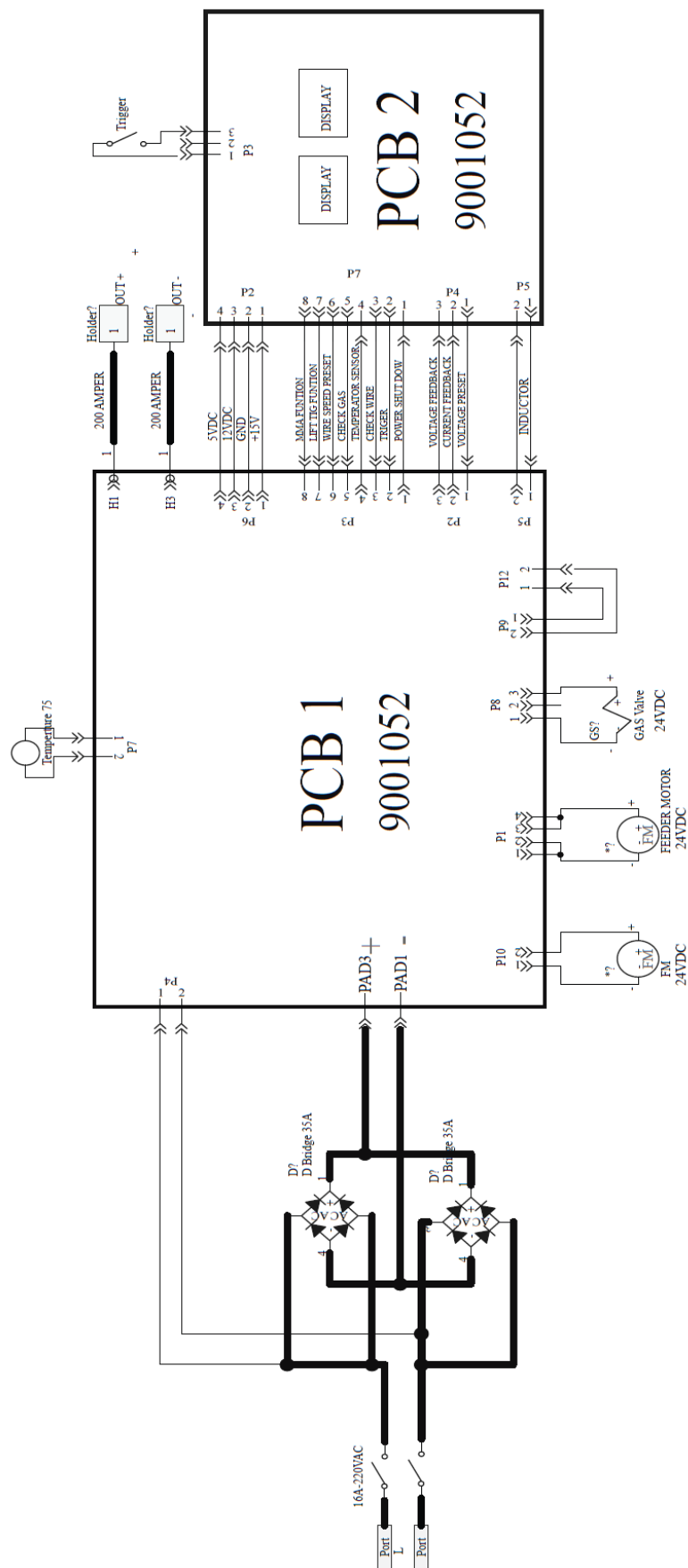
Mantenga el arco corto y muévase a una velocidad definida. Sostenga el electrodo como se muestra para lograr fusión en la esquina. Borde cuadrado de la superficie de soldadura.

Para obtener máxima resistencia, suelde ambos lados de la sección vertical.

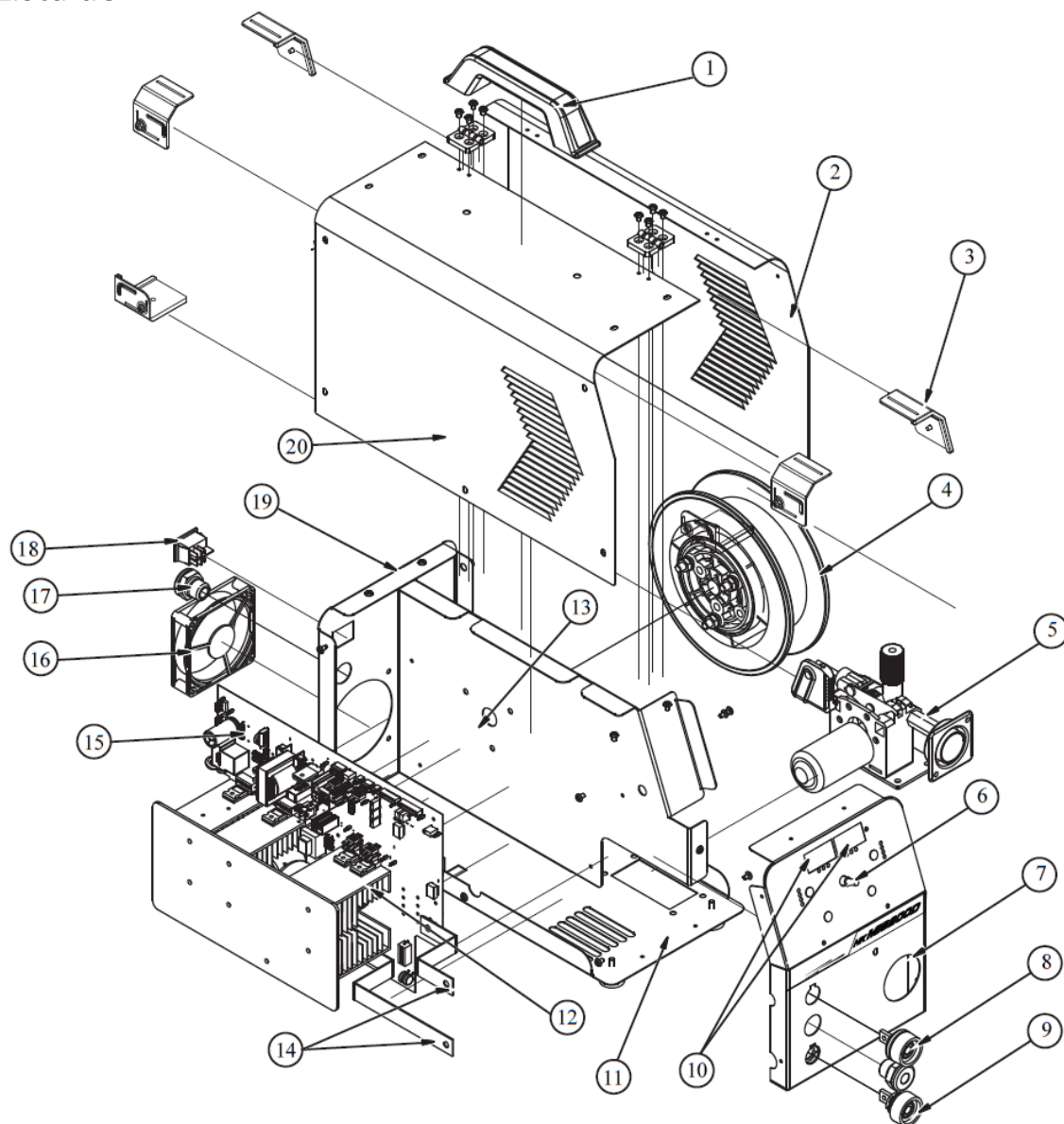
3. Depósitos multicapa

Suelde una segunda capa cuando se necesite un filete más pesado. Utilice cualquiera de los patrones de tejido. Retire la escoria antes de realizar otra pasada de soldadura.

11. Diagrama eléctrico



12. Lista de



No	Nombre de la pieza	No	Nombre de la pieza
1	Agarradero	11	Bastidor
2	Bastidor	12	Disipador de calor
3	guardia de esquina	13	Bastidor
4	carrete de alambre de soldadura	14	barra de aluminio
5	Alimentador de alambre	15	PCB de control
6	Botón de ajuste	16	Extractor de aire
7	Zócalo del conector MIG	17	Conector de alimentación
8	Terminal de salida de soldadura positivo (+)	18	Interruptor de encendido
9	Terminal de salida de soldadura negativo (-)	19	Bastidor
10	Pantalla del medidor	20	Bastidor

MANTENIMIENTO

- Limpiar el equipo con aire seco del cilindro de aire comprimido. En entornos con mucho polvo, se recomienda encarecidamente la limpieza diaria.
- Ajuste la presión del aire razonablemente para evitar que se rompan piezas pequeñas dentro del equipo.
- Asegúrese de que los cables estén conectados de forma precisa y firme (especialmente el cable de alimentación).
- Evite que entre agua o vapor en el equipo. En caso de estar mojado, secarlo inmediatamente y aislarlo.
- Coloque el equipo en la caja y consérvelo en un lugar seco si no utiliza la máquina por un largo tiempo.
- Se recomienda realizar respaldos y mantenimientos periódicos para minimizar las averías en la producción por fallas en los equipos.
- Instalar y operar accesorios y repuestos correctamente como se indica en el Manual del propietario. Asegúrese de que los accesorios sean originales proporcionados por el fabricante. El equipo está perfectamente diseñado en estructura, capacidad de producción en base a accesorios adecuados para asegurar la durabilidad, confiabilidad y rigidez en el desempeño.
- El fabricante no será responsable en el caso de que los clientes elijan, instalen y utilicen accesorios no auténticos e inadecuados.
- El fabricante siempre proporciona accesorios a los clientes para garantía, mantenimiento y según demanda del cliente.

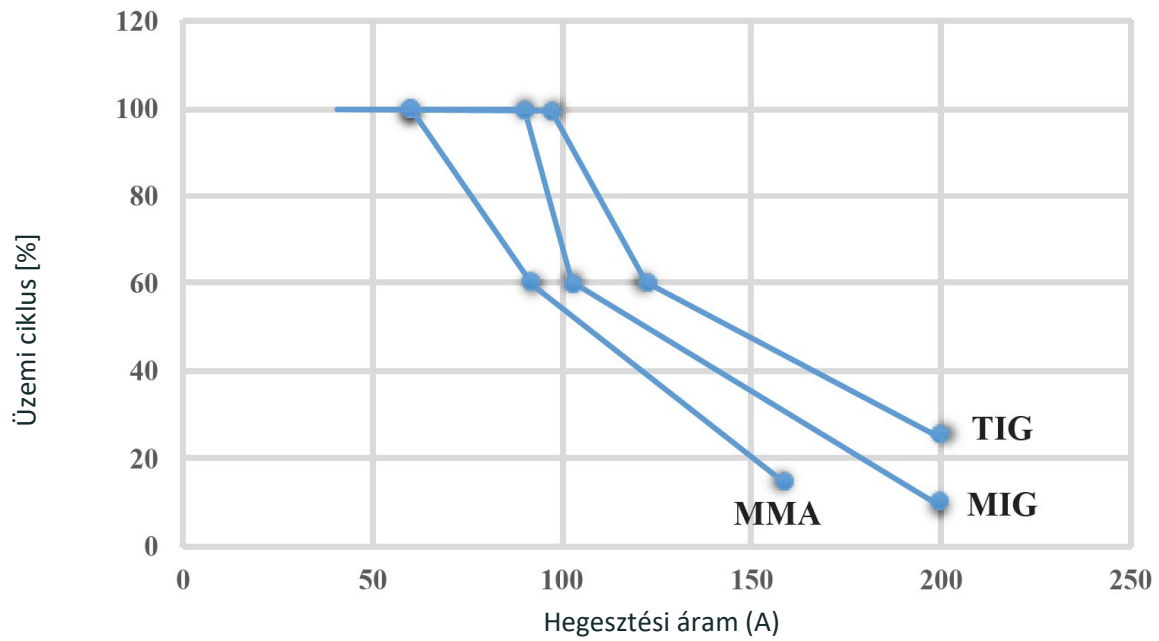


Kérjük, vegye figyelembe, hogy ez a használati útmutató gépi fordítással készült. Arra törekszünk, hogy a fordítások a lehető legpontosabbak legyenek, azonban egyetlen gépi fordítás sem tökéletes, és nem is célja, hogy helyettesítse az emberi fordítást. A hivatalos használati útmutató az angol nyelvű változat. A fordításban keletkezett eltérések vagy különbségek nem kötelező érvényűek, és nincs jogi hatásuk a megfelelőség vagy a végrehajtás szempontjából. Ha bármilyen kérdés merül fel a használati útmutatóban szereplő információk pontosságával kapcsolatban, kérjük, hivatkozzon ezen tartalmak angol nyelvű változatára, amely a hivatalos változat.

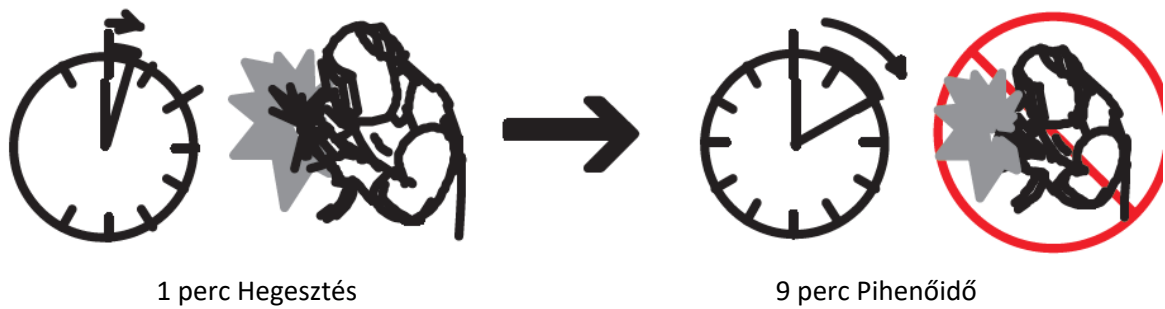
Műszaki adatok

Paraméter leírása	Paraméter értéke
Precíziós mérleg	Multifunkcionális hegesztőgép
Modell	TRON 200 R-V
Névleges feszültség [V~] / frekvencia [Hz]	230 / 50
Bemeneti teljesítmény [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Névleges bemeneti áram [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Teljesítménytényező	0,62
Hatékonyság [%]	82
Üzemi ciklus [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maximális hegesztési áram [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimális hegesztési áram [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maximális hegeszthető vastagság [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
TIG gyújtás	LIFT
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Szinergia	Tak
A szabványnak való megfelelés	EN60974-1, EN60974-10
Huzaltovábbítási sebesség [m/min]	2-11.5
Huzalátmérő [mm]	0.8 / 1.0
Maximális drótorsó átmérő [mm]	200
Insulation class	F
Méretek [cm]	43 x 20 x 32
Súly [kg]	14,6 kg

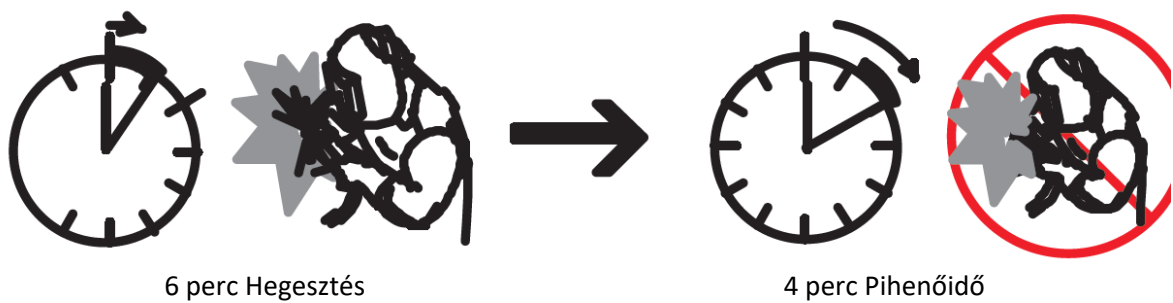
Üzemi ciklusdiagramok - Túlmelegedés



10%-os működési ciklus 200A-nál



60%-os üzemi idő 105A-nál



100%-os üzemi idő 82A-nál



Folyamatos hegesztés

- Az üzemidő a megszakítás nélküli terhelés időtartamának és a 10 percnak az aránya.
- Ha a gép túlmelegszik, a termosztát(ok) kinyílnak, a kimenet leáll, de a hűtőventilátor továbbra is működik. Várjon tizenöt percet, amíg a gép lehűl. Újabb hegesztés előtt csökkentse az áramerősséget vagy a munkaciklust.
- FIGYELMEZTETÉS - Az üzemi ciklus túllépése károsíthatja a gépet vagy az elektródatartót, és érvénytelenítheti a garanciát.



1. Általános leírás

A felhasználói kézikönyv célja, hogy segítse a készülék biztonságos és problémamentes használatát. A terméket szigorú műszaki irányelvek szerint, a legkorszerűbb technológiák és alkatrészek felhasználásával tervezik és gyártják. Ezenkívül a legszigorúbb minőségi előírásoknak megfelelően készül.

NE HASZNÁLJA A KÉSZÜLÉKET, HA NEM OLVASTA ÉS ÉRTETTE MEG ALAPOSAN EZT A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓT.

A készülék élettartamának meghosszabbítása és a problémamentes működés biztosítása érdekében használja a készüléket a jelen használati útmutatónak megfelelően, és rendszeresen végezze el a karbantartási feladatokat. A jelen felhasználói kézikönyvben szereplő műszaki adatok és specifikációk naprakészek. A gyártó fenntartja a jogot a minőség javításával kapcsolatos változtatásokra. A készüléket úgy tervezték, hogy a technológiai fejlődés és a zajcsökkentési lehetőségek figyelembevételével a lehető legkisebbre csökkentse a zajkibocsátás kockázatát.

Legenda

	A kezelési útmutatót gondosan el kell olvasni.
	A terméket újra kell hasznosítani.

	Megfelel az alkalmazandó biztonsági szabványok követelményeinek.
	Használjon teljes testet védő ruházatot.
	FIGYELEM! Használjon védőkesztyűt.
	Védőszemüveget kell viselni.
	A védőlábbeliknek
	FIGYELEM! A forró felület égési sérüléseket okozhat.
	FIGYELEM! Tűz vagy robbanás veszélye.
	FIGYELEM! Ártalmas gőzök, mérgezésveszély. A gázok és gőzök veszélyesek lehetnek az egészségre. A hegesztés során hegesztési gázok és gőzök szabadulnak fel. Ezen anyagok belélegzése veszélyes lehet az egészségre.
	Használjon megfelelő szűrőárnyékolású hegesztőmaszkot.
	NE FELEDJE! Ártalmas elektromos ívsugárzás.
	Ne érintse meg a feszültség/áram alatt álló részeket.



NE FELEDJE! A jelen kézikönyvben található rajzok csak illusztrációs célokat szolgálnak, és egyes részletek eltérhetnek a tényleges terméktől.

2. A felhasználás biztonsága



FIGYELEM!

Olvasson el minden biztonsági figyelmeztetést és útmutatót! A figyelmeztetések és utasítások figyelmen kívül hagyása áramütést, tüzet és/vagy súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat.

A figyelmeztetéseken és utasításokban az "eszköz" vagy "termék" kifejezések a következőkre utalnak:

Multifunkcionális hegesztőgép

2.1. Általános megjegyzések

- Gondoskodjon saját és harmadik személyek biztonságáról azáltal, hogy elolvassa és szigorúan betartja a készülék használati útmutatójában található utasításokat.
- A gépet csak képzett és gyakorlott személyzet indíthatja el, kezelheti, karbantarthatja és javíthatja.
- A gépet soha nem szabad a rendeltetésével ellentétesen üzemeltetni.

2.2. A hegesztési munkaterület előkészítése

A hegesztési műveletek tüzet vagy robbanást okozhatnak!

- Szigorúan tartsa be a hegesztési műveletekre vonatkozó munkavédelmi előírásokat, és gondoskodjon megfelelő tűzoltó készülékről a hegesztési munkahelyen.
- Soha ne végezzen hegesztési műveleteket olyan gyúlékony helyeken, ahol fennáll az anyag meggyulladásának veszélye.
- Tilos hegeszteni éghető gázok, gőzök, ködök vagy por levegővel alkotott robbanásveszélyes keveréke jelenlétében.
- Távolítsa el minden gyúlékony anyagot 12 méteres körzetben a hegesztési műveletek helyszínéről, és ha az eltávolítás nem lehetséges, fedje le a gyúlékony anyagokat tűzgátló burkolattal.
- Alkalmazzon biztonsági intézkedéseket a szikrák és izzó fémrészecskék ellen.
- Ügyeljen arra, hogy szikrák vagy forró fémszilánkok ne hatoljanak át a burkolatok, pajzsok vagy védőernyők résein vagy nyílásain.
- Ne hegeszteni olyan tartályokat vagy hordókat, amelyek gyúlékony anyagokat tartalmaznak vagy tartalmaztak. Ne hegeszteni ilyen tartályok és hordók közelében.
- Ne hegeszteni nyomástartó edényeket, nyomás alatt álló berendezések csöveit vagy nyomástartó tálcákat.
- Mindig gondoskodjon a megfelelő szellőzésről.
- A hegesztés előtt ajánlott stabil pozíciót felvenni.

2.3. Személyi védőfelszerelés

Az elektromos ívsugárzás szem- és bőrkárosodást okozhat!

- Hegesztéskor viseljen tiszta, olajfoltoktól mentes, nem gyúlékony és nem vezető anyagból (bőr, vastag pamut) készült védőruházatot, bőrkesztyűt, magas csizmát és védősisakot.
- Hegesztés előtt távolítsa el minden gyúlékony vagy robbanásveszélyes tárgyat, például propán-bután öngyújtót vagy gyufát.
- Használjon arcvédőt (sisakot vagy védőpajzsot) és szemvédőt, a hegesztő látásmódjának és a hegesztési áramnak megfelelő árnyalatú szűrővel. A biztonsági szabványok a 9-es (minimum 8-as) színezést javasolják minden 300 A alatti áramnál. Alacsonyabb árnyékoló színezés is használható, ha az ívet a munkadarab eltakarja.
- Mindig használjon jóváhagyott, oldalsó védővel ellátott védőszemüveget a sisak vagy bármilyen más védőburkolat alatt.
- Használjon védőburkolatokat a hegesztési műveletek helyszínein, hogy megvédje a többi embert a vakító fénysugárzástól vagy a vetületektől.

- Mindig viseljen füldugót vagy más hallásvédőt a túlzott zaj ellen és a fülbe jutó fröccsenések elkerülése érdekében.
- A báméskodókat figyelmeztetni kell, hogy ne nézzenek az ívre.

2.4. Védelem áramütés ellen

A sokk halálos lehet!

- A tápkábelt a legközelebbi aljzathoz kell csatlakoztatni, és praktikus és biztonságos helyen kell elhelyezni. Kerülni kell a kábel hanyag elhelyezését a helyiségben és a nem ellenőrzött felületen, mivel ez áramütéshez vagy tűzhez vezethet.
- Az elektromosan töltött elemek megérintése áramütést vagy súlyos égési sérüléseket okozhat.
- Az elektromos ív és a munkaterület az energiaáramlás során elektromosan feltöltődik.
- A készülék bemeneti áramköre és belső tápáramköre is feszültség alatt áll, amikor a tápegység be van kapcsolva.
- A feszültség alatt álló elemeket nem szabad megérinteni.
- Mindig száraz, lyukmentes, szigetelt kesztyűt és védőruházatot kell viselni.
- A padlóra szigetelőszőnyeget vagy más szigetelőréteget kell helyezni, amelyek elég nagyok ahhoz, hogy a test ne érintkezhesen egy tárggyal vagy a padlóval.
- Az elektromos ívhez nem szabad hozzányúlni.
- Tisztítás vagy elektródacsere előtt le kell kapcsolni az elektromos áramot.
- Ellenőrizni kell, hogy a földelő kábel megfelelően van-e csatlakoztatva, vagy a csap helyesen van-e csatlakoztatva a földelt aljzathoz. A földelés helytelen csatlakoztatása élet- vagy egészségkárosodást okozhat.
- A tápkábeleket rendszeresen ellenőrizni kell a sérülések vagy a szigetelés hiánya miatt. A sérült kábeleket ki kell cserélni. A gondatlan szigetelésjavítás halált vagy súlyos sérülést okozhat.
- A készüléket használaton kívül ki kell kapcsolni.
- A kábelt nem szabad a test köré tekerni.
- A hegesztett tárgyat megfelelően földelni kell.
- Csak jó állapotban lévő felszerelés használható.
- A sérült készülékelemeket meg kell javítani vagy ki kell cserélni. Magasban végzett munka esetén biztonsági öveget kell használni.
- Minden szerelvényt és biztonsági elemet egy helyen kell tárolni.
- A készülék bekapcsolásakor a fogantyú végét távol kell tartani a testtől.
- A földkábelt a lehető legközelebb kell csatlakoztatni a hegesztett elemhez (pl. egy munkaasztalhoz).

A készülék a tápfeszültség lekapcsolásakor még mindig feszültség alatt lehet!

- A bemeneti kondenzátor feszültségét a készülék kikapcsolásakor és az áramforrásról való leválasztásakor ellenőrizni kell. Meg kell győződni arról, hogy a feszültség értéke egyenlő nullával. Ellenkező esetben a készülék elemeit nem szabad megérinteni.

2.5. Gázok és füstök

Ne feledd! A gáz halálos vagy veszélyes lehet az emberi egészségre!

- Mindig tartson bizonyos távolságot a gázkijáratától
- Hegesztéskor gondoskodjon a jó szellőzésről. Kerülje a gáz belélegzését.
- A hegesztett tárgyak felületéről el kell távolítani a vegyi anyagokat (kenőanyagok, oldószerek), mivel ezek a hőmérséklet hatására égnak és mérgező füstöt bocsátanak ki.
- A horganyzott tárgyak hegesztése csak akkor megengedett, ha hatékony szellőzés biztosított, szűrővel és friss levegőhöz való hozzáféréssel. A cinkgőzök nagyon mérgezőek, mérgezési tünet az úgynevezett cinkláz.

2.6. A tűzveszélyes munkára vonatkozó biztonsági iránymutatások

Az épület és a helyiségek előkészítése tűzveszélyes munkálatokra:

- minden gyúlékony anyag és hulladék eltávolítása azokból a helyiségekből és helyiségekből, ahol a munkát végzik;
- a gyúlékony csomagokban lévő gyúlékony tárgyak és nem gyúlékony tárgyak biztonságos távolságra történő eltávolítása;
- a nem eltávolítható anyagokat pl. hegesztési fröccsenések ellen biztosítani kell pl. fémlemezzel, gipszkartonnal stb. történő takarással;
- ellenőrizze, hogy a környező helyiségekben lévő anyagok vagy gyúlékony tárgyak nem igényelnek-e védelmet;
- tömítse le nem gyúlékony anyagokkal a munkahely közelében lévő szerelési, szellőző stb. nyílásokat;
- az elektromos kábeleket, gáz- vagy szerelvénycsöveket, amelyek gyúlékony szigeteléssel vannak ellátva, a hegesztési permetek ellen kell biztosítani, ha azok a tűzveszélyes munkák hatókörében vannak;
- ellenőrizze, hogy a tervezett munkát nem olyan helyiségekben végzik-e, amelyeket gyúlékony anyagokkal festettek, vagy ahol a tervezett munka napján más gyúlékony anyagokat használtak.

A szikrák tüzet okozhatnak

A hegesztés során keletkező szikrák tüzet, robbanást és égési sérüléseket okozhatnak a bőrön. Hegesztés közben hegesztőkesztyűt és védőruházatot kell viselni. Távolítsa el vagy biztosítsa el minden gyúlékony anyagot és anyagot a munkahelyről. Ne hegesztje lezárt tartályokat vagy tartályokat, amelyekben gyúlékony folyadékokat tároltak. Az ilyen tartályokat vagy tartályokat hegesztés előtt ki kell öblíteni, hogy eltávolítsák a gyúlékony folyadékokat. Ne hegesztjen gyúlékony gázok, gőzök vagy folyadékok közelében. A tűzoltó felszerelést (takaró, száraz porral oltó készülék vagy oltóhab) a munkahely közelében, jól látható és elérhető helyen kell elhelyezni.

A palack felrobbanhat

Csak jóváhagyott gázpalackokat és megfelelően működő reduktort használjon. A palackot függőleges helyzetben kell szállítani, tárolni és elhelyezni. Védje a palackokat a hőforrásoktól, a felborulástól és a mechanikai sérülésektől. Tartsa jó állapotban az összes gázszerelési elemet: palack, tömlő, szerelvények, reduktor.

A hegesztett anyagok égési sérülést okozhatnak

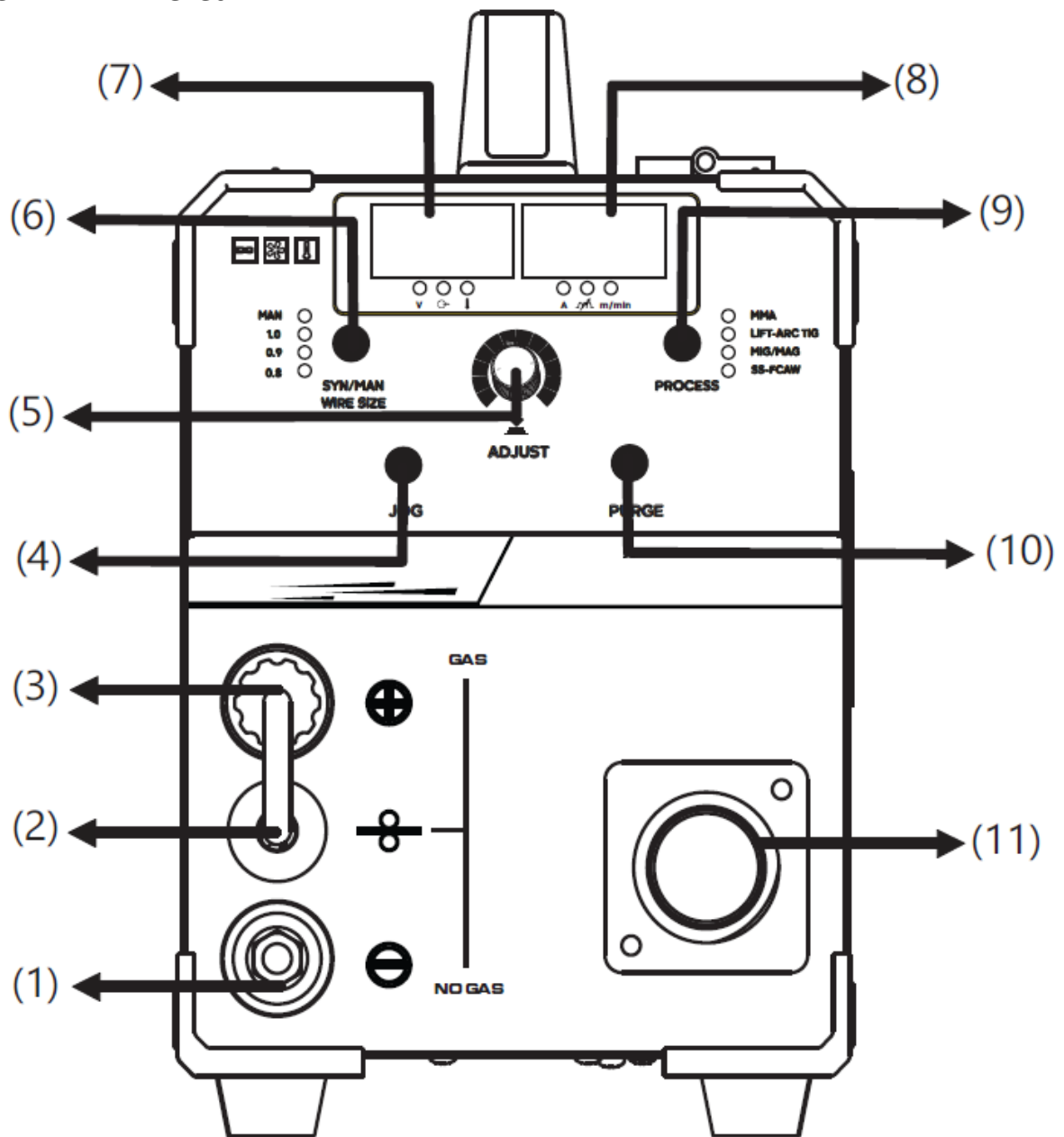
Soha ne érintse meg a hegesztett alkatrészeket testrészeivel védelem nélkül. A hegesztett anyag érintésekor és mozgásakor mindig használjon hegesztőkesztyűt és fogót.

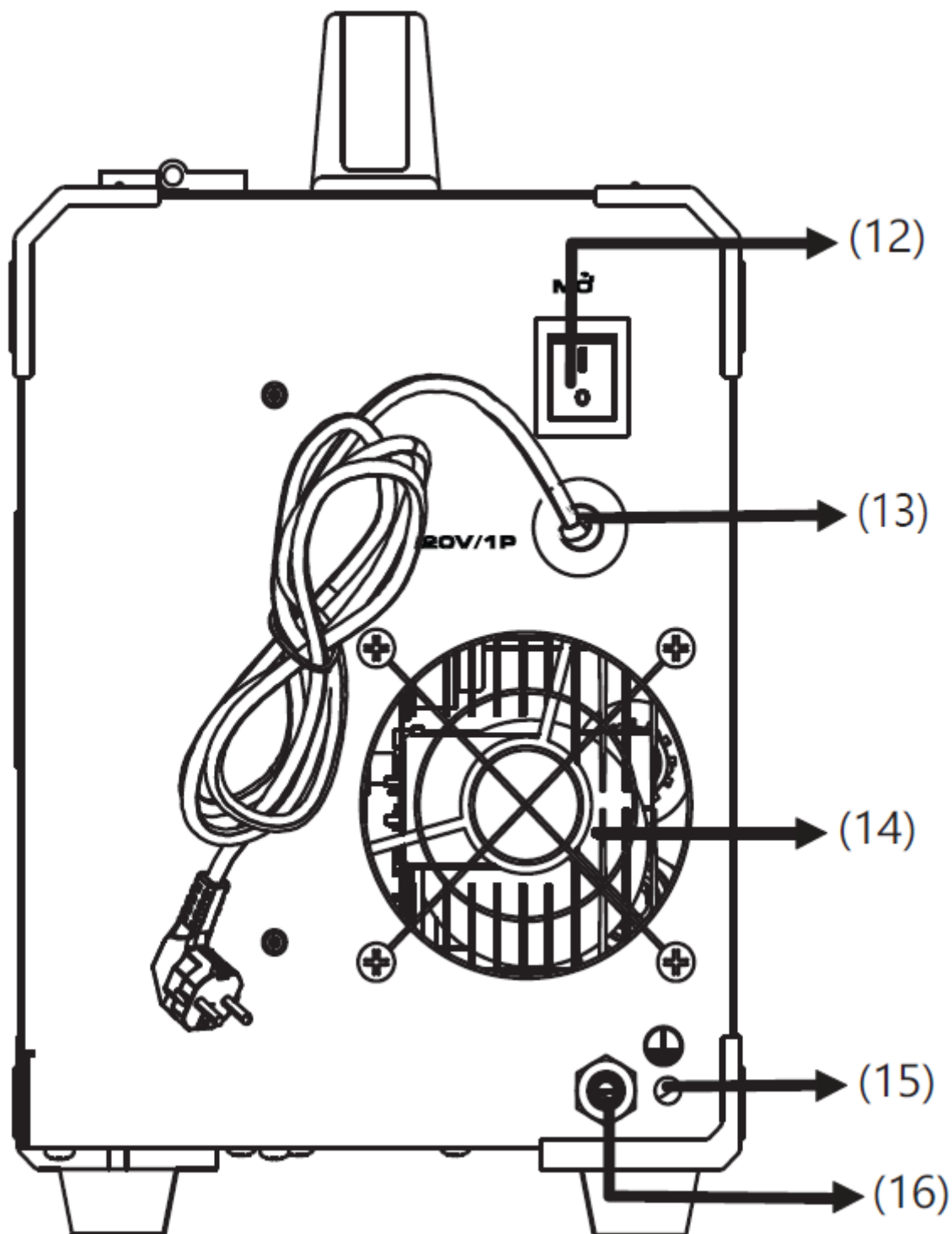


FIGYELEM! A készülék biztonságos kialakítása és védőfunkciói, valamint a kezelőt védő kiegészítő elemek használata ellenére a készülék használata során még mindig fennáll a baleset vagy sérülés csekély kockázata. Maradjon éber és használja a józan eszét a készülék használatakor.

3. A hegesztőgép szerkezete

3.1. Kinézet





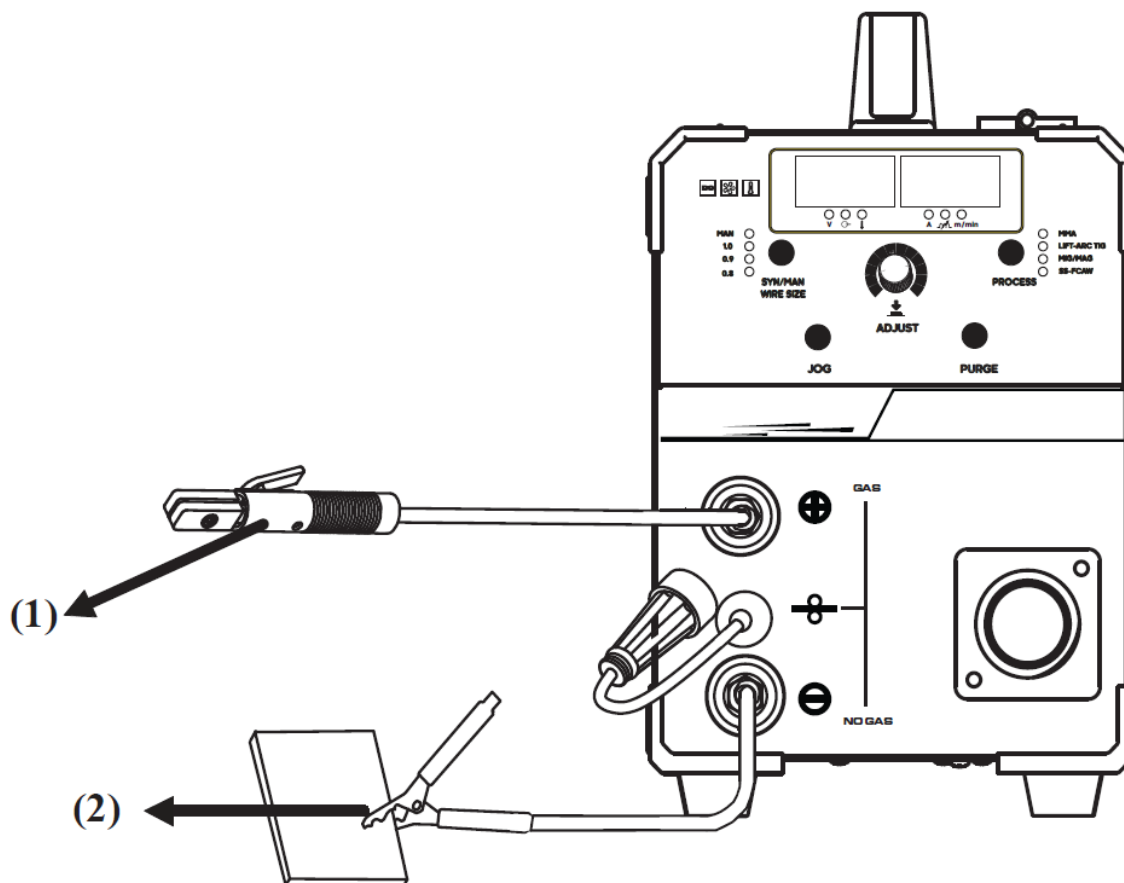
1. Negatív (-) hegesztési kimeneti csatlakozó.
2. Polar (+/-) átalakító csatlakozó a MIG-pisztolyhoz.
3. Pozitív (+) hegesztési kimeneti csatlakozó.
4. JOG- vezeték ellenőrző gomb
5. ADJUST - Beállító paraméter gomb.
6. SYN/MAN VEZETÉKMÉRET - A Synergy funkció (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) vagy a Manual funkció (MAN) gomb kiválasztása.
7. Hegesztési feszültségmérő.
8. Hegesztési áram, induktivitás értéke, huzaladagolási sebességmérő.

9. PROCESS - Hegesztési módszer kiválasztása gomb (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Gázellenőrző gomb MIG/MAG/SS-FCAW módszer esetén, vagy ON/OFF gázszelep bekapcsolása LIFT - TIG funkció esetén.
11. MIG-pisztoly foglalat.
12. Tápkapcsoló.
13. Egyfázisú, tápkábel és dugó.
14. Hűtőventilátor.
15. Földi csomópont.
16. Gáztömlő.

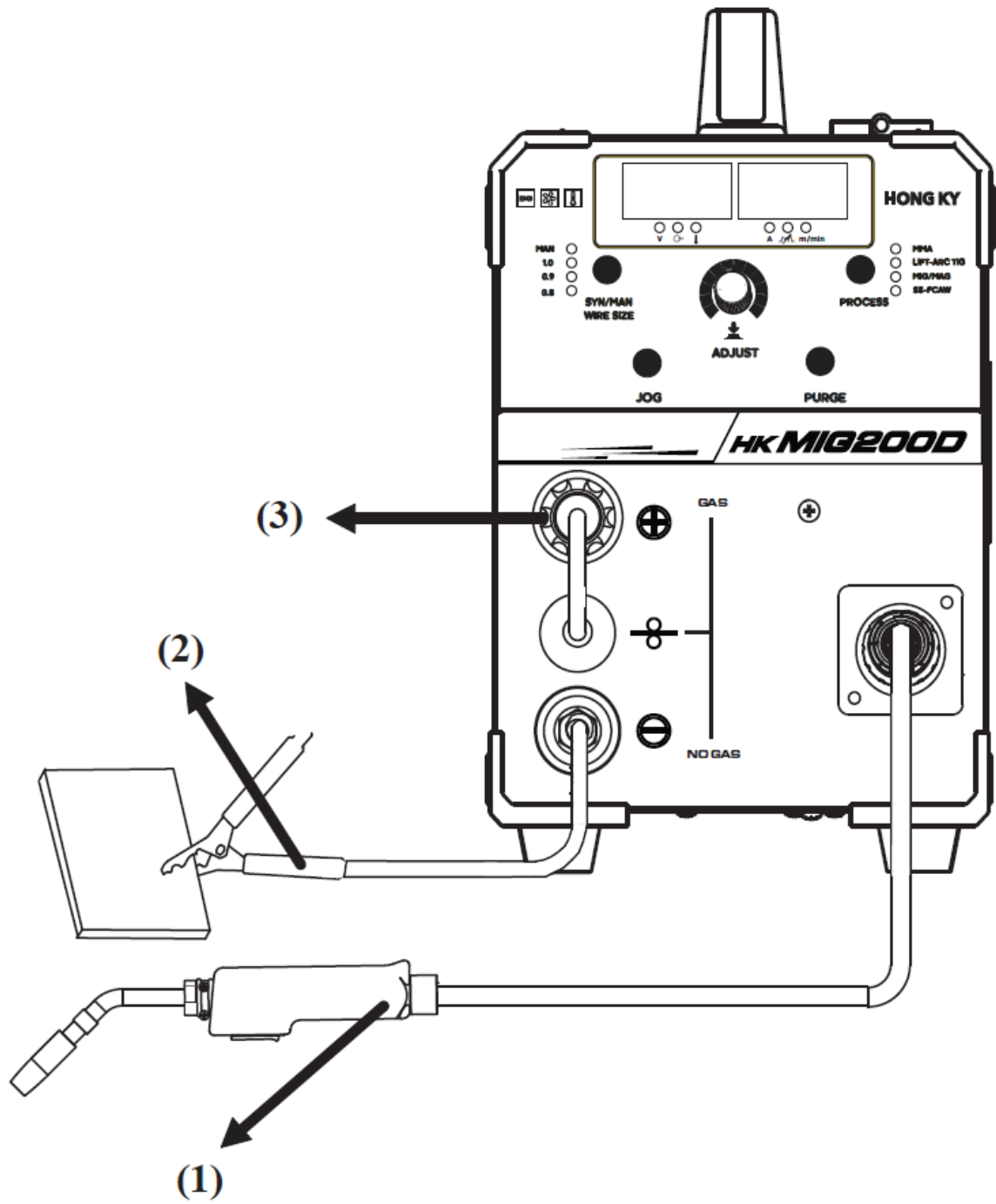
3.2. Beállítási útmutató és az alkatrészek azonosítása

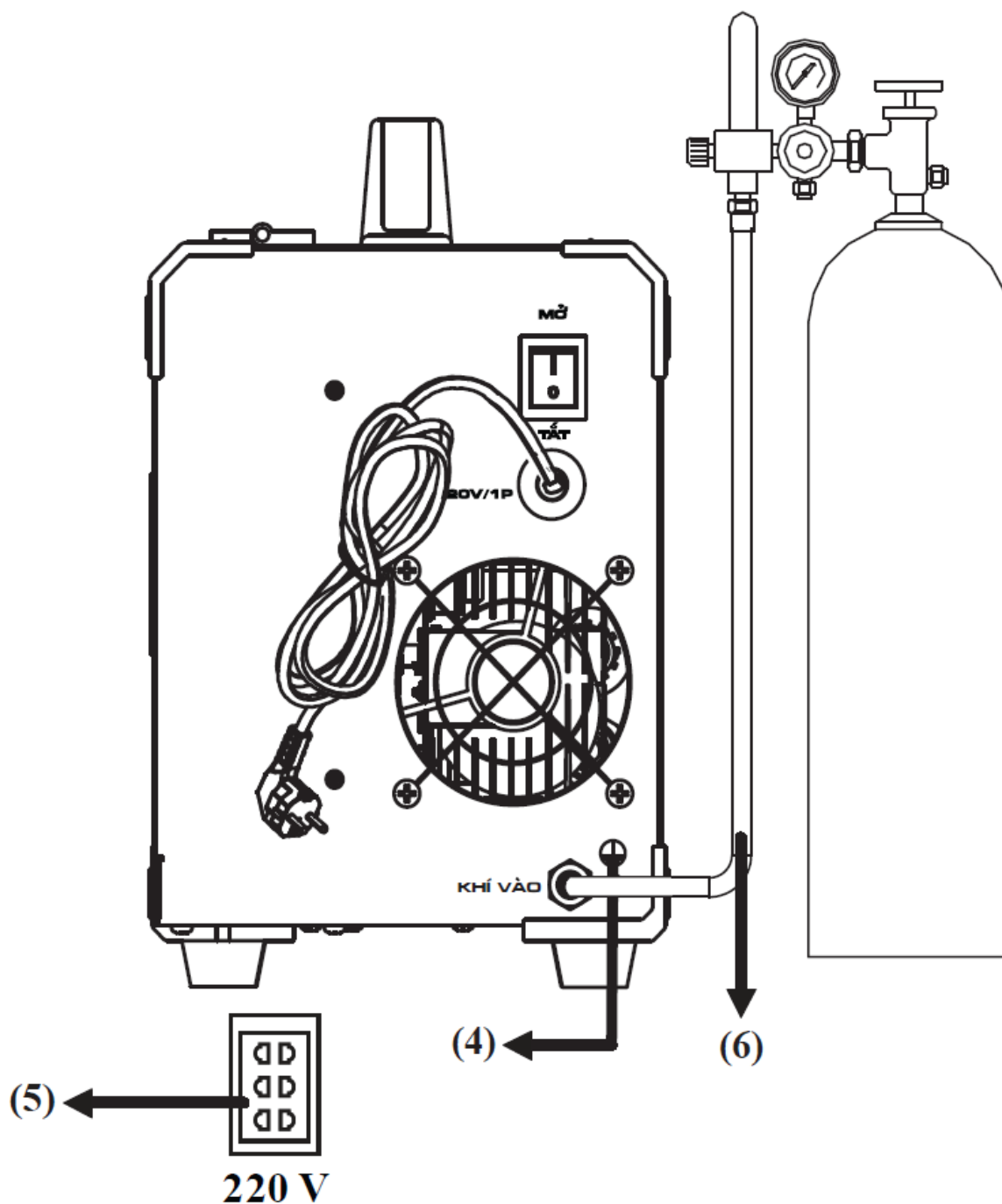
3.2.1. Kézi fém ívhegesztés (MMA)

1. Az elektródatartó csatlakoztatása a pozitív (+) hegesztési kimeneti csatlakozóhoz.
2. Csatlakoztassa a tömegbilincset a negatív (-) hegesztési kimeneti csatlakozóhoz, és bilincselje a munkadarabhoz a hegesztési területekhez minél közelebb.



A különböző típusú elektródák különböző polaritású csatlakozást igényelnek. Lásd az elektróda- és áramerősség-választási táblázatot.



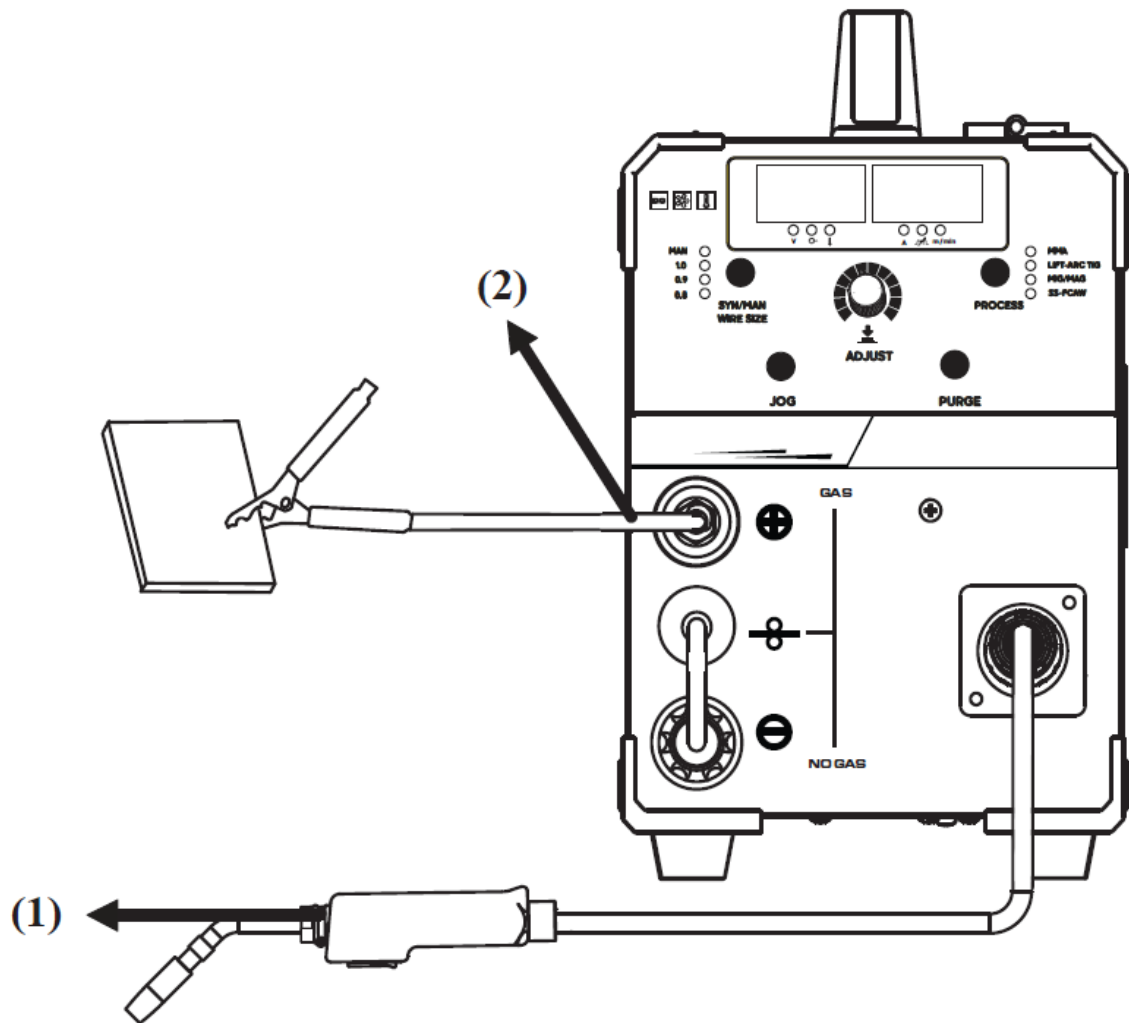


1. Igazítsa a fáklya csatlakozójának csapjait a MIG-pisztoly csatlakozójához.
2. Csatlakoztassa a tömegbilincset a negatív (-) hegesztési kimeneti csatlakozóhoz, és bilincselje a munkadarabhoz a hegesztési területekhez minél közelebb.
3. GTAW, GS-FCAW esetén csatlakoztassa a poláris átalakító csatlakozót a pozitív (+) kimeneti terminálhoz.
4. Csatlakoztassa a földelővezetéket.
5. Dugja be a tápkábel dugaszát a konnektorba.
6. Csatlakoztassa a gáztömlőt a gázpalackhoz.

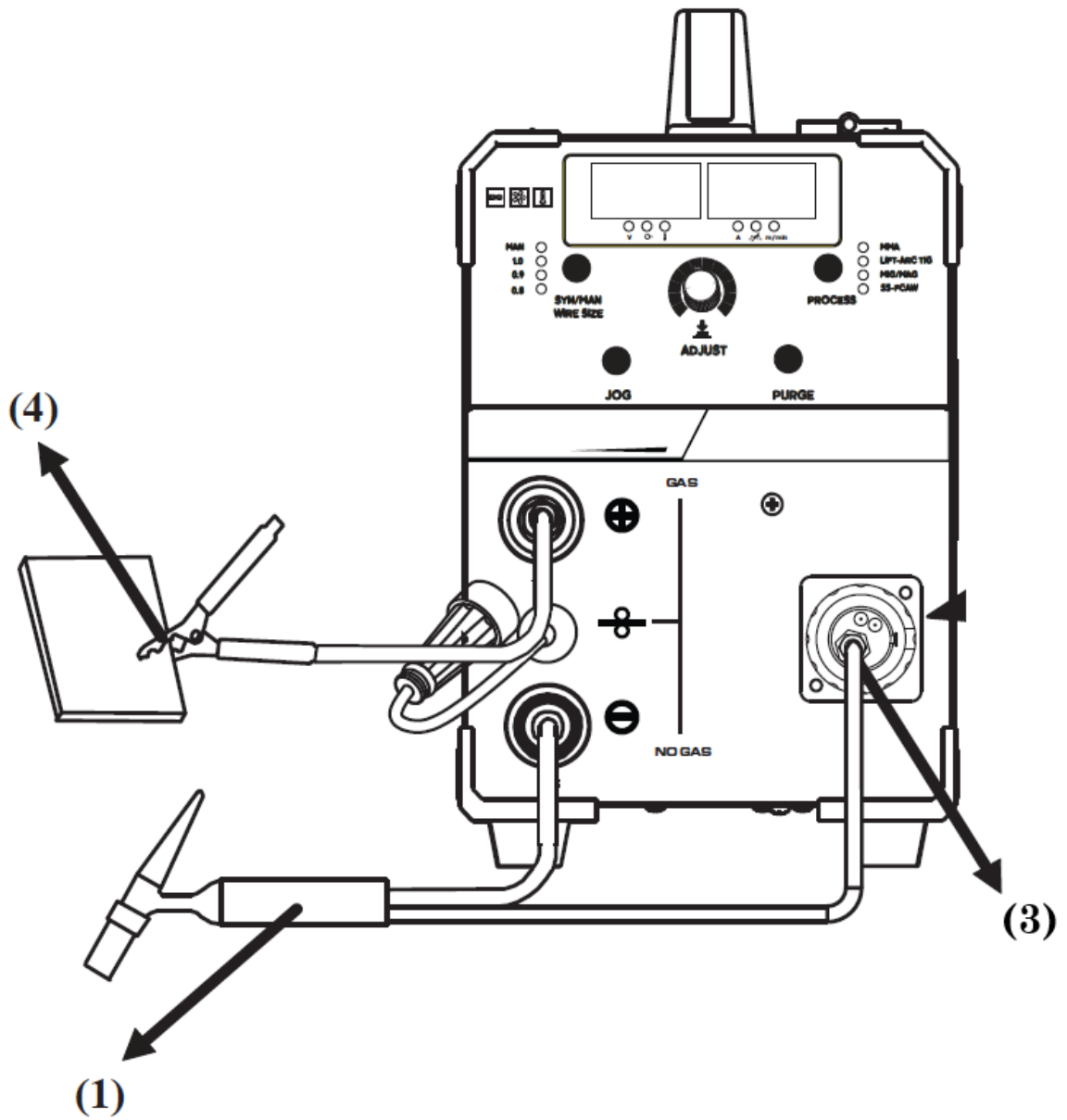
3.2.3. Önálló árnyékolt folyómagos huzal (SS-FCAW)

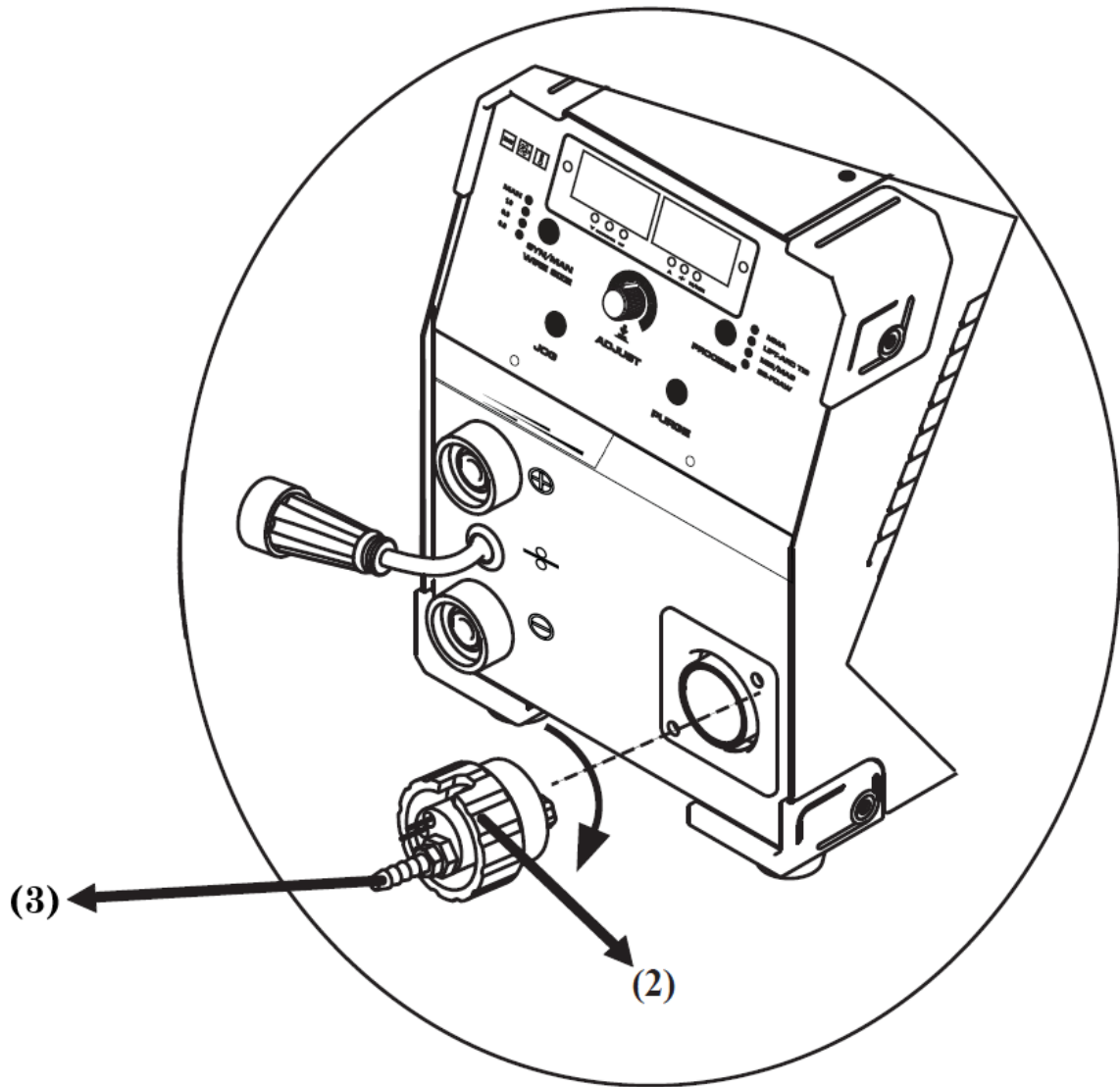
1. Igazítsa a fáklya csatlakozójának csapjait a MIG-pisztoly csatlakozójához.
2. Csatlakoztassa a tömegbilincset a pozitív (+) hegesztési kimeneti csatlakozóhoz, és bilincselje a munkadarabhoz a hegesztési területekhez minél közelebb.

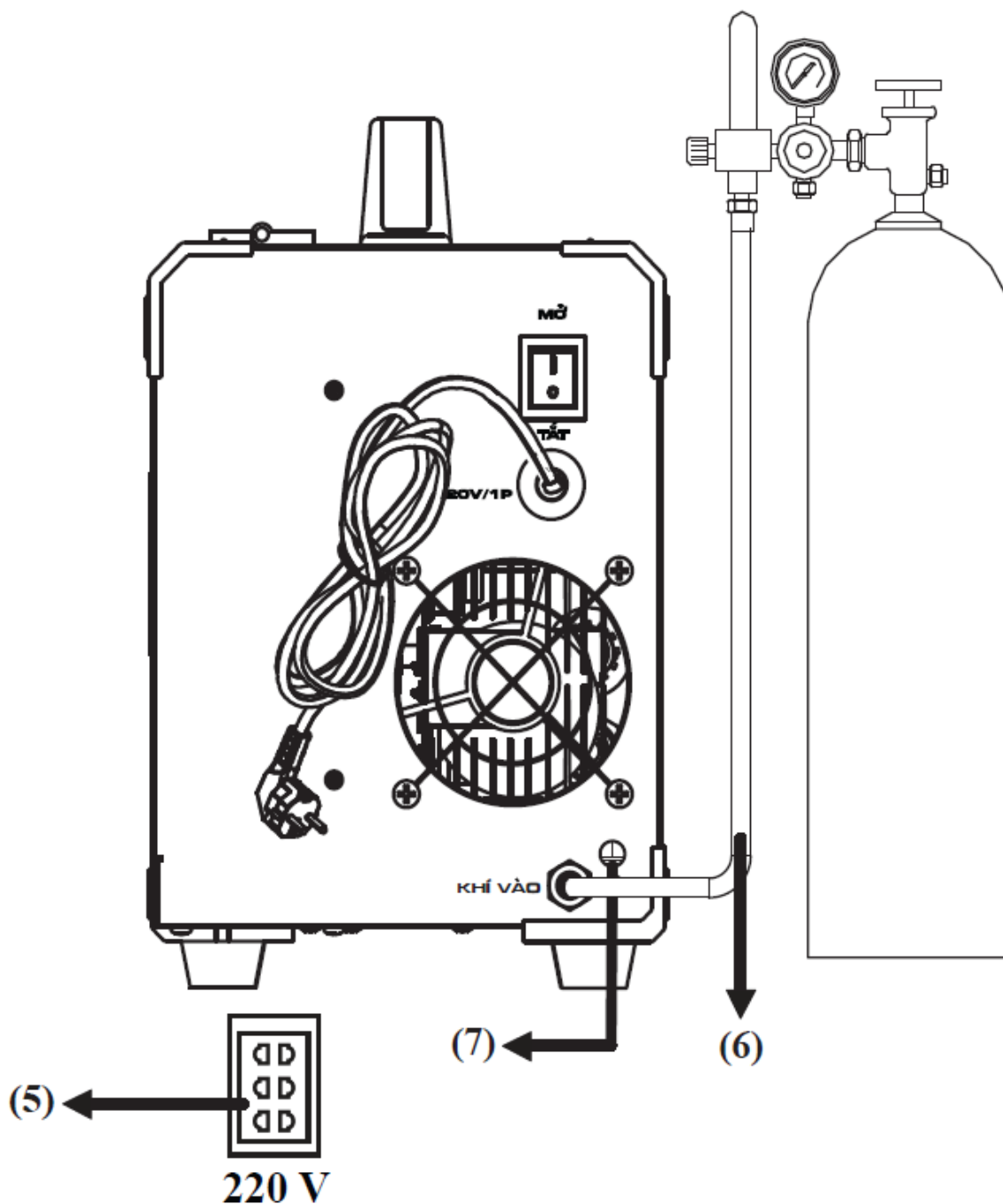
3. SS-FCAW esetén a polárátalakító csatlakozót a negatív (-) kimeneti csatlakozóhoz csatlakoztassa.



3.2.4. TIG - EMEŐ ÍVES TIG



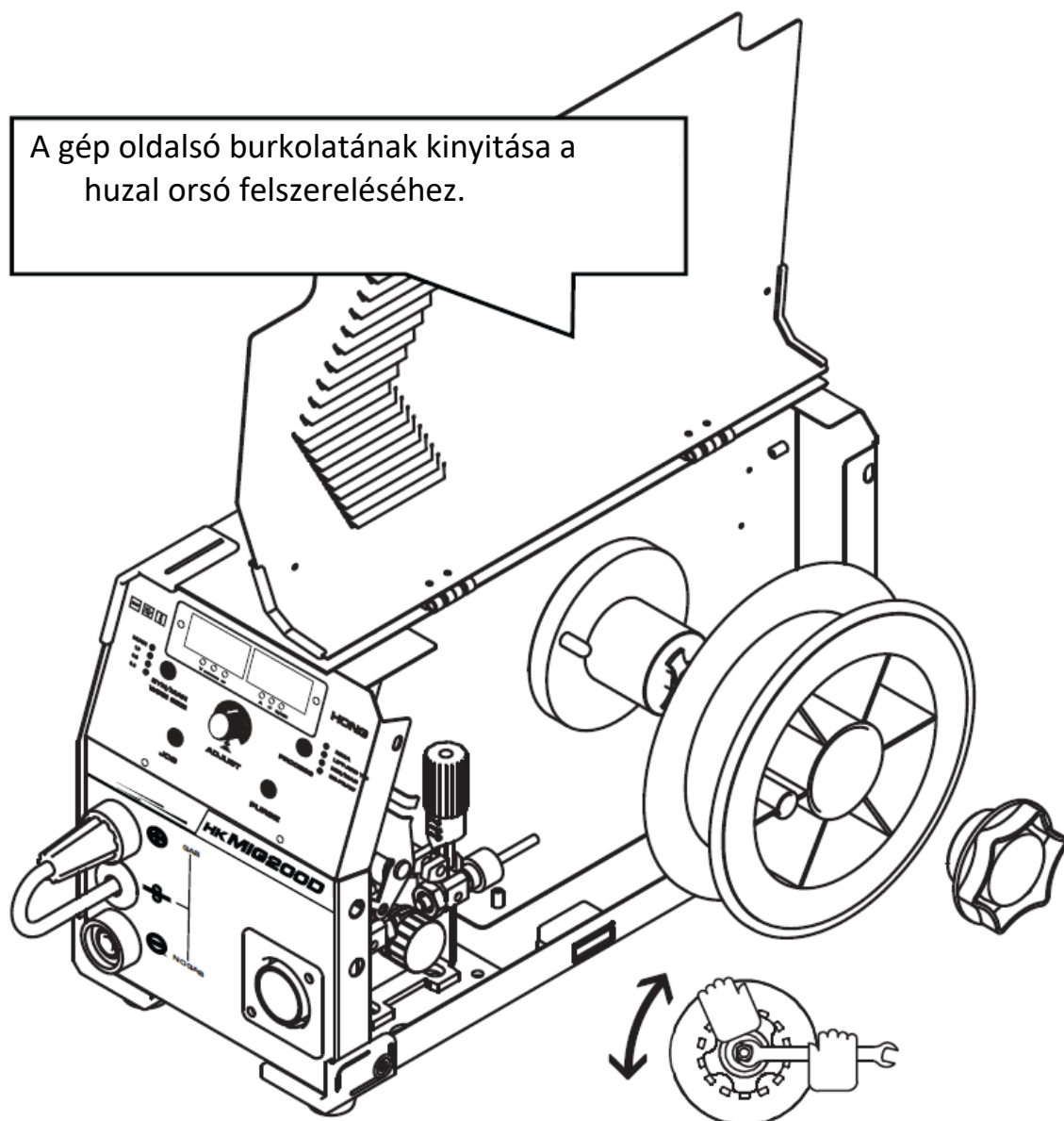




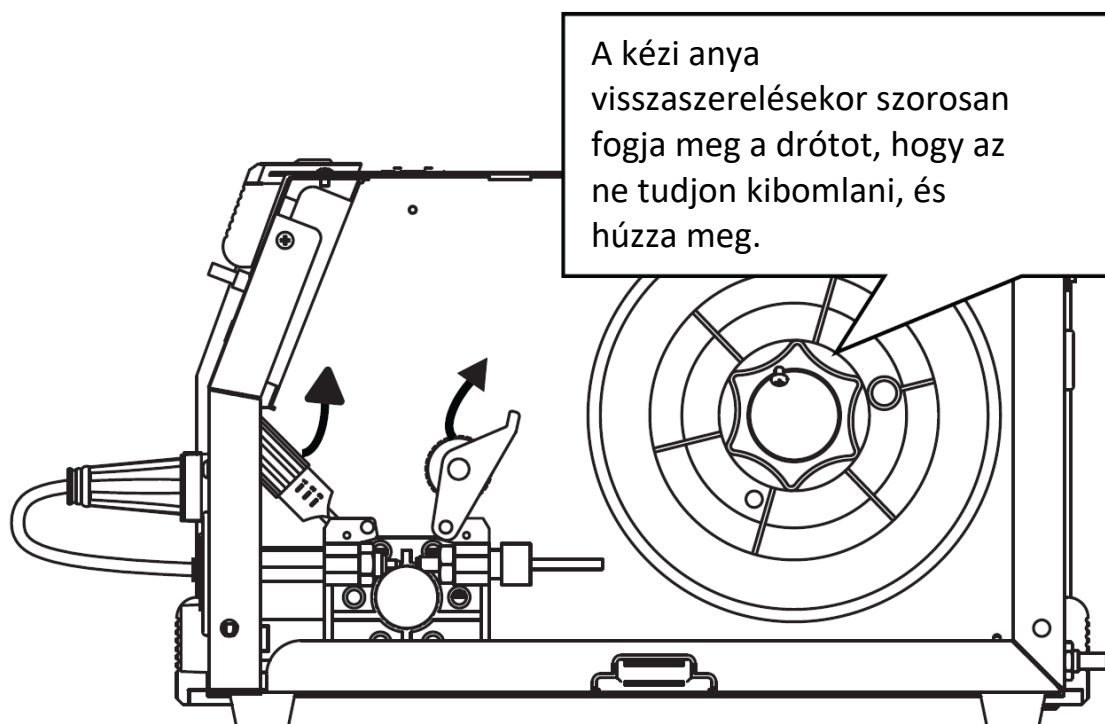
1. Helyezze a TIG fáklya Dinse csatlakozóját teljesen a negatív kimeneti csatlakozóba. Forgassa el a csatlakozót az óramutató járásával megegyező irányba a rögzítéshez.
2. Csatlakozó rész (kiegészítő rész, ha szükséges).
3. Csatlakoztassa a TIG-fáklya gázvezetékét a kimeneti gáztömlőhöz.
4. Csatlakoztassa a tömegbilincset a negatív (-) hegesztési kimeneti csatlakozóhoz, és bilincselje a munkadarabhoz a hegesztési területekhez minél közelebb.
5. Csatlakoztassa a hálózati csatlakozót a 220 VAC, egyfázisú hálózathoz.
6. Csatlakoztassa a gáztömlőt a gázpalackhoz.
7. Földi csomópont.

4. Beállítás és működés

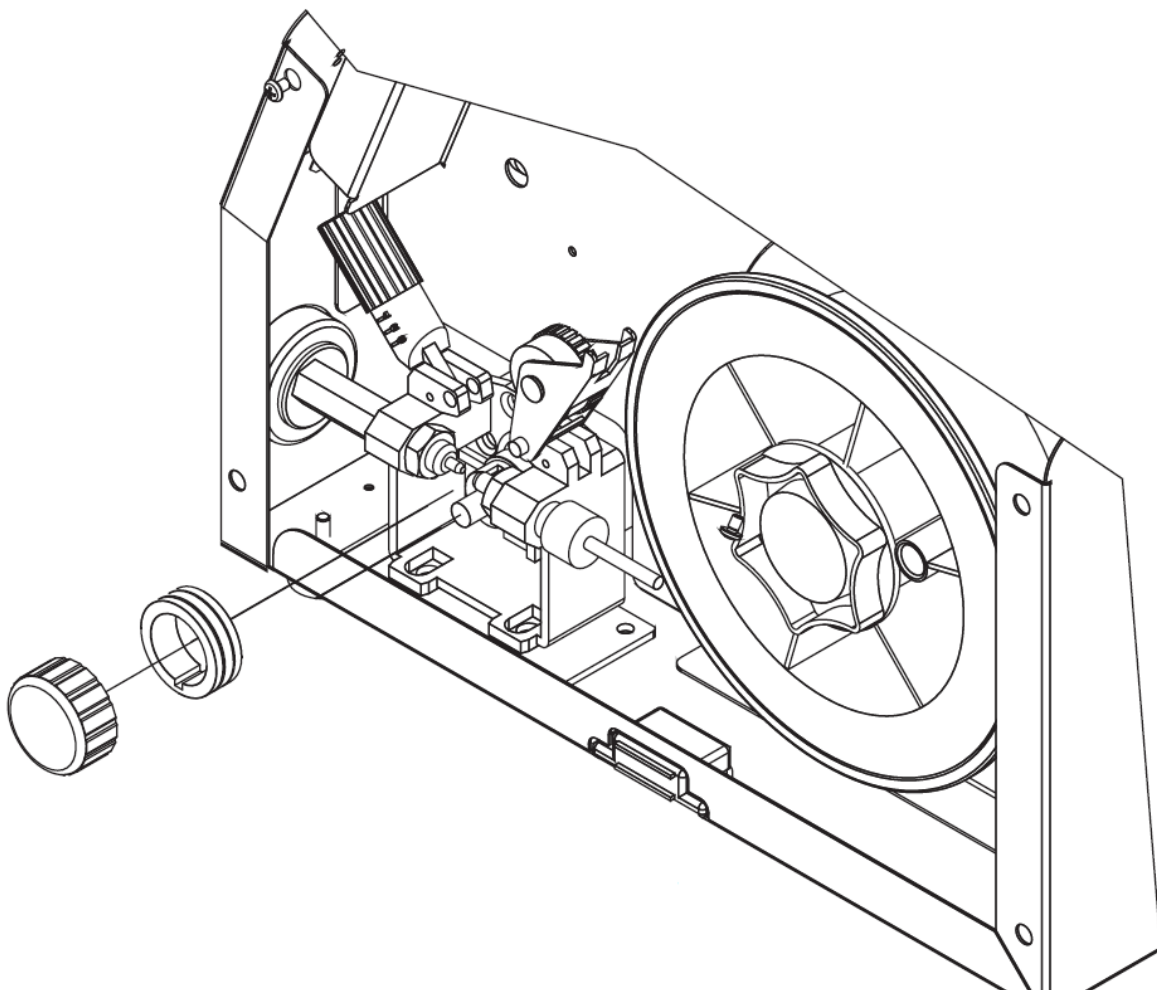
4.1. A huzaltekercs felszerelése



Lazítsa meg és távolítsa el az orsótartó kézi anyát az óramutató járásával ellentétes irányban elforgatva.

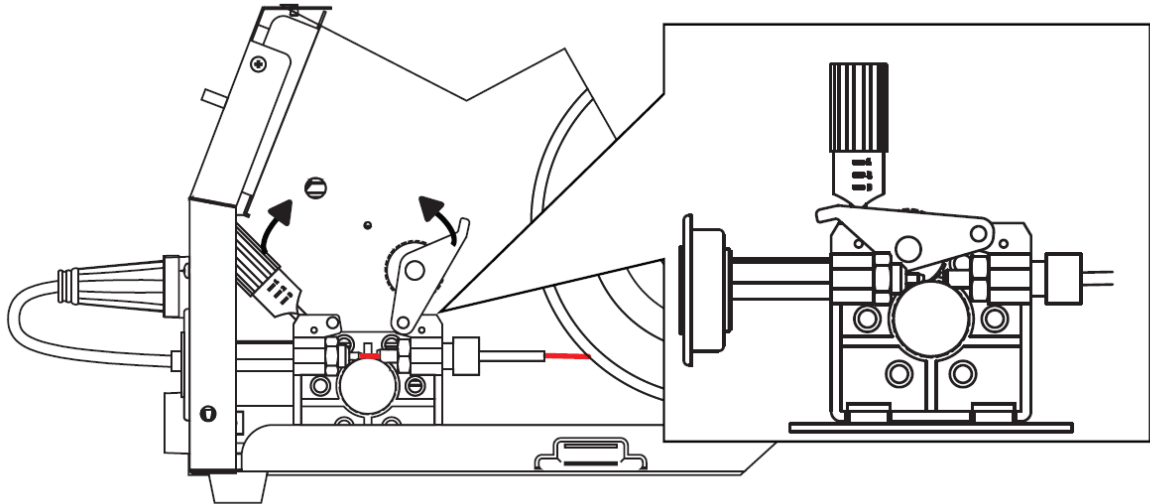


Igazítsa a rögzítőcsapot a huzaltekerics furatához. Csúsztassa az orsót a tengelyre. Győződjön meg róla, hogy a huzal az orsó aljáról tekeredik le. Szerelje vissza a kézi anyát, hogy az orsó biztonságosan rögzüljön. A felső hajtógörgőket tartó huzalfeszítő kart a huzalnyomás-beállító kar elfordításával oldja ki, a fenti képen látható módon.



A meghajtóhenger két különböző méretű horonyból áll. Mindkét oldalra a megfelelő méret van rábélyegezve. Válassza ki az elektródhuzal méretének megfelelő hornyot. V horony - tömör huzalhoz használható. Fogazott horony - Flux maghuzalhoz használható.

Forgassa el az óramutató járásával ellentétes irányba, és távolítsa el a rögzítőgombot. Ezután szerelje fel a meghajtótekerccset a motortengelyre úgy, hogy a megfelelő horonyméretű bélyegző a meghajtóházba kifelé nézzen. A rögzítőgombot az óramutató járásával megegyező irányba elforgatva rögzítse a meghajtó tekerccset.



A huzalnyomás-beállító gomb tekerckelése a huzalnyomás beállításához.

Az óramutató járásával megegyező irányban növeli a nyomást, az óramutató járásával ellentétesen csökkenti a nyomást. A feszítőn számskála jelzi a pozíciót.

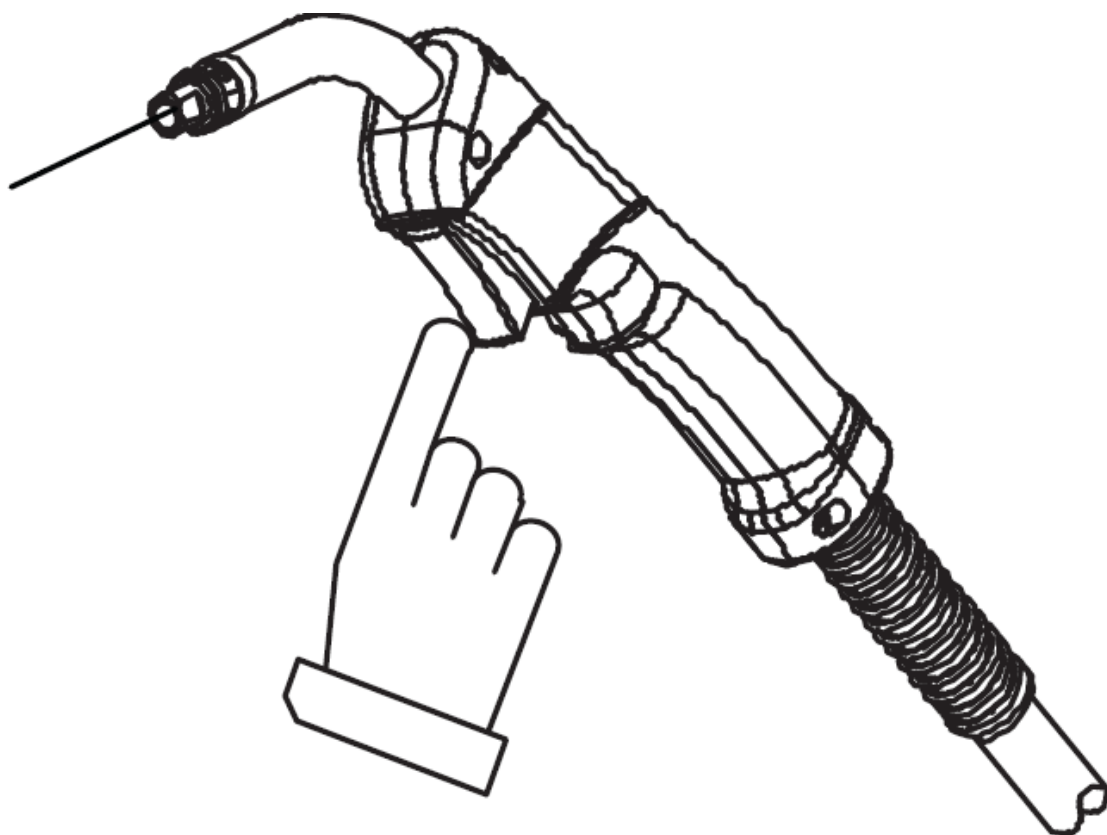
Nyomja a huzalt a vezetőkön keresztül a pisztoly bélésébe, hogy továbbra is tartsa a huzalt. Győződjön meg róla, hogy a huzal a megfelelő adagolóhenger hornyában van. Húzza meg és tartsa a drótot, vágja le a végét.

Cserélje ki a feszítőkart és a nyomásbeállító kart. Mint a fenti képen. Állítsa be a huzalelőtoló feszességét elég szorosan ahhoz, hogy a huzal működés közben ne csússzon a meghajtóhengerhez.

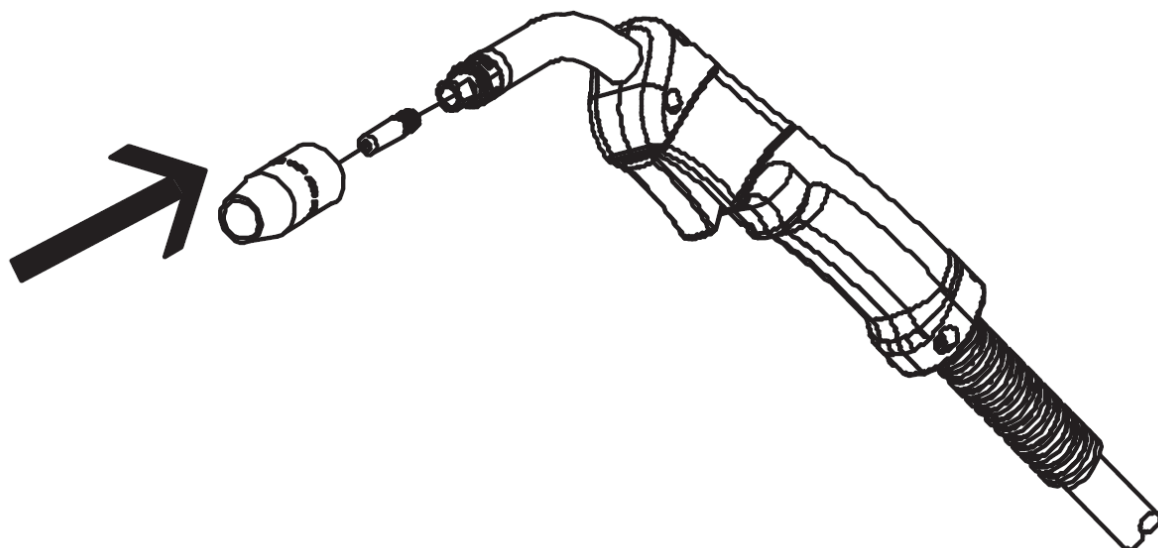
Figyelmeztetés:

- **Az adagolóhenger vagy a huzaltekercs cseréje előtt győződjön meg arról, hogy a fő áramellátás ki van kapcsolva.**
- **A túlzott adagolási nyomás alkalmazása a meghajtó görgő, a tartócsapág és a meghajtó motor gyors és idő előtti kopását okozza.**

Csatlakoztassa a MIG-pisztolyt és a tömegszorítót a 3.2.2. és 3.2.3. részben leírtak szerint. Kapcsolja be a hálózati kapcsolót. Biztonságosan illessze be a csatlakozót a csatlakozóaljzatba. Kézzel, az óramutató járásával megegyező irányban csavarja el a csatlakozón lévő gumírozott anyát, amíg meg nem szorul. Tartsa lenyomva a JOG gombot a huzaltovábbítási sebesség ellenőrzéséhez, amíg a huzal át nem halad a hegesztő ostonon és a pisztolyon.

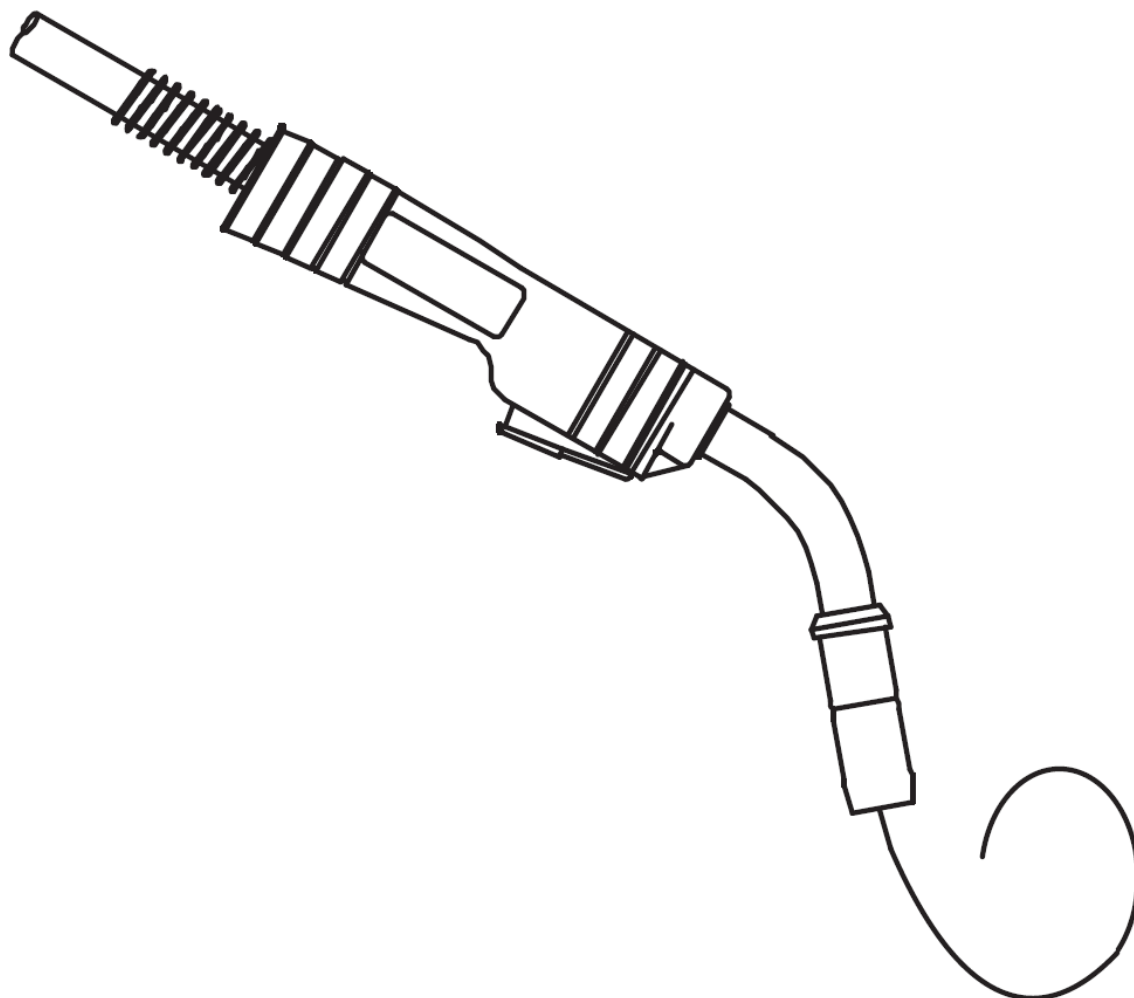


Ügyeljen arra, hogy az érintkezőhegy megfelelően a vezeték átmérőjének. Szerelje be az érintkezőhegyet, a fúvókát és húzza meg.

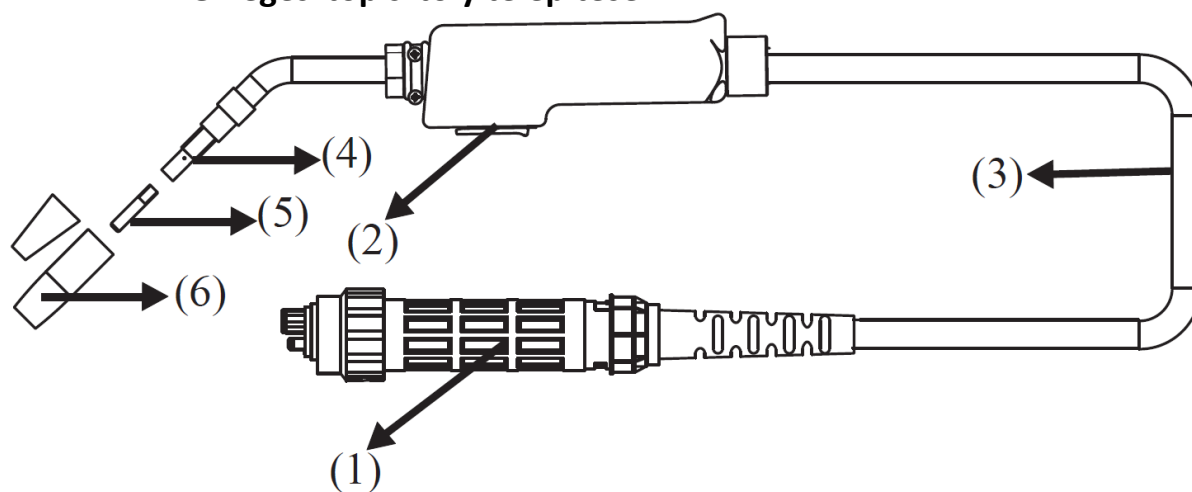


Tartsa a fáklyát a lehető legeggyenesebben. Nyomja meg a pisztoly ravaszát a huzal adagolásához, amíg a huzal ki nem lép a fáklya végéből. Nyomja meg a PURGE gombot a gázszelep ellenőrzéséhez. Állítsa be a feszítőt az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a hajtógörgők nem csúsznak el, amikor a huzal kemény felülettel érintkezik, és a huzal a végére görbül.

Ne feledje, hogy a drótot távol tartsa a munkakapocshoz rögzített fémtől, hogy megakadályozza a drót íves ívképződését a vizsgálat elvégzése közben.



4.2. MIG hegesztőpisztoly telepítése



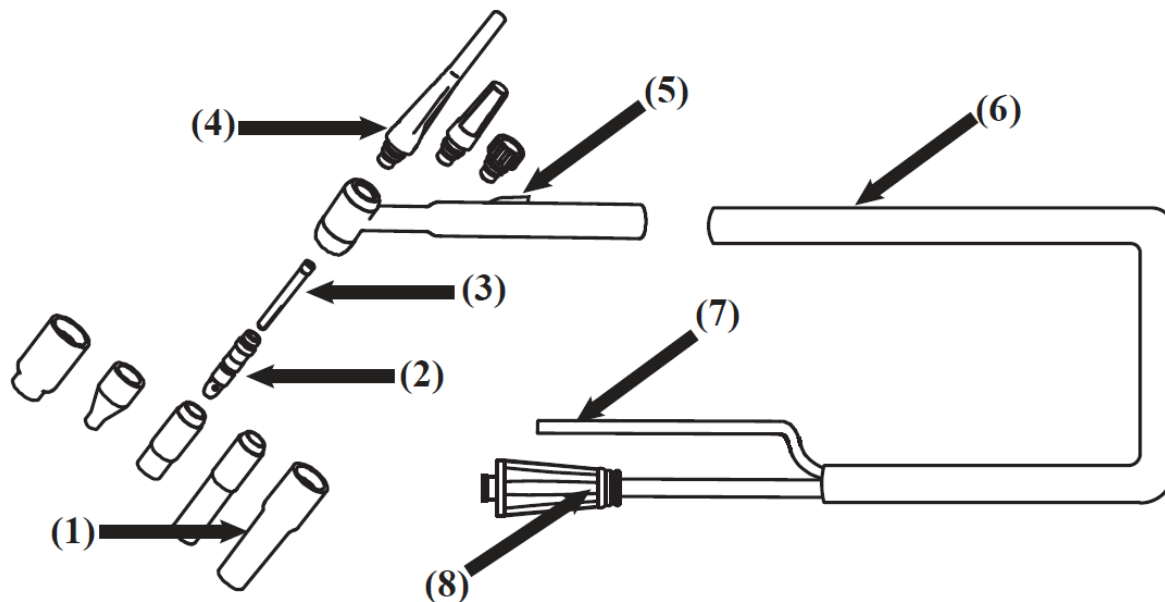
1. Fáklya csatlakozó.
2. Kioldó.
3. MIG pisztoly kábel.
4. Gázelosztó.

5. Érintkezési tipp.

6. Fúvóka.

A méretek az érintkezőhegyre vannak gravírozva, ellenőrizze a megfelelő használatot az elektródhuzal méretével.

4.3. TIG fáklya telepítése



1. Fúvóka.

2. Nyakörvtest / gázdiffúzor.

3. Nyakörv.

4. Hátsó sapka (hosszú, közepes, rövid).

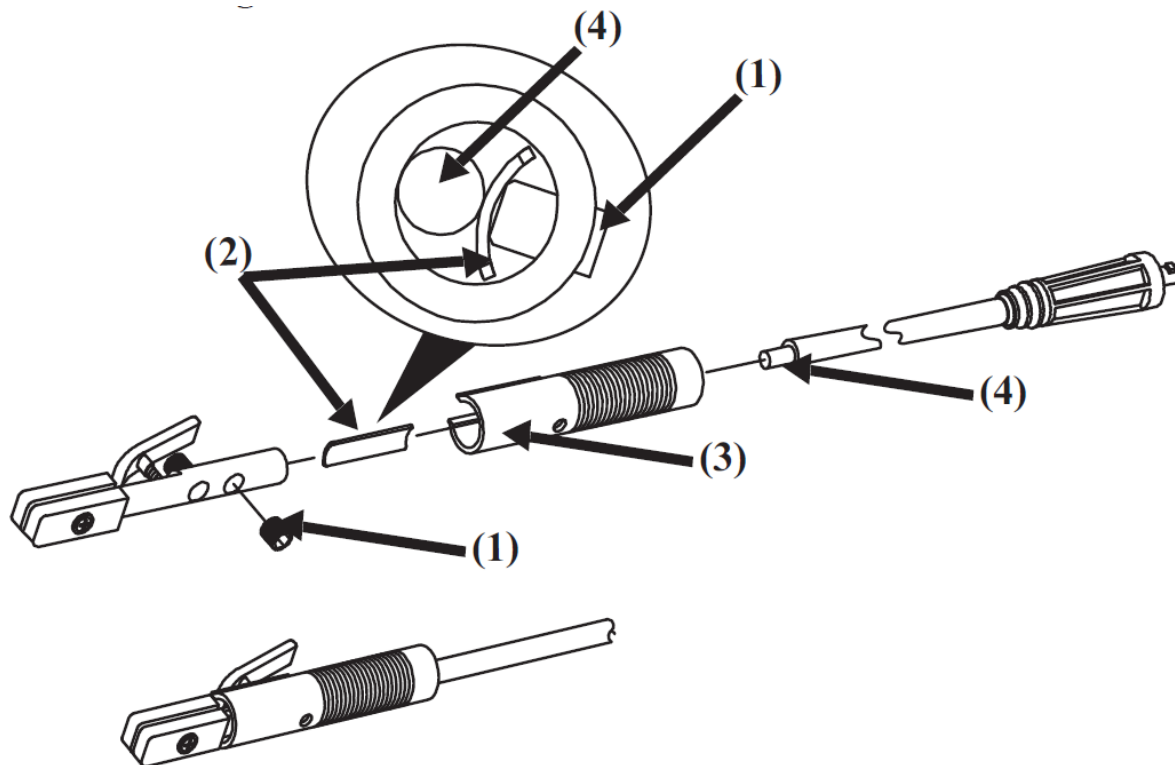
5. Lámpatest és kioldókapcsoló.

6. Kábel.

7. Gázvezeték csatlakoztatása a palackhoz.

8. Dinse csatlakozó.

4.4. Az elektródatartó felszerelése



1. Beállítócsavar a csőbe.

2. Shim.

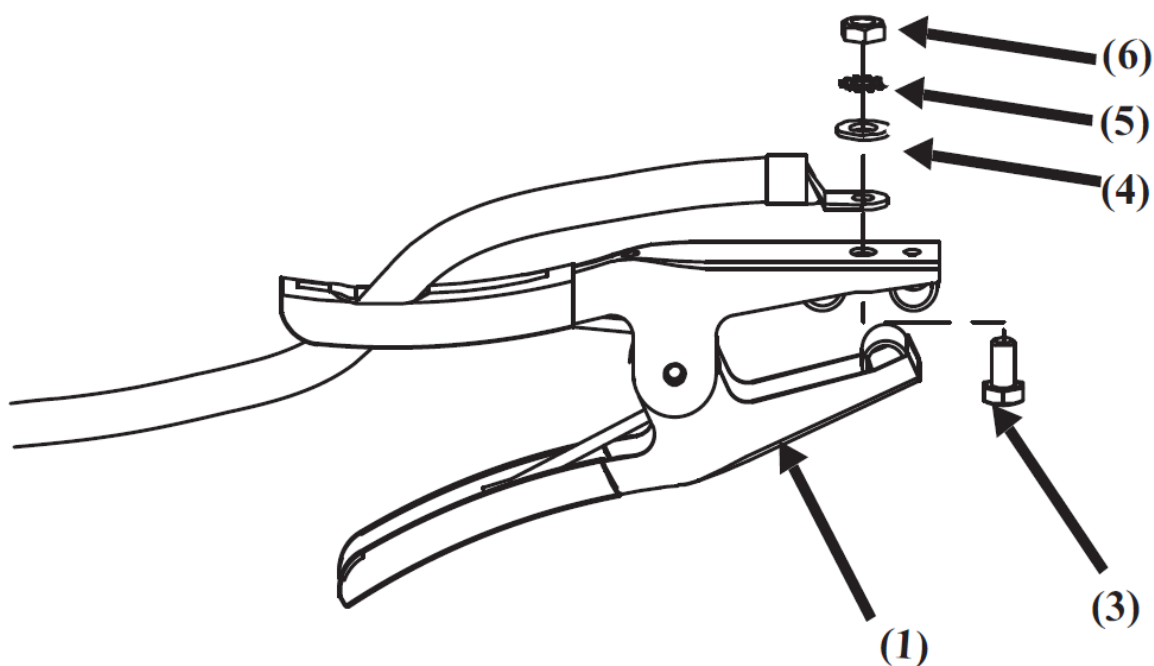
3. Hordó.

4. Elektródekábel a készülékből.

Lazítsa meg a hordó állítócsavarját. Csúsztassa el a hordót az elektródatartóról.

Távolítsa el az elektródekábel végéről az előre levágott szigetelést. Helyezze a kábelt a csövön keresztül az elektródatartó végébe. Helyezze be az alátétet az elektródatartóba pontosan a képen látható módon. Szerelje be a beállítócsavarokat, és húzza meg szorosan. Csúsztassa a hordót az elektródatartó fölé. A cső rögzítéséhez húzza meg az állítócsavart.

4.5. A munkakapocs felszerelése

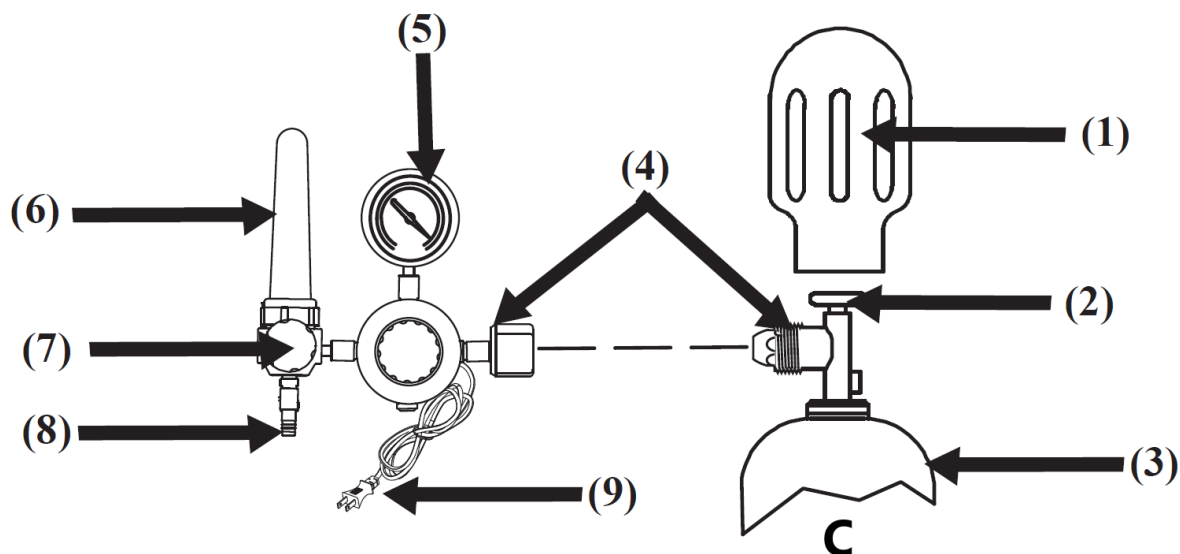


Húzza meg a csatlakozó hardvereket a megfelelő szerszámokkal. Ne csak kézzel húzza meg a hardvert. A laza elektromos csatlakozás rossz hegesztési teljesítményt és a munkakapocs túlzott felmelegedését okozza.

1. Munkaszorító.
2. Munkakábel a gépről.
3. Csavar.
4. Lapos alátét.
5. Rögzítő alátét.
6. Dió.

Vezesse át a munkakábelt a bilincs fogantyúján lévő lyukon keresztül. Rögzítse a kábelt az ábrának megfelelően.

4.6. Gázellátás telepítése



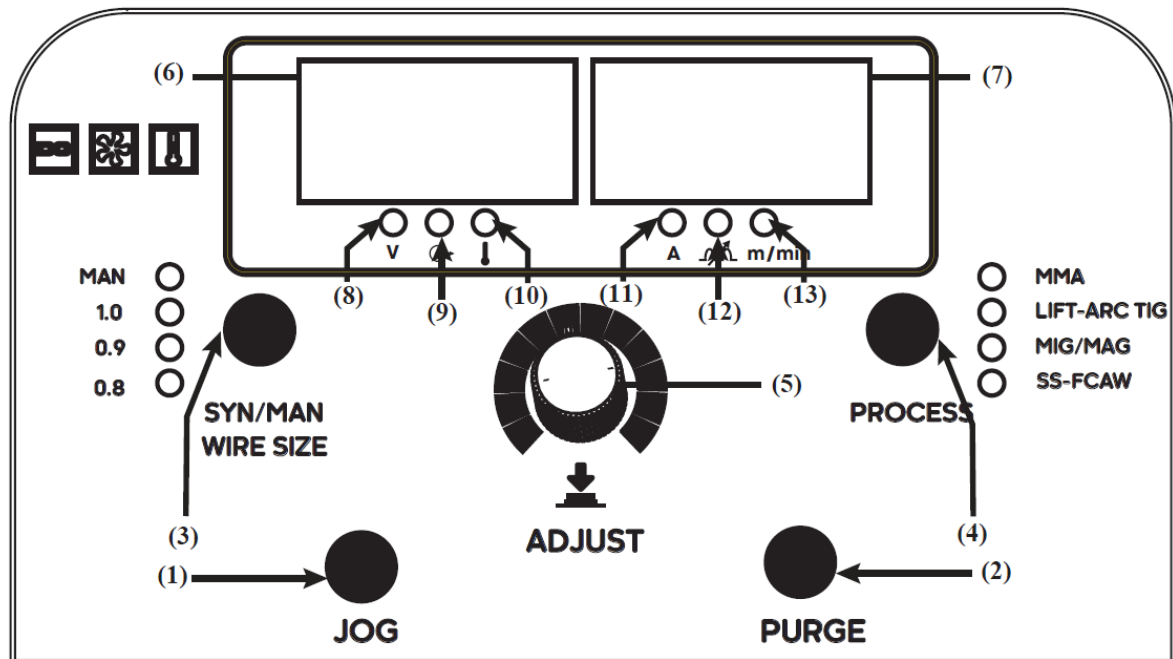
C - henger

NE használjon CO2 gázszabályozót/áramlást tiszta argon vagy argon/kevert védőgázhoz. Szerezze be a gázpalackot, és láncolja a futóműhöz, a falhoz vagy más helyhez kötött támaszhoz, hogy a palack ne tudjon leesni és letörni a szelepet.

1. Sapka
2. Henger szelep: Vegye le a kupakot, álljon a szelep mellé, és kissé nyissa ki a szelepet. A gázáramlás kifújja a port és a szennyeződéseket a szelepből. Szelep bezárása.
3. Henger
4. Szabályozó/áramlásmérő: Úgy szereljük fel, hogy a felület függőleges legyen.
5. Szabályozó/áramlásmérő.
6. Gázáramlási sáv.
7. Áramlás beállítása.
8. Gázcsőcsatlakozás.
9. Egyfázisú - 220V-os tápkábel dugóval. Az áramlási sebességet akkor kell beállítani, amikor a gáz a hegesztő áramforráson és a hegesztőpisztolyon keresztül áramlik. Nyissa ki a nyomógységet úgy, hogy a vezeték ne tápláljon. Nyomja meg a pisztoly ravaszát a gázáramlás elindításához.

5. SZABÁLYOZÁS

5.1. Kinézet



1. JOG - Ellenőrizze a huzalt a betöltő huzaladagoló beállításai után.
2. PURGE - Tartsa lenyomva a gáz ellenőrzéséhez, miután a gázcsövet a huzaladagolóba a hengerhez csatlakoztatta, és miután befejezte a hegesztőpisztoly csatlakoztatását.
3. SYN/MAN VEZETÉKMÉRET - A SYNERGY - SYN vagy MANUAL - MAN funkció kiválasztásához nyomja meg.
 - SYNERGY - SYN funkció: A drót sebessége és a hegesztési feszültség változik. A Syn funkció kiválasztásához nyomja meg az egyes huzalméretek 0,8, 0,9, 1,0 mm-es szinkronfunkciókat. A választás után a LED - M/MIN jelzi a vezeték sebességét.

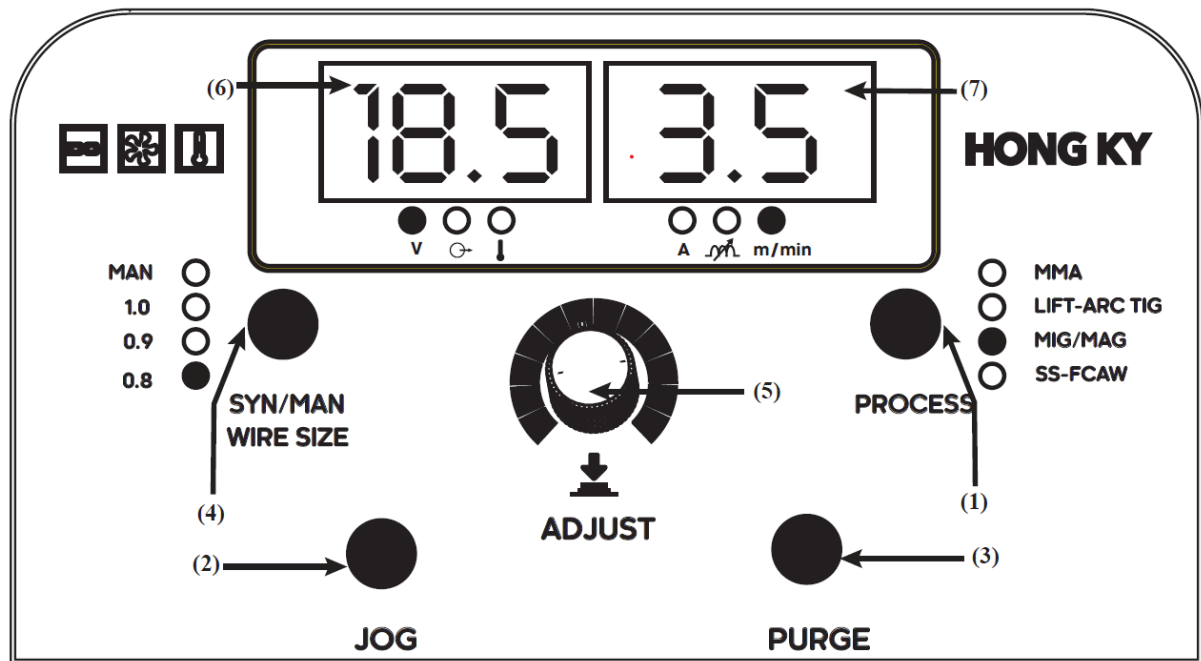
- MANUAL - MAN funkció: Hegesztési feszültség, huzalsebesség külön-külön kerül beállításra. Nyomja meg egyszer a gombot a hegesztési feszültség és a hegesztési áram különálló beállításának kiválasztásához. Ez a funkció nem működik a LIFT-ARC TIG üzemmódban.
- 4. PROCESS - Nyomja meg a gombot a hegesztési módszer kiválasztásához.
 - MMA - kézi fém íves módszer.
 - LIFT - ARC TIG - Az ív indítása Lift - Arc start módszerrel, Érintse a volfrámelektrodát a munkadarabhoz a hegesztés kezdőpontjánál, engedélyezze a kimenetet és a védőgázt a fáklya kioldójával, lábvezérlővel vagy kézi vezérléssel. Tartsa az elektrodát a munkadarabhoz 1-2 másodpercig, majd lassan emelje fel az elektrodát. Az elektróda felemelésekor ív keletkezik.
 - MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas (fém védőgáz/aktív gáz) használata gázzal védett szilárd/folyósztályos huzalhoz.
 - SS-FCW - MIG-módszer használata gázvédett fluxusmaghuzal nélkül.
- 5. ADJUST - Nyomja meg és engedje fel a gombot a beállítandó hegesztési paraméter kiválasztásához, majd forgassa el a gombot a paraméter növeléséhez vagy csökkentéséhez. Az egyes paraméterek LED-je a kiválasztás után kigyullad.
 - V: hegesztési feszültség
 - M/MIN: huzalsebesség (M/MIN)
 - A: Hegesztési áram
 - : Induktivitás
- Forgassa el a gombot az egyes, korábban kiválasztott paraméterek növeléséhez/csökkentéséhez. Az érték megjelenik a (6) és (7) mérőműszer képernyőjén.
- 6. Hegesztési feszültségmérő A hegesztési feszültség beállításának értékét mutatja hegesztés előtt és közben.
- 7. A mérő jelzi a hegesztési áramot, a huzalsebességet és az induktivitást A hegesztési áram, a huzalsebesség és az induktivitás értékét, illetve az egyes értékek ledjét választja ki, amely bekapcsol.
- 8. V - VOLTAGE - A LED jelzi a feszültség paramétert - Amikor ez a LED kigyullad, amely a feszültség értékét választja ki az érték beállításához.
- 9. OUTPUT - ON - A LED jelzi a hegesztés állapotát.
- 10. O.T - A LED jelzi a túlmelegedés állapotát: Túlmelegedés esetén a Túláram LED bekapcsol, és megszünteti a kimeneti áramot. Kikapcsol, amikor a gép eléggé lehűlt, így a hegesztés folytatható.
- 11. A - ÁRAM - A LED jelzi a hegesztési áramot.
- 12.  INDUKTANCIA - A LED jelzi az induktivitást.
- 13. M/MIN - A LED jelzi a vezeték sebességét.

Értesítés: Amikor az egyes paramétereknek megfelelő LED-ek kigyulladnak, az adott paramétert választják a beállításához, mindkét mérő (6) és (7) egyszerre mutatja a megfelelő értéket.

5.2. Telepítse a MIG módszer paramétereit

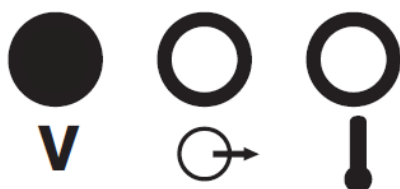
5.2.1. SYNERGY (SYN) funkció

Értesítés: A gép beállításához kövesse a 3.2.2. vagy 3.2.3. pontban található megfelelő utasításokat a felhasználói kézikönyvben. Állítsa be a gépet az egyes elektrodhuzal-típusokhoz.



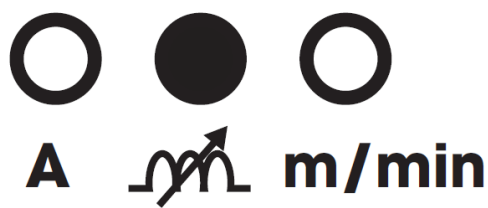
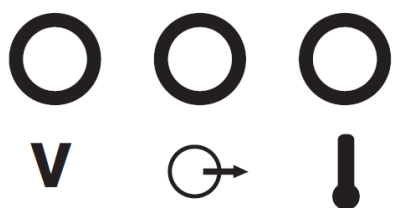
A gép beállítása után kapcsolja be az áramforrást, majd folytassa a paraméter telepítését.

1. Nyomja meg a PROCESS gombot a hegesztési módszer kiválasztásához.
+ MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas használata gázzal védett szilárd/fluxus magvas huzalhoz.
+ SS-FCAW - MIG módszer használata gázvédett fluxus maghuzal nélkül.
 2. Tartsa lenyomva a JOG gombot a huzal ellenőrzéséhez, miután beállította a betöltő huzaladagolót.
 3. Tartsa lenyomva a PURGE gombot, hogy ellenőrizze a gázt a beállítás után.
 4. Nyomja meg a SYN/MAN WIRE SIZE gombot, válassza ki a COMBINE-SYN beállítási módot az egyes típusú hegesztőhuzalok 0,8, 0,9, 1,0 mm-es méretéhez. Az egyes kiválasztott beállítási módokhoz tartozó LED világít.
 5. Nyomja meg és engedje fel az ADJUST gombot a beállítandó SPEED paraméter kiválasztásához. A kiválasztás után mindkét LED SPEED - M/MIN és a LED V - VOLTAGE bekapcsol. Forgassa el a Beállítás gombot a hegesztési feszültség és a huzalsebesség értékének növeléséhez/csökkentéséhez.
 6. A mérő képernyőjén megjelenik a hegesztési feszültség és a huzalsebesség értéke, majd a mérő képernyője alatti LED bekapcsol.
- A hegesztési folyamatban, ha a hegesztési feszültséget a huzal sebességének megfelelően kívánja javítani. Nyomja meg és engedje el az ADJUST gombot, amíg a VOL LED fel nem gyullad, ami azt jelenti, hogy a VOL paramétert + 1V-kal kell beállítani.



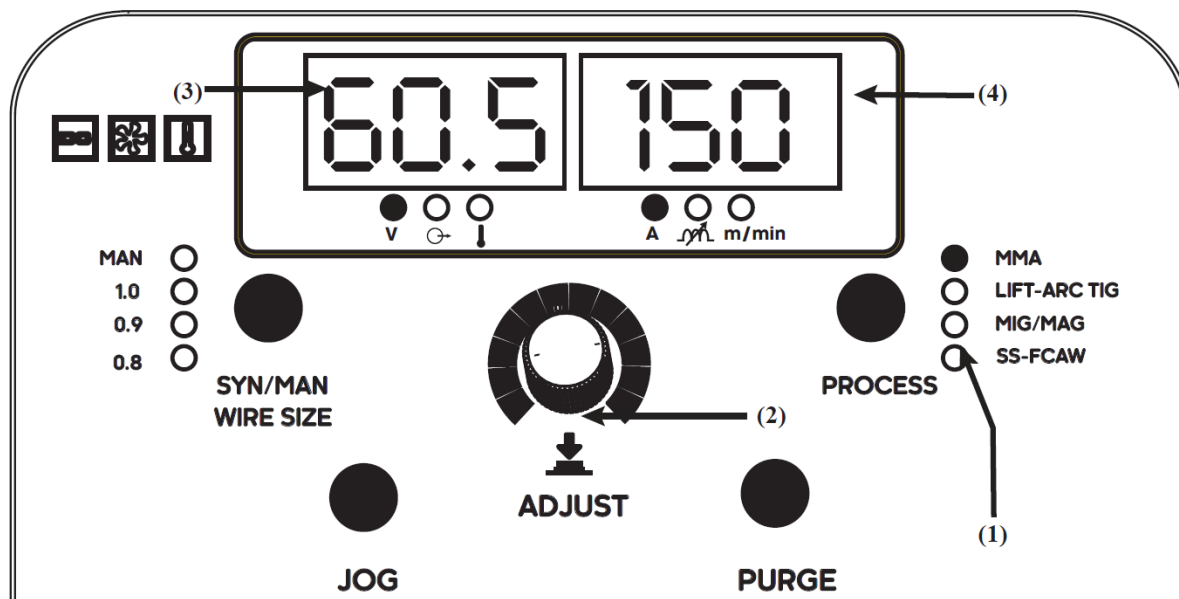
Az ív minőségének javítása - INDUCTANCE, Nyomja meg és engedje el az ADJUST gombot, amíg csak a LED  - INDUCTANCE fel nem világít. Az induktivitás beállítható. Az induktivitás inicializálási értéke 0, a beállítási tartomány + 2.

- Növelés -2-ről 2-re: Az ív csökken.
- Csökkentés 2-ről -2-re: Az ív növekedni fog.



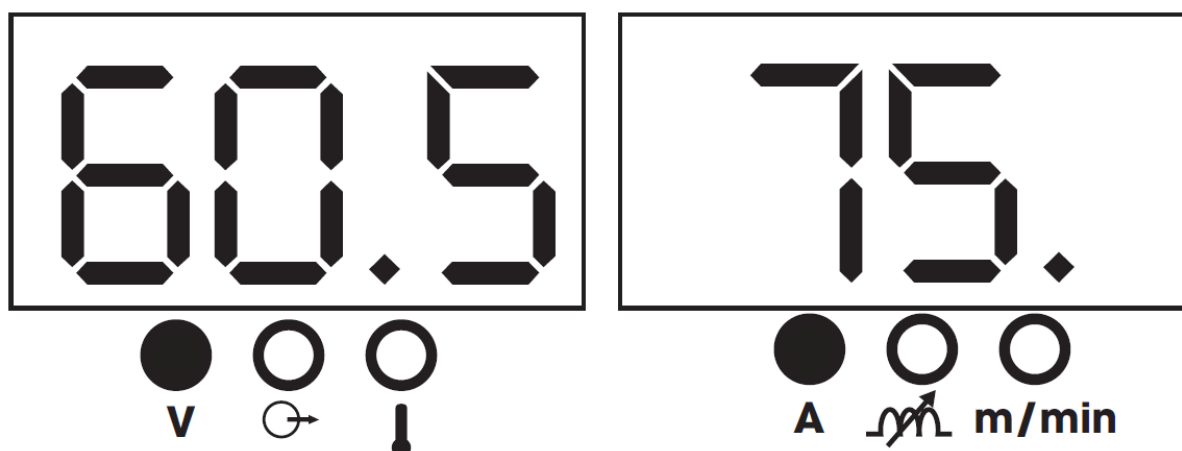
5.3. Telepítse az MMA módszer paramétereit

Értesítés: A gép beállításához kövesse a megfelelő utasításokat a 3.2.1. Állítsa be a gépet az MMA módszerhez.



A gép beállítása után kapcsolja be az áramforrást, majd folytassa a paraméter telepítését.

1. Nyomja meg a PROCESS gombot az MMA hegesztési módszer kiválasztásához.
2. Nyomja meg és engedje fel az ADJUST gombot a HEGESZTÉSI ÁRAM kiválasztásához, a LED A - ÁRAM felkapcsolódik. Ezután fordítsa el, hogy növelje vagy csökkentse a használandó elektródaméretnek megfelelően.
3. A hegesztési áram és a hegesztési feszültség megjelenik a (3) és (4) képernyő mérőjén.



A gép beállítása után kapcsolja be a tápegységet, majd folytassa a paraméterek telepítését.

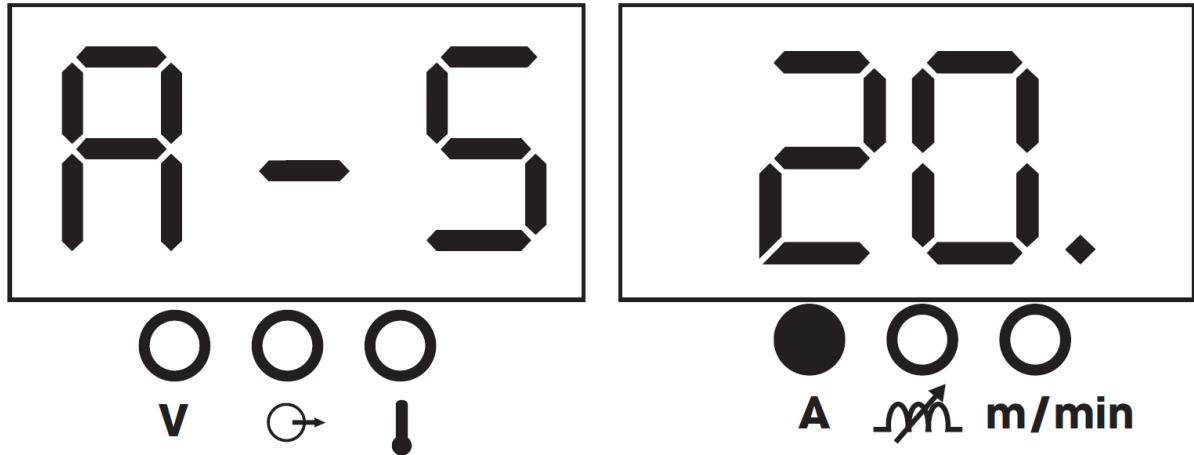
1. Nyomja meg a PROCESS gombot az MMA hegesztési módszer kiválasztásához.
2. Nyomja meg és engedje fel az ADJUST gombot a HEGESZTÉSI ÁRAM kiválasztásához, a LED A - ÁRAM felkapcsolódik. Ezután fordítsa el, hogy növelje vagy csökkentse a használandó elektródaméretnek megfelelően.
3. A hegesztési áram és a hegesztési feszültség megjelenik a (3) és (4) képernyő mérőjén.

5.3.1. Arc-Start funkció beállítása (csak ívindítás)

A-S (Arc start funkció) - Automatikusan 20-50%-kal nagyobb áramot kompenzál a kezdeti, beállítható áramhoz képest. Könnyen, gyorsan és stabilan indítja az ívet. Különösen nehéz körülmények között, például nedves elektródák, egyenetlen felületű hegesztés vagy tökéletlen hegesztési felületek, illetve nehéz hegesztőpálcák használata esetén.

Nyomja meg és engedje el az ADJUST gombot az ívindítás funkció kiválasztásához, a képernyőn a mérő (6) kijelzi az A-S (ARC START) értéket, és a LED A - hegesztési áram bekapcsol. Forgassa el, hogy beállítsa az áram százalékos kompenzálását a kezdeti áramhoz.

Értesítés: Kérjük, figyeljen, ha vékony anyagon használja az Arc start funkciót, hogy elkerülje a munkadarab felületének sérülését.



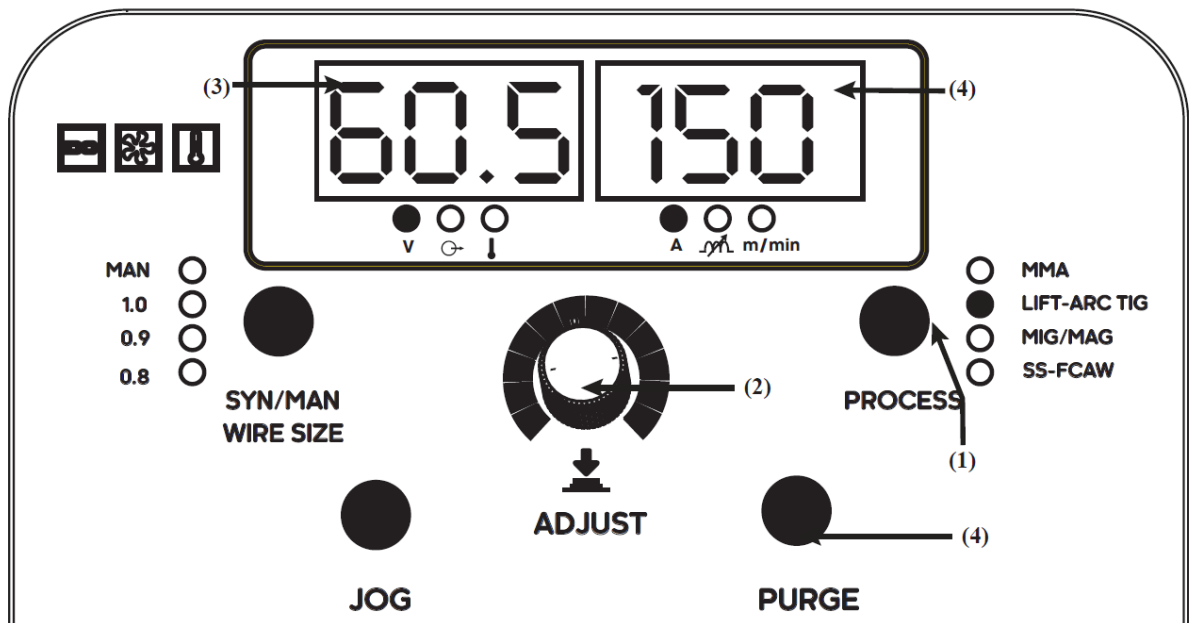
5.3.1. Arc-Force funkció beállítása

A-F (Arc Force) - Automatikusan 20-50%-kal nagyobb áramot kompenzál a kezdeti beállított áramhoz képest. Ez nagyban segíti az ív stabilizálását, megakadályozza, hogy az ív hegesztés közben megálljon, és megakadályozza az elektróda és a munkadarab összeragadását.

Nyomja meg és engedje el az ADJUST gombot az Arcforce funkció kiválasztásához, a képernyőn a mérő (3) kijelzi az A-F (ARC FORCE) értéket, és a LED A - Hegesztési áram bekapcsol. Forgassa el, hogy beállítsa az áram százalékos kompenzálását a kezdeti áramhoz.

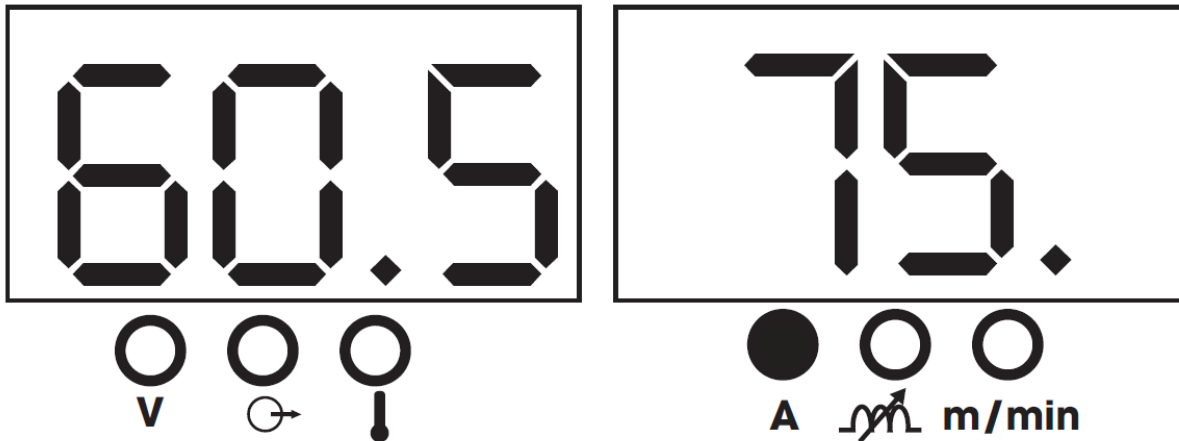
5.4. A TIG - LIFT - ARC TIG módszer paraméterének telepítése

Értesítés: A gép beállításához kövesse a használati útmutató 3.2.4. pontjában található megfelelő utasításokat. Állítsa be a gépet a LIFT- ARC TIG módszerhez.



A gép beállítása után kapcsolja be az áramforrást, majd folytassa a paraméter telepítését.

1. Nyomja meg a PROCESS gombot az MMA hegesztési módszer kiválasztásához.
2. Nyomja meg és engedje fel az ADJUST gombot a HEGESZTÉSI ÁRAM kiválasztásához, a LED A - ÁRAM felkapcsolódik. Ezután fordítsa el, hogy növelje vagy csökkentse a használandó elektródaméretnek megfelelően.
3. A hegesztési áram és a hegesztési feszültség megjelenik a (3) és (4) képernyő mérőjén. Automatikusan bekapcsolja/kikapcsolja a védőgázszelepet és a hegesztési áramot TIG - LIFT TIG funkcióban:
Hegesztési áram keletkezik, és a védőgázszelep bekapcsol, amikor a volfrámelektroda (a negatív (-) kimeneti csatlakozóhoz csatlakozik) a munkadarab felületéhez (a pozitív (+) kimeneti csatlakozóhoz csatlakozik), az ív a volfrám lassú felemelése után jön létre.
A volfrámelektroda felemelése távol a munkadarabtól a hegesztés leállításához, az ív leállítása, a gázszelep kikapcsol.
6. Nyomja meg a kézben tartott PURGE gombot a védőgázszelep be-/kikapcsolásához.



5.5. Hegesztési paramétertáblázat

Ajánlott hegesztési beállítások táblázata				
Elektródahuzal átmérője (mm)	Vastagság (mm)	Huzaltovábbítási sebesség (m/min)	Hegesztés Feszültség (V)	Hegesztési áram (A)
Self Shielded Flux Core Wire - SSFCAW - Szénacél - E71T-GS Drótméret: 0,8 mm Polaritás: DCEN (elektróda csatlakozik a negatív kimeneti terminálhoz) Védőgáz: Nincs szükség	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Self Shielded Flux Core Wire - SSFCAW - Szénacél- E71T-GS Drótméret: 1,0 mm Polaritás: DCEN (elektróda csatlakozik a negatív kimeneti terminálhoz) Védőgáz: Nincs szükség	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210

		10	21-22	200-215
Tömör drót - Szénacél - E70S-6 Drótméret: 0,8 mm Polaritás: (Elektróda csatlakozik a pozitív kimeneti terminálhoz) Védőgáz: 100% CO2 Gázáramlás: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Vastagság > 6 mm, a jó hegesztés biztosítása érdekében ferde élre van szükség.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Tömör drót - Szénacél - E70S-6 Drótméret: 0,8 mm Polaritás: (Elektróda csatlakozik a pozitív kimeneti terminálhoz) Védőgáz: 80% Argon + 20% CO2 Gázáramlás: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Vastagság > 6 mm, a jó hegesztés biztosítása érdekében ferde élre van szükség.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Tömör drót - rozsdamentes acél - E308L Drótméret: 0,8 mm Polaritás: DCEP (Elektróda csatlakoztatása a pozitív kimenetre) terminál) Védőgáz: 80% Argon + 20% CO2 Gázáramlás: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Vastagság > 6 mm, a jó hegesztés biztosítása érdekében ferde élre van szükség.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Napi ellenőrzés

A gép legjobb kihasználása érdekében nagyon fontos a napi ellenőrzés. A napi ellenőrzés során kérjük, ellenőrizze a pisztoly, a huzalos betápláló jármű, a gáznyílás és így tovább sorrendben. Szükség esetén távolítsa el a port, vagy cserélje ki valamelyik alkatrészt. A gép tisztaságának megőrzése érdekében kérjük, használjon eredeti hegesztési alkatrészt.

6.1. Áramforrás.

Trouble	Jogorvoslat
Nincs hegesztési kimenet; a huzal nem táplál, a ventilátor nem működik. A tápellátás jelzőfénye kialudt	Helyezze a hálózati kapcsolót bekapcsolt állásba.
	Győződjön meg róla, hogy a tápkábel be van dugva, és a csatlakozóaljzatba bemeneti áramot kap.
	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a hálózati biztosíték(ok)at.
Nincs hegesztési kimenet; a huzal nem táplál, a ventilátor motorja továbbra is működik.	Győződjön meg róla, hogy a pisztoly kioldó kapcsolója le van nyomva és tartva van.
	Ellenőrizze, hogy világít-e a túlhőmérséklet jelzőfény. A lámpa kigyullad és a hegesztési kimenet/huzaladagolás leáll, ha a készülék

	túlmelegedett. A hegesztés folytatásához hagyja, hogy a ventilátor addig hűtse a készüléket, amíg a lámpa ki nem alszik.
	Szerelje szét a pisztoly markolatát, és ellenőrizze a kioldókapcsoló vezetékcsatlakozásait, húzza meg vagy csatlakoztassa újra a laza csatlakozásokat.
Nincs hegesztési kimenet, huzaltovábbítás	Csatlakoztassa a munkakapcsot, hogy jó fém-fém érintkezést érjen el. Ellenőrizze a kábelcsatlakozást a munkakapocsnál, és szükség esetén húzza meg a hardvert. Cserélje ki az érintkezőhegyet.
Alacsony hegesztési teljesítmény	Csatlakoztassa a készüléket a megfelelő bemeneti feszültséghez. Helyezze a feszültségkapcsolót a kívánt állásba. Ellenőrizze a kábelcsatlakozást a munkakapocsnál, és szükség esetén húzza meg a hardvert.
Az elektródhuzal adagolása leáll hegesztés közben.	Győződjön meg róla, hogy a huzalspulmon nincs kifogyva a hegesztőhuzal. Állítsa be a hajtógörgő nyomását. Ellenőrizze, hogy világít-e a túlhőmérséklet jelzőfény. A lámpa kigyullad és a hegesztési kimenet/huzaladagolás leáll, ha a készülék túlmelegedett. A hegesztés folytatásához hagyja, hogy a ventilátor addig hűtse a készüléket, amíg a lámpa ki nem alszik. Egyenesítse ki a pisztoly kábelét és/vagy cserélje ki a sérült alkatrészeket. Váltás a megfelelő hajtógörgő horonyra. Ha eltömődött, cserélje ki az érintkezőhegyet. Tisztítsa meg vagy cserélje ki a huzalbevezető vezetékét vagy a bélést, ha szennyezett vagy eldugult. Cserélje ki a hajtógörgőt vagy a nyomócsapágyat, ha kopott vagy csúszik. Győződjön meg róla, hogy a huzalspulmon nincs kifogyva a hegesztőhuzal. Állítsa be a hajtógörgő nyomását.

6.2. MIG hegesztőpisztoly

Rész	Ellenőrizze le.	Megjegyzés
Fúvóka	Ellenőrizze, hogy a fúvóka szilárdan rögzítve van-e, és hogy a hegye nem torzul-e el. Ellenőrizze, hogy a fúvókán nem tapadnak-e fröccsenések.	Lehetséges gázszivárgás a rögzítetlen fúvóka miatt. A fröccsenés esetleg a fegyver károsodásához vezet. Használja a fröccsenésgátlót a fröccsenés megszüntetéséhez
Kapcsolat tipp	Ellenőrizze, hogy az érintkezőhegy szilárdan rögzítve van-e Ellenőrizze, hogy az érintkezőhegy fizikailag teljes-e. Győződjön meg róla, hogy nincs por, fröccsenés felhalmozódva kívül és belül, ami eltömíti az érintkezőhegy lyukát.	A nem rögzített szerződéses csúcs esetleg instabil ívhez vezethet. A fizikailag nem teljes érintkező csúcs esetleg instabil ívhez és automatikusan megszűnő ívhez vezethet. Ha por vagy fröccsenés van, távolítsa el azt.
Hajtógörgő	Győződjön meg róla, hogy a huzal	A nem megfelelő átmérőjű huzal esetleg

	átmérője és a huzal összetevője megfelelő.	instabil ívhez vezet. Használjon a huzal átmérőjével kompatibilis hajtógörgőt.

6.3. Huzaladagoló

Rész	Ellenőrizze le.	Megjegyzés
Hajtógörgő	Győződjön meg róla, hogy a huzal átmérője és a huzal összetevője megfelelő.	A nem megfelelő átmérőjű huzalok instabil ívhez és túlzott fröccsenéshez vezethetnek. Használjon a huzal átmérőjével kompatibilis hajtógörgőt.
	Ellenőrizze, hogy a vezeték horonyja eltömődött-e.	Szükség esetén cserélje ki.
Drótfeszítés beállítása	Ellenőrizze, hogy a nyomásbeállítás rögzítve van-e, és a kívánt pozícióba van-e állítva.	A nem rögzített nyomásbeállító fogantyú instabil hegesztési teljesítményhez vezet.
Nyomásszabályozó kerék	Ellenőrizze, hogy a nyomásbeállító kerék simán forog-e, és fizikailag teljes-e.	A kerék instabil forgása vagy fizikailag nem teljes forgása esetleg instabil huzaladagoláshoz és ívhez vezethet.

6.4. Kötél

Rész	Ellenőrizze le.	Megjegyzés
Pisztolykábel	Ellenőrizze, hogy a pisztoly kábele csavarodott-e	A csavart pisztolykábel instabil huzaltápláláshoz és ívhez vezet.
	Ellenőrizze, hogy a csatlakozódugó nem laza-e a csatlakozás.	
Tápkábel	Ellenőrizze, hogy a kábel fizikailag teljes-e.	Megfelelő intézkedéseket kell tenni a stabil hegesztés elérése és az esetleges áramütés megelőzése érdekében.
	Ellenőrizze, hogy van-e szigetelési sérülés vagy laza csatlakozás	
Földkábel	Ellenőrizze, hogy a földkábelek jól rögzítettek-e és nincsenek-e rövidzárlatban.	
	Ellenőrizze, hogy a hegesztőberendezés jól van-e földelve	

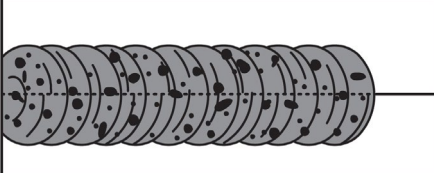
6.5. Hibaelhárítási útmutató félautomata hegesztőberendezésekhez

Probléma	Valószínűsíthető ok	Jogorvoslat
A huzaltovábbító motor működik, de a huzal nem táplál.	kis nyomás a huzalelőtoló tekercsre.	Növelje a huzalelőtoló hengerek nyomásának beállítását.
	Nem megfelelő huzaladagoló tekercsek.	Ellenőrizze a huzalbetétes tekercsre bélyegzett méretet, szükség esetén cserélje ki a huzal méretének és típusának megfelelőre.
	Túl magas a drótorsó féknyomása.	Csökkentse a féknyomást a drótorsón.
	Korlátozás a fegyverben és/vagy a szerelvényben.	Ellenőrizze és cserélje ki a kábelt, a pisztolyt, a hegyadaptert és az érintkezőhegyet, ha sérült. Ellenőrizze az érintkezőhegy és a kábelbélés méretét, szükség esetén cserélje ki.
A huzal felgöndörödik a	Túl nagy nyomás nehezedik a huzalelőtoló tekercsre.	Csökkentse a huzalelőtoló tekercsek nyomásbeállítását.

huzaladagoló tekercsek előtt (madárfészek).	Nem megfelelő kábelbélés vagy pisztoly érintkezőhegy mérete.	Ellenőrizze az érintkezőhegy méretét, valamint a kábelbélés hosszát és átmérőjét, szükség esetén cserélje ki.
	A pisztoly vége nem megfelelően illeszkedik a meghajtóházba.	Lazítsa meg a pisztoly rögzítő csavarját a meghajtóházban, és tolja be a pisztoly végét a házba, csak annyira, hogy ne érjen hozzá a huzaltovábbító tekercsekhez.
	Koszos vagy sérült (elgörbült) bélés.	Béléscső cseréje
A hegesztési ív nem stabil.	Huzal csúszása a meghajtó tekercsekben.	Állítsa be a huzalelőtoló tekercsek nyomásbeállítását. Szükség esetén cserélje ki az elhasználódott hajtógörgőket.
	Nem megfelelő méretű pisztolybélés vagy kontakthegegy.	A bélés és az érintkezőhegy illeszkedjen a vezeték méretéhez és típusához.
	Helytelen feszültségbeállítás a hegesztő áramforráson a kiválasztott huzaltovábbítási sebességhez.	Állítsa be újra a hegesztési paramétereket.
	Laza csatlakozások a pisztoly hegesztőkábelén vagy a munkakábelén.	Ellenőrizze és húzza meg az összes csatlakozást.
	Rossz állapotban lévő pisztoly vagy laza csatlakozás a pisztoly belsejében.	Szükség szerint javítsa meg vagy cserélje ki a pisztolyt.

7. HIBAEELHÁRÍTÁS

7.1. Túlzott fröccsenés

		Túlzott fröccsenés - a hegesztési gyöngy közelében szilárd formára hűlő olvadt fémrészecskék szétszóródása.
Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések	
Túl nagy a huzalelőtolási sebesség.	Válassza ki az alacsonyabb huzalelőtolási sebességet.	
Túl magas feszültség.	Válassza ki az alacsonyabb feszültségtartományt.	
Az elektróda túl hosszú (kiálló).	Használjon rövidebb elektródahosszabbítót (stickout).	
Munkadarab piszkos.	Hegesztés előtt távolítsa el a munkafelületről a zsírt, olajat, nedvességet, rozsdát, festéket, alapozót és szennyeződések.	
Nem elegendő védőgáz a hegesztőívnél.	Növelje a védőgáz áramlását a szabályozónál/áramlásmérőnél és/vagy akadályozza meg a huzatot a hegesztési ív közelében.	
Piszkos hegesztőhuzal	Használjon tiszta, száraz hegesztőhuzalt.	
	Meggyszünteti az olaj vagy kenőanyag felszedését a hegesztőhuzalra az adagolóból vagy a bélésből.	

7.2. Porozitás

Porozitás - kis üregek vagy lyukak, amelyek a hegesztett fémekben lévő gázsebekből származnak.		
Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések	
Nem megfelelő védőgáz-borítás	Ellenőrizze a megfelelő gázáramlási sebességet.	
	Távolítsa el a pisztoly fúvókájából a fröccsenő anyagot.	
	Ellenőrizze a gáztömlők szivárgását.	

	Szüntesse meg a huzatot a hegesztőív közelében.
	Helyezze a fúvókát 1/4-1/2 in (6-13 mm) távolságra a munkadarabtól.
	Tartsa a pisztolyt a hegesztés végén a gyöngy közelében, amíg az olvadt fém megszilárdul.
Rossz gáz.	Használjon hegesztési minőségű védőgázt; váltson más gázra.
Koszmos hegesztőhuzal.	Használjon tiszta, száraz hegesztőhuzalt. Megszünteti az olaj vagy kenőanyag felszedését a hegesztőhuzalra az adagolóból vagy a bélésekből.
Munkadarab piszkos.	Hegesztés előtt távolítsa el minden zsírt, olajat, nedvességet, rozsdát, festéket, bevonatot és szennyeződést a munkafelületről.
A hegesztőhuzal túlságosan kinyúlik a fúvókából.	Használjon erősebben dezoxidáló hegesztőhuzalt (forduljon a beszállítóhoz). Ügyeljen arra, hogy a hegesztőhuzal legfeljebb 13 mm (1/2 in.) hosszúságban nyúljon túl a fúvókán.

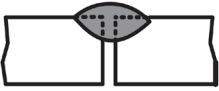
7.3. Nem teljes fúzió

		Hiányos olvadás - a hegesztett fém nem olvad össze teljesen az alapfémmel vagy az azt megelőző hegesztési gyönggyel.
Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések	
Munkadarab piszkos.	Hegesztés előtt távolítsa el minden zsírt, olajat, nedvességet, rozsdát, festéket, bevonatot és szennyeződést a munkafelületről.	
Elégtelen hőbevitel.	Válasszon magasabb feszültségtartományt és/vagy állítsa be a huzal előtolási sebességét.	
Helytelen hegesztési technika.	Helyezze a hegesztés során a megfelelő helyre (helyekre) a kötést.	
	Állítsa be a munkaszöveget vagy szélesítse a hornyot, hogy hegesztés közben hozzáférjen az aljához.	
	Szövési technika alkalmazásakor az ívet pillanatnyilag tartsa a horony oldalfalán.	
	Tartsa az ívet a hegesztési tócsa elülső szélén.	
	Használja a 0 és 15 fok közötti helyes pisztolyszöveget.	

7.4. Túlzott behatolás

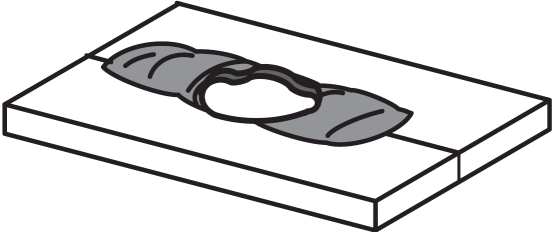
		Túlzott behatolás - a hegesztett fém átolvad az alapfémen és a hegesztés alá lóg.
Túlzott behatolás	Jó behatolás	
Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések	
Túlzott hőbevitel.	Válasszon alacsonyabb feszültségtartományt, és csökkentse a huzaltovábbítási sebességet.	
	Növelje a haladási sebességet.	

7.5. A penetráció hiánya

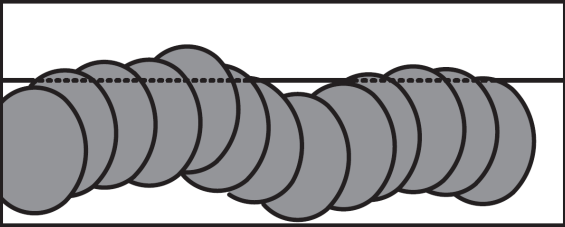
		Behatolás hiánya - sekély fúzió a hegesztett fém és az alapfém között.
A behatolás hiánya	Jó behatolás	

Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések
Nem megfelelő ízületi előkészítés.	Túl vastag anyag. Az illesztés előkészítésének és kialakításának biztosítása kell a horony aljához való hozzáférést, miközben a megfelelő hegesztőhuzal meghosszabbítása és az ív jellemzői megmaradnak.
Helytelen hegesztési technika	A maximális behatolás elérése érdekében tartsa a pisztoly normál szögét 0 és 15 fok között.
	Tartsa az ívet a hegesztési tócsa elülső szélén.
	Ügyeljen arra, hogy a hegesztőhuzal legfeljebb 13 mm-rel nyúljon túl a fúvókán.
Elégtelen hőbevitel.	Válasszon nagyobb huzalelőállítási sebességet és/vagy válasszon magasabb feszültségtartományt.
	Csökkentse a haladási sebességet.

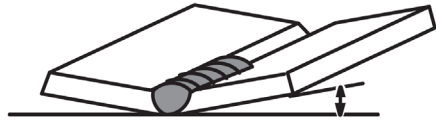
7.6. Égj át

 Átégetés - a hegesztett fém teljesen átolvad az alapfémén, ami olyan lyukakat eredményez, ahol nem marad fém.	
Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések
Túlzott hőbevitel.	Válasszon alacsonyabb feszültségtartományt, és csökkentse a huzaltovábbítási sebességet.
	Növelje és/vagy tartsa fenn az egyenletes haladási sebességet.

7.7. A gyöngy hullámossága

 A gyöngy hullámossága - a hegesztett fém, amely nem párhuzamos és nem fedi az alapfém által képzett kötést.	
Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések
Instabil kéz.	Támassza a kezét szilárd felületre, vagy használjon két kezet.

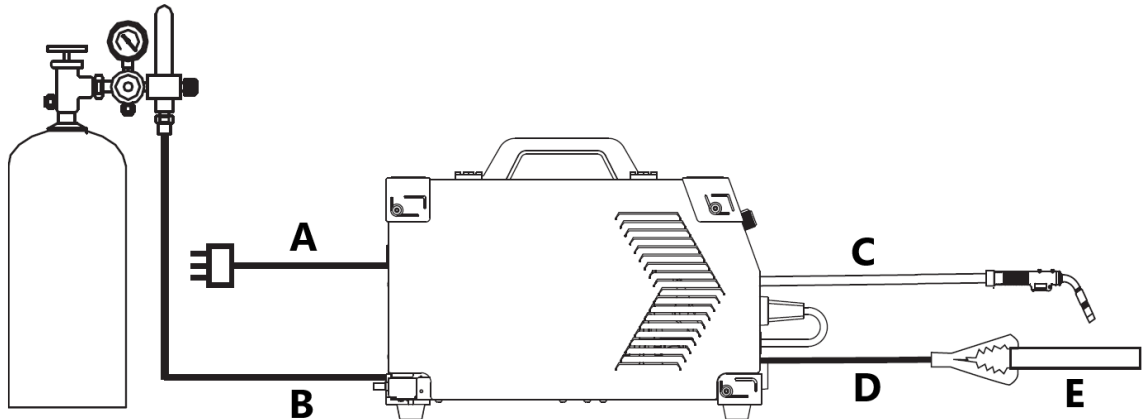
7.8. Torzítás

 Az alapfém a hegesztési gyöngy irányába mozog	
Torzulás - a hegesztett fém összehúzódása a hegesztés során, amely az alapfém mozgására kényszeríti.	
Lehetséges okok	Helyreállító intézkedések
Túlzott hőbevitel.	Használjon rögzítőt (bilincset) az alapfém pozícióban tartásához.
	Hegesszen kis szakaszokban, és hagyja kihűlni a hegesztések között.
	A hegesztési művelet megkezdése előtt a kötés mentén

készítsen hegesztési varratokat.
Válasszon alacsonyabb feszültségtartományt és/vagy csökkentsen a huzal előtolási sebességét.
Növelje a haladási sebességet.

8. Alapvető hegesztési útmutató - gázfém ívhegesztés (MIG / GMAW)

A gázfém ívhegesztés (GMAW) egy olyan hegesztési eljárás, ahol az elektródhuzalt egy automata huzaladagolóból és hegesztőpisztolyból folyamatosan adagolják az alapfémhez, ahol egy hegesztési medence jön létre, és az ívet inert (argon) vagy aktív gáz (CO₂) védi.



A - Bemeneti tápkábel

B - Gázvezeték a palackból a géphez

C - MIG pisztoly

D - Tömegbilincs

E - A munkadarab

A GMAW előnyei:

- A GMAW az egyetlen olyan fogyóanyag, amely a legtöbb kereskedelmi ötvözet hegesztésére alkalmas.
- A GMAW a folytonos huzalelektróda révén kiküszöböli a SMAW indító- és leállító ciklusát, és kevesebb megszakítást és nagyobb lerakódási sebességet eredményez.
- Mivel a hegesztést nem kell megállítani az elfogyasztott elektródák cseréjéhez, a hosszú folyamatos hegesztések kézzel is elvégezhetők.
- A GMAW könnyen adaptálható teljesen automatikus hegesztési folyamatokhoz.
- Minden hegesztési pozíció használható a rövidzártas átviteli móddal.
- Jelentősen nagyobb töltőanyag-felhasználás, mint az SMAW: Nincs végvesztés, mint az SMAW elektróda felső, el nem fogyasztott végén.
- Permetezéssel történő átvittel mélyebb behatolás, nagyobb lerakódással, mint az SMA, és lehetővé teszi kisebb, azonos szilárdságú filézetek készítését.
- Akár 0,5842 mm vékony fémek is hegeszthetők.
- Könnyebben megtanulható, mint a legtöbb más hegesztési eljárás.

8.1. GMAW folyamat: GMAW: áramforrás beállítása.

- Az áramforrás és a huzaladagoló beállítása némi gyakorlatot igényel a kezelőtől, mivel a hegesztőberendezés két vezérlési beállítással rendelkezik, amelyeknek egyensúlyban kell lenniük. Van a huzalsebesség-szabályozás és a hegesztőfeszültség-szabályozás.
- A hegesztési áramot a huzalsebesség-szabályozó határozza meg, a huzaltovábbítási sebesség növelése növeli az áramerősséget hegesztés közben.

- A hegesztési áram elsősorban a behatolást befolyásolja, a huzal előtolási sebességének (és így a hegesztési áramnak) a növelése növeli a hegesztési behatolás mélységét, szélességét és a hegesztési gyöngy méretét.

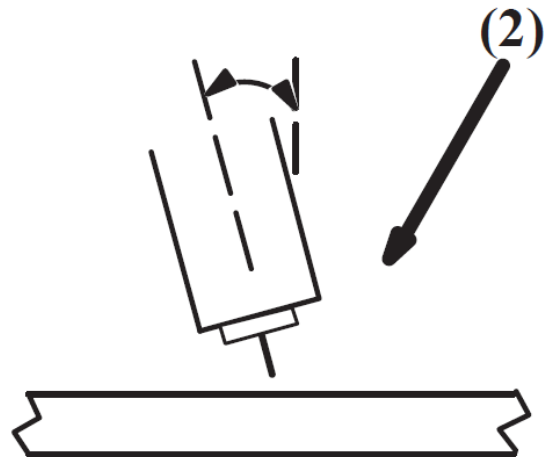
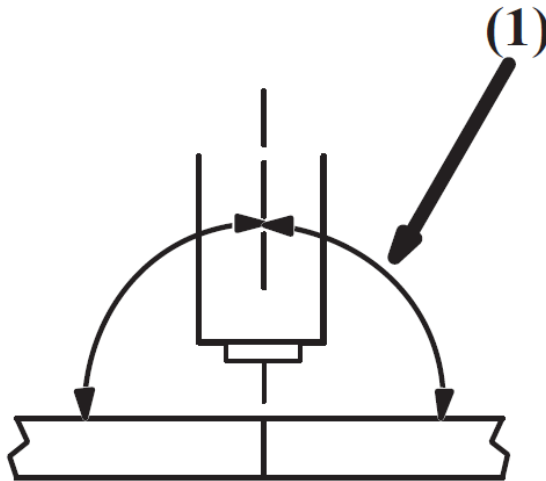
- A feszültség szabályozza a hegesztési gyöngy magasságát és szélességét.

- Alacsony feszültség: a huzal a munkadarabba torkollik, ami felborítja a védőgáz egyenletes áramlását, és levegőt pumpál az íváramba, ami porozitást és repedést okoz.
- Nagyfeszültség: az ív instabil (fröccsenés), porozitást, alulvágást és fröccsenést okoz.
- A megfelelő feszültség stabil, sima íveket, jó penetrációt eredményezhet....

- A feszültség és a huzalsebesség helyes beállítása a hegesztési betét alakján látható, és a sima, szabályos ívhangon hallható.

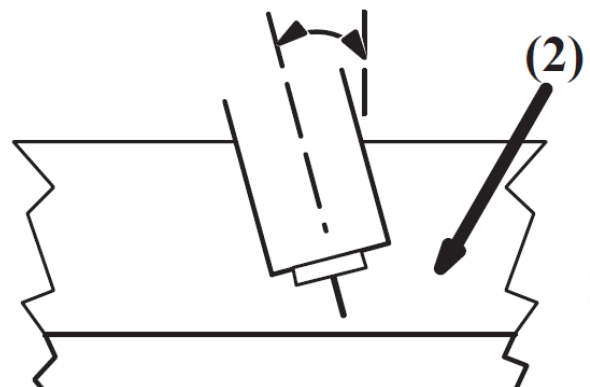
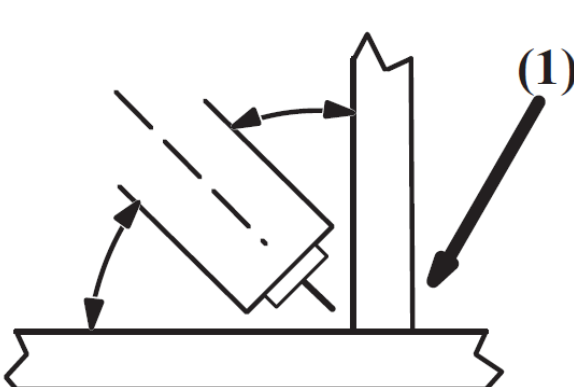
8.2. Hegesztőpisztoly tartása és pozicionálása

A hegesztőhuzal a pisztoly kioldójának megnyomásakor feszültség alá kerül. A sisak leengedése és a ravasz megnyomása előtt győződjön meg arról, hogy a huzal legfeljebb 13 mm-re van a fúvóka végétől, és a huzal hegye helyesen helyezkedik el a varraton.



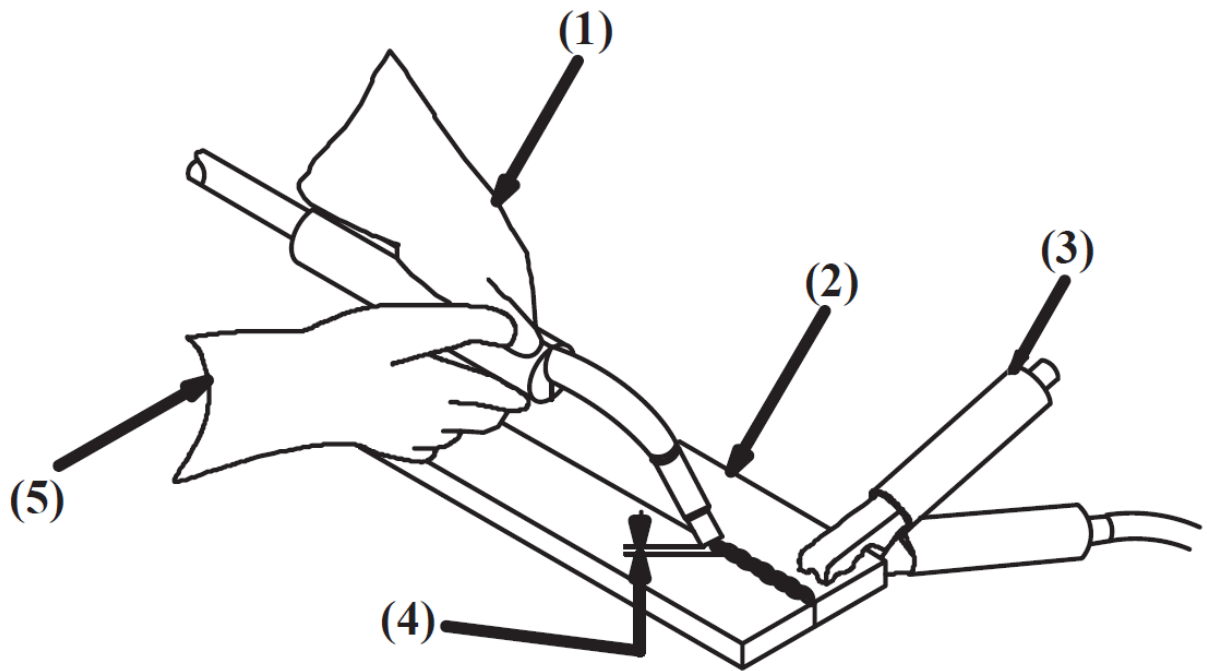
Groove hegesztések

1. A munkaszög végnézete
2. A fegyver szögének oldalnézetéből



Hegesztési varratok

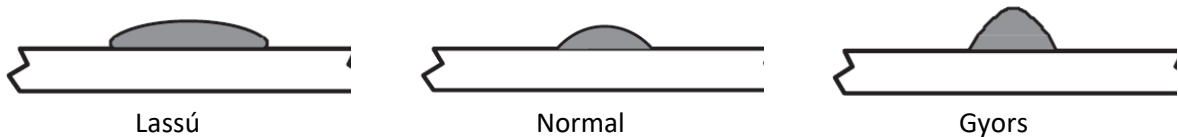
1. A munkaszög végnézete
2. Side nézet a pisztoly szög



1. Tartsa a fegyvert és irányítsa a fegyver ravaszát
2. Munkadarab
3. Munka bilincs
4. Elektródahosszabbítás (Stickout) 6-13 mm
5. A pisztoly bölcsője és a keze a munkadarabon nyugszik.

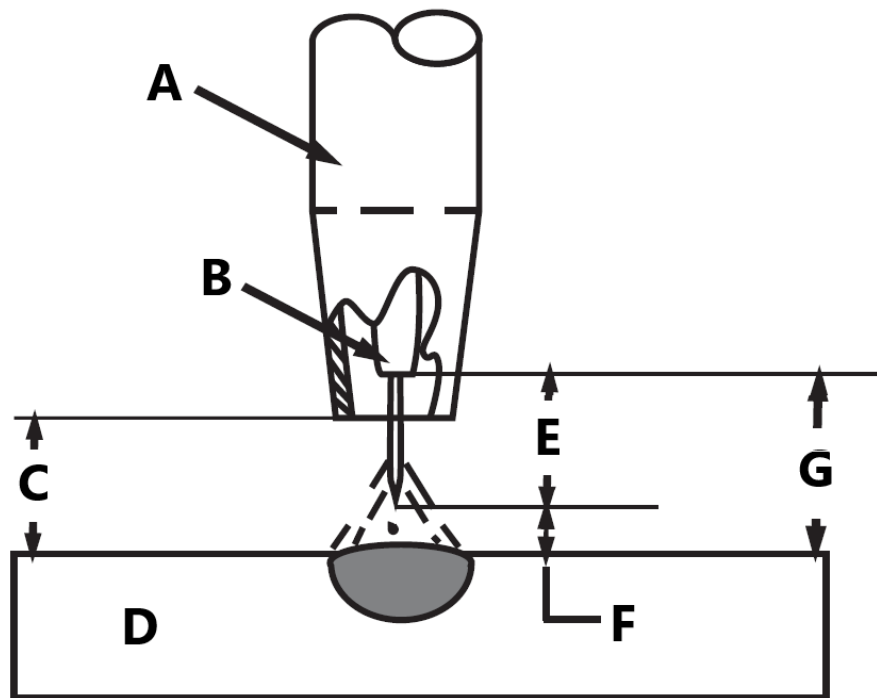
8.3. A hegesztési sebesség beállítása.

A haladási sebesség az ív haladási sebességét méri a hegesztési vonal mentén mm/percben. Ha minden más változót állandó értéken tartunk, a legnagyobb hegesztési behatolás egy köztes sebességnél lesz. Ha túl alacsony a haladási sebesség, az elektróda megolvad a hegesztési medence tetején, és a behatolás gyenge. Kicsit nagyobb haladási sebességnél a hegesztőhuzal megolvad az alapfémhez érve, ami növeli a behatolást. A még nagyobb sebességek túl alacsony szintre csökkentik a hőbevitelt a jó behatoláshoz.



8.4. Elektróda meghosszabbítása

A kitüremkedés az érintkezőhegy vége és az elektródhuzal vége közötti távolság, az optimális kitüremkedés 5 mm. Lásd az ábrát



- A - Fúvóka
- B - Kapcsolat tipp
- C - Fúvóka és munka távolsága
- D - A munkadarab
- E - Elektróda meghosszabbítása
- F - Arc
- G - Érintkezési csúcs és munkatávolság

- Ha a kiálló rész túl hosszú, a huzal túlmelegszik a rajta átfolyó árammal a hegesztési pont felé vezető úton.
- Ha a kiálló rész túl rövid, a huzal nem melegszik fel eléggé ahhoz, hogy megfelelően olvasztott gyöngyöt készítsen.

8.5. Védőgáz

A védőgáz megakadályozza, hogy a légköri oxigén és nitrogén bejusson a hegesztőmedencébe és beszennyezze a hegesztést.

Különböző védőgázok is lehetnek:

- Nagy hegesztési sebességek elősegítése átégetés nélkül
- Csökkenti a fröccsenést és javítja a hegesztés megjelenését
- Csökkenti a hő által érintett zóna
- Az alapfém nedvesítésének javítása

A védőgáz kiválasztásakor vegye figyelembe a költségeket, a hegesztés megjelenését és a hegesztési penetrációt. Bizonyos esetekben a különböző gázok keverékei a legjobbak a munkához.

Tömör szénacél ER70S-6	• 100% CO₂ vagy 25% CO₂ + 75% Argon mellett kell használni. • A 100% CO₂ gáz gazdaságos és mélyebb behatolású. • A 75% Argon + 25% CO₂ kevesebb fröccsenéssel és jobb gyöngyszem megjelenéssel jár. • Beltéri használatra, szélcsendben. • Karosszéria, gyártás, gyártás.

	Vékonyabb anyagokat (1 mm) hegeszti, mint a folyósított huzalok.
Folyótöltésű/szénacél E71TGX	- Nincs szükség védőgázra. - Kiválóan alkalmas kültéri szeles körülmények között. - Koszos, rozsdás, festett anyagokhoz. - Forróbb, mint a tömör huzalok, 1,3 mm-es és vastagabb anyagokra hegeszti.
Alumínium ER5356	100%-os argon védőgázzal kell használni. 5356 keményebb az erősebb hegesztési varratok és a könnyebb adagolás érdekében.
Rozsdamentes acél ER308L	- Trimix 90% hélium + 7,5% argon + 2,5% CO₂, 75% argon + 25% CO₂ vagy 98-99% argon + 1-2% oxi mellett kell használni. 301, 302, 304, 305 és 308 rozsdamentes nemesfémekhez.

8.6. Elektrodhuzalra vonatkozó előírások

AWS A5.18, tömör huzal szénacélhoz

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektrodhuzal
2 - Minimális szakítószilárdság, x1,000Psi
3 - Tömör drót
4 - Összeállítások

AWS előírások	Szakítószilárdság (minimum) [psi]	Nyúlásszilárdság (minimum) [psi]	Polaritás	Védőgáz
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Folyómagvas huzal - FCAW szénacélhoz

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

AWS előírások	Polaritás	Védőgáz	Hegesztési követelmény
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Többszörös passz

EXXT-2	DCEP	CO ₂	Egyetlen menet
EXXT-3	DCEP	Nem szükséges	Egyetlen menet
EXXT-4	DCEP	Nem szükséges	Többszörös passz
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Többszörös passz
EXXT-6	DCEP	Nem szükséges	Többszörös passz
EXXT-7	DCEN	Nem szükséges	Többszörös passz
EXXT-8	DCEN	Nem szükséges	Többszörös passz
EXXT-10	DCEN	Nem szükséges	Egyetlen menet
EXXT-11	DCEN	Nem szükséges	Többszörös passz
EXXT-G	*	*	Többszörös passz
EXXT-GS	*	*	Egyetlen menet

* Olvassa el és kövesse a gyártó utasításait.
DCEP - A MIG pisztolyt a pozitív (+) kimeneti csatlakozóhoz, a munkakampót a negatív (-) kimeneti csatlakozóhoz csatlakoztassa.
DCEN - MIG pisztoly csatlakoztatása a negatív (-) kimeneti csatlakozóhoz, munkakampó csatlakoztatása a pozitív (+) kimeneti csatlakozóhoz.

9. Tig hegesztési útmutató

9.1. Tig hegesztési technikák

A kézi TIG-hegesztést gyakran a legnehezebbnek tartják az összes hegesztési eljárás közül. Mivel a hegesztőnek rövid ívhosszúságot kell fenntartania, nagy gondosságra és szakértelemre van szükség az elektróda és a munkadarab közötti érintkezés megakadályozásához.

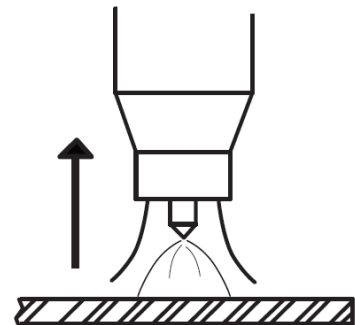
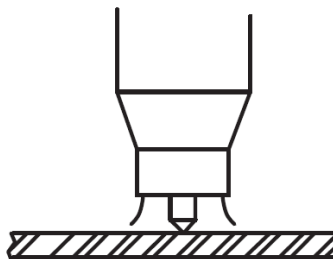
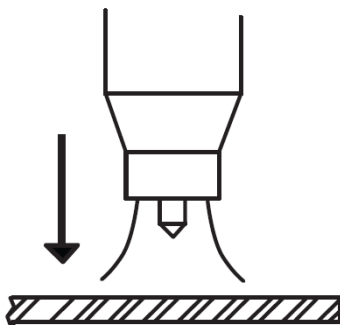
Az oxigén-acetilén fáklyás hegesztéshez hasonlóan a TIG-hegesztéshez általában két kézre van szükség, és a legtöbb esetben a hegesztőnek kézzel kell a hegesztőpálcát a hegesztőmedencébe juttatnia az egyik kezével, miközben a másik kezével a hegesztőfáklyát kezeli.

Egyes vékony anyagokat kombináló hegesztések azonban töltőanyag nélkül is elvégezhetők, mint például az él-, sarok- és tompa kötések.

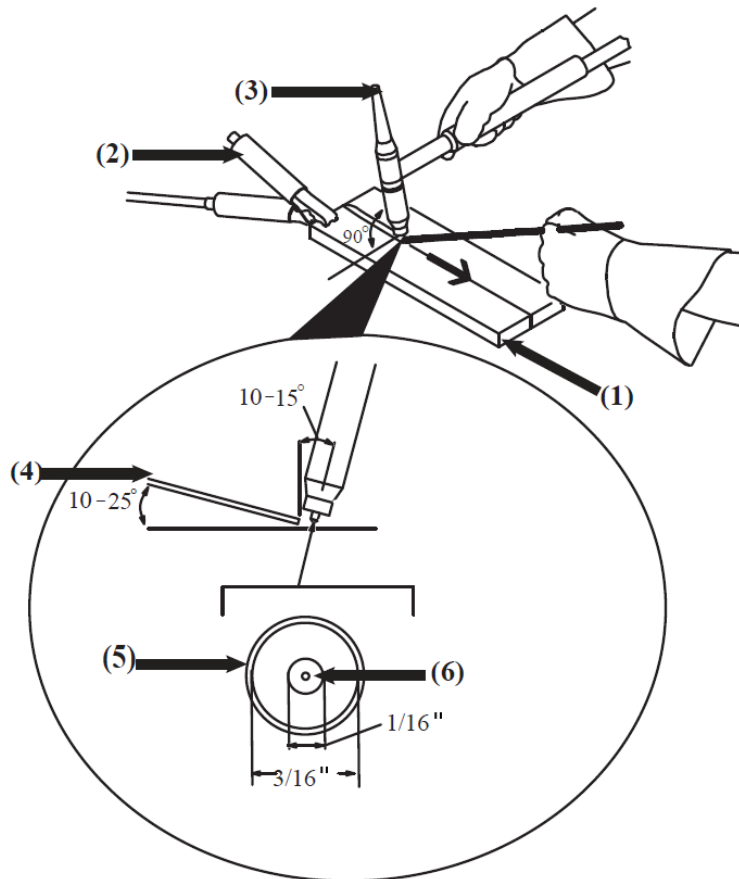
9.1.1. LIFT - ARC TIG funkció

Érintse a volfrámelektrodát a munkadarabhoz a hegesztés kezdőpontjánál, kapcsolja be a kimenetet és a védőgázt a fáklya kioldójával, lábvezérlővel vagy kézi vezérléssel. Tartsa az elektródát a munkadarabhoz 1-2 másodpercig, majd lassan emelje fel az elektródát. Az elektróda felemelésekor ív keletkezik.

Érintse a volfrámelektrodát a munkadarabhoz a hegesztés kezdőpontjánál kb. 1-2s-ig.



Lassan emelje fel az elektródát. Az elektróda felemelésekor ív keletkezik



A gázcsésze alsó nézete

Alkalmazás:

A Lift-Arc a DCEN vagy AC GTAW eljáráshoz használatos, amikor a HF Start módszer nem megengedett, vagy a karcolásos módszer helyettesítésére.

1. Munkadarab (győződjön meg róla, hogy a munkadarab tiszta hegesztés előtt)
2. Munkaszorító (a lehető legközelebb a hegesztéshez)
3. Fáklya
4. Töltőrúd (ha van).
5. Gázcsésze
6. Volfrám elektróda.

Irányelvek: A gázcsésze belső átmérőjének legalább háromszorosának kell lennie a volfrám átmérőjének, hogy megfelelő védőgázfedettséget biztosítson.

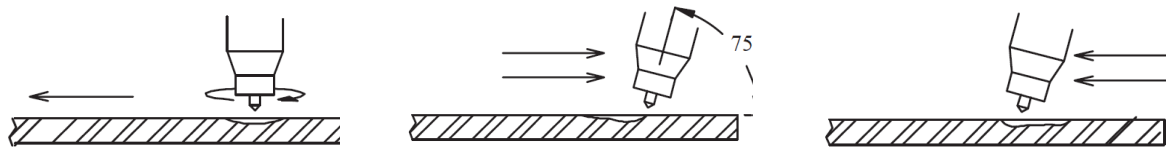
Például, ha a volfrám átmérője 1/16, a gázcsészének legalább 3/16 átmérőjűnek kell lennie. A wolframnyúlvány az a távolság, ameddig a wolfram kinyúlik a fáklya gázcsészéjéből. A wolframnyúlvány nem lehet nagyobb, mint a gázcsésze belső átmérője. Az ívhossz a volfrám és a munkadarab közötti távolság.

9.1.2. Volfrám töltőanyag nélkül

Ezt nevezik fúziós hegesztésnek, ahol a fémdarabok élei összeolvadnak, kizárólag a TIG ív által generált hő és íverő felhasználásával.

- Miután az ív elindult, a fáklya volfrámot a helyén tartják, amíg a hegesztési medence létre nem jön, a volfrám körkörös mozgása segít a kívánt méretű hegesztési medence létrehozásában.
- Ha a hegesztési medence kialakult, döntse a fáklyát körülbelül 75°-os szögben, és egyenletesen és egyenletesen mozogjon a kötés mentén, miközben az anyagokat összeolvasztja.

Hegesztési irány



Tig hegesztés töltőpálcás technikával

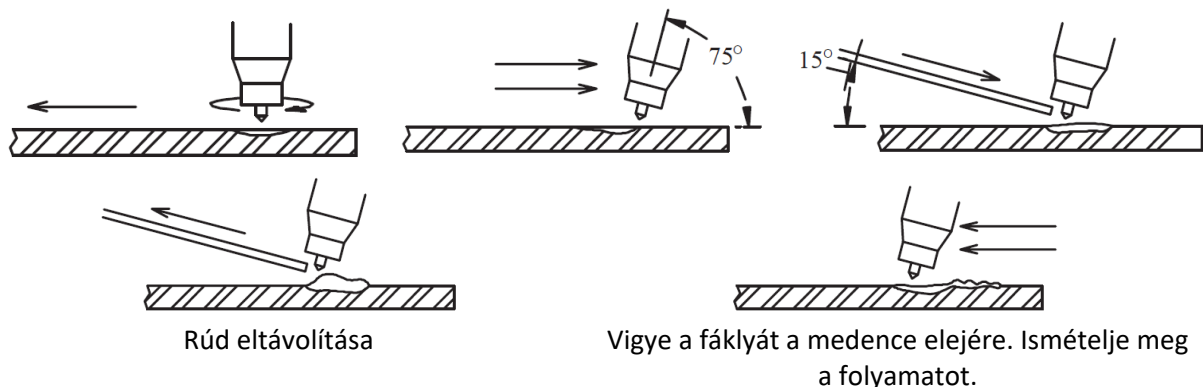
A TIG-hegesztésnél sok esetben szükséges a hegesztőpálca hozzáadása a hegesztőmedencébe a hegesztési erősítés és az erős hegesztés létrehozásához. Miután az ív elindult, a fáklya volfrámot a helyén tartják, amíg a hegesztési medence létre nem jön, a volfrám körkörös mozgása segít a kívánt méretű hegesztési medence létrehozásában.

Ha a hegesztési medence kialakult, döntse a fáklyát körülbelül 75°-os szögben, és egyenletesen és egyenletesen mozogjon a kötés mentén. A töltőanyagot a hegesztőmedence elülső széléhez vezetik be. A töltőszálat általában körülbelül 15°-os szögben tartják, és az olvadt medence elülső szélébe vezetik, az ív a fáklya előrehaladásával a töltőhuzalt a hegesztőmedencébe olvasztja.

Szintén egy dabbing technikát lehet használni a hozzáadott töltőanyag rob mennyiségének szabályozására, a rob az olvadt medencébe tápláljuk és visszahúzzuk egy ismétlődő sorozatban, ahogy a fáklyát lassan és egyenletesen előre mozgatjuk. Fontos, hogy a hegesztés során a töltőpálca olvadt végét a gázpajzsban tartsa, mivel ez megvédi a pálca végét az oxidálódástól és a hegesztőmedence szennyeződésétől.

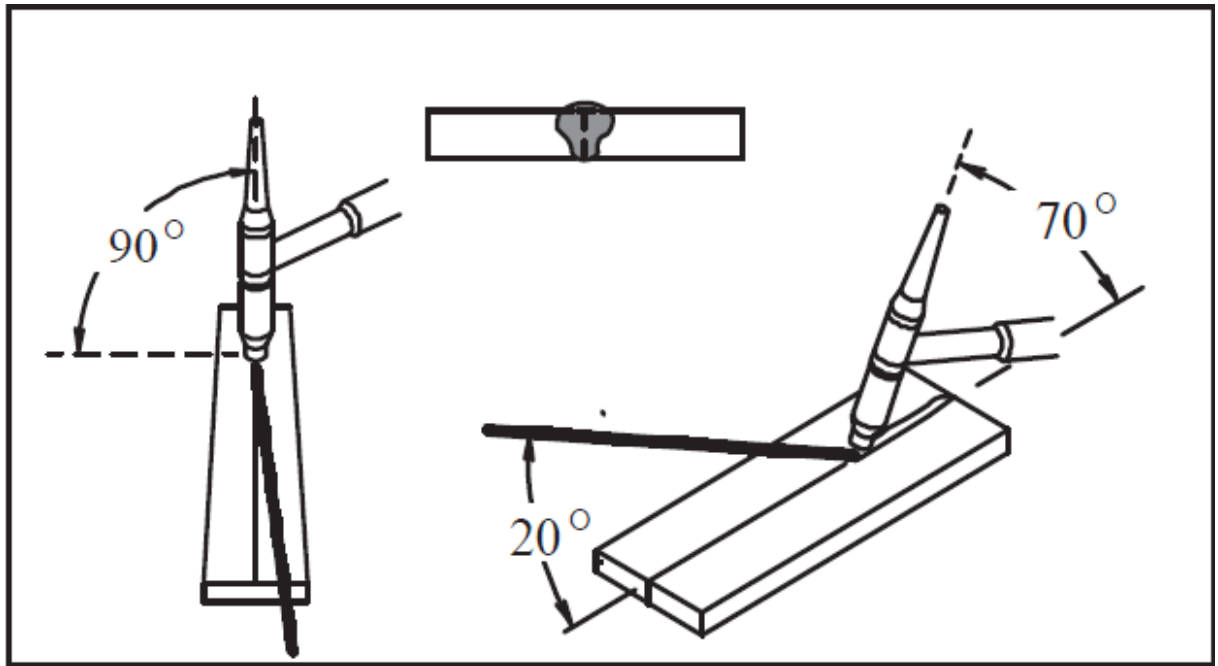
9.1.3. Volfram töltőanyaggal

Hegesztési irány

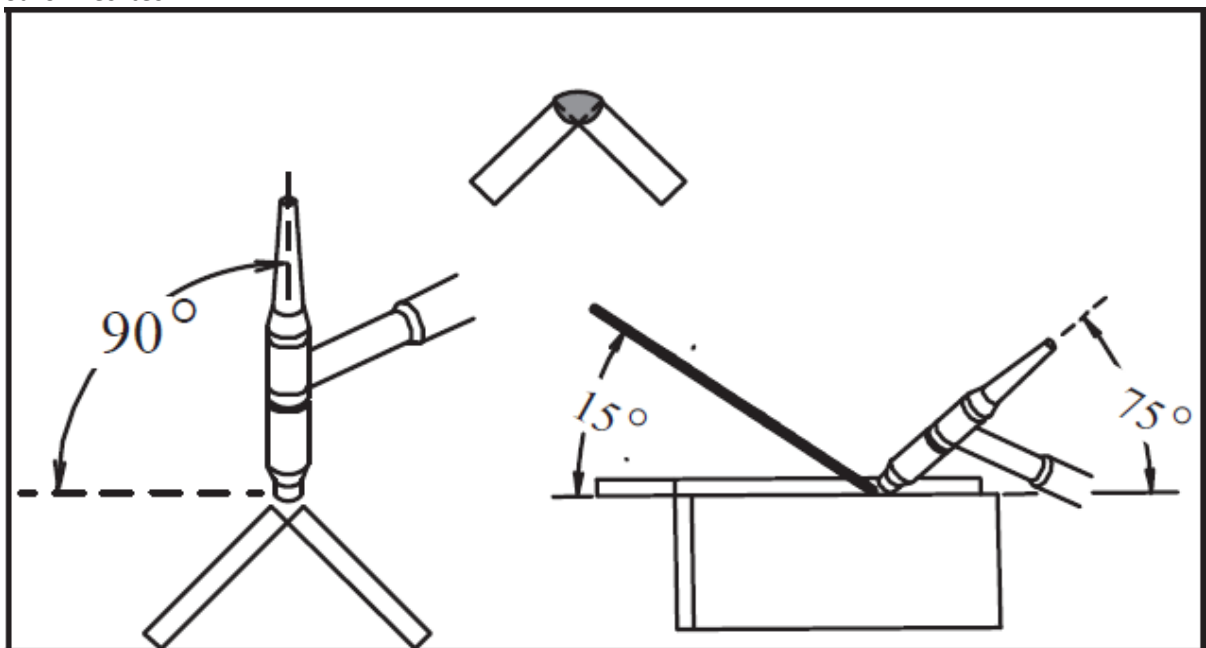


9.2. Pozicionáló fáklya volfrám különböző hegesztési illesztésekhez

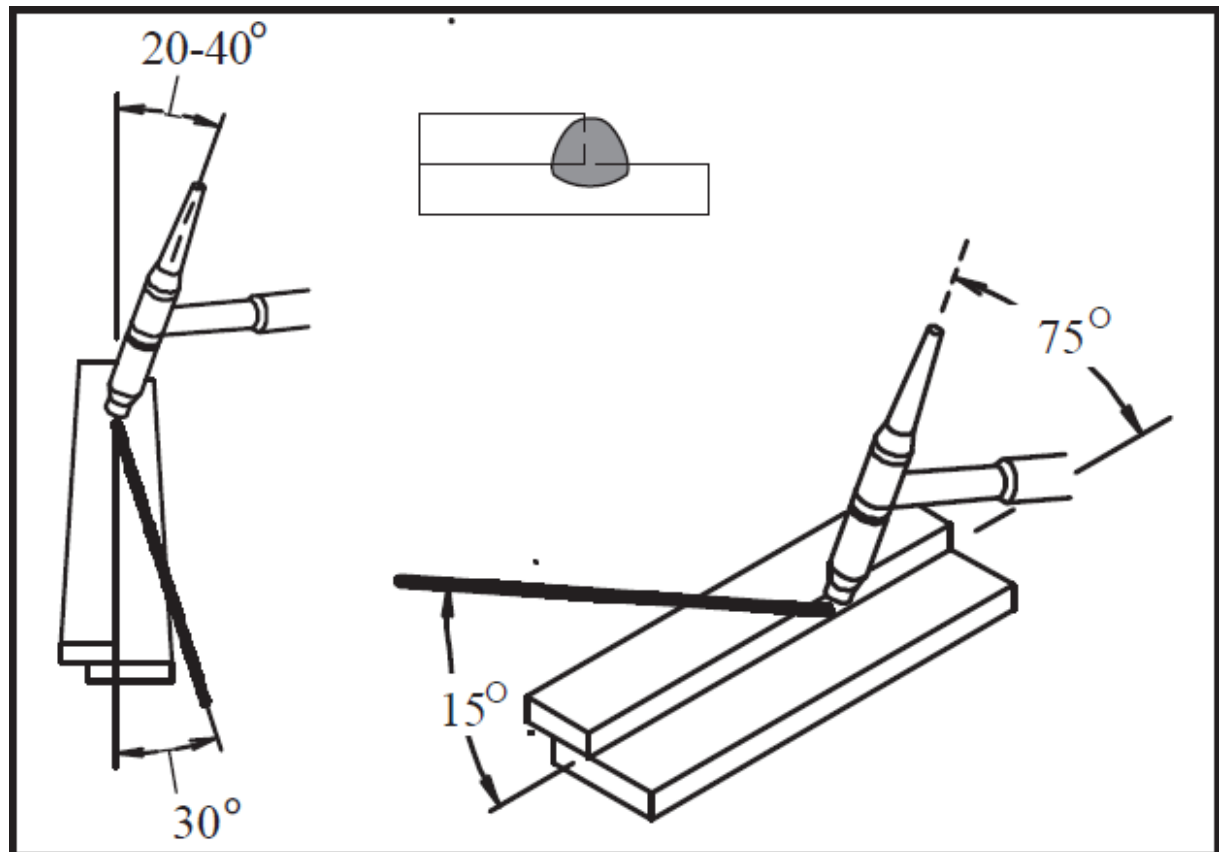
Butt Weld és Stringer gyöngy



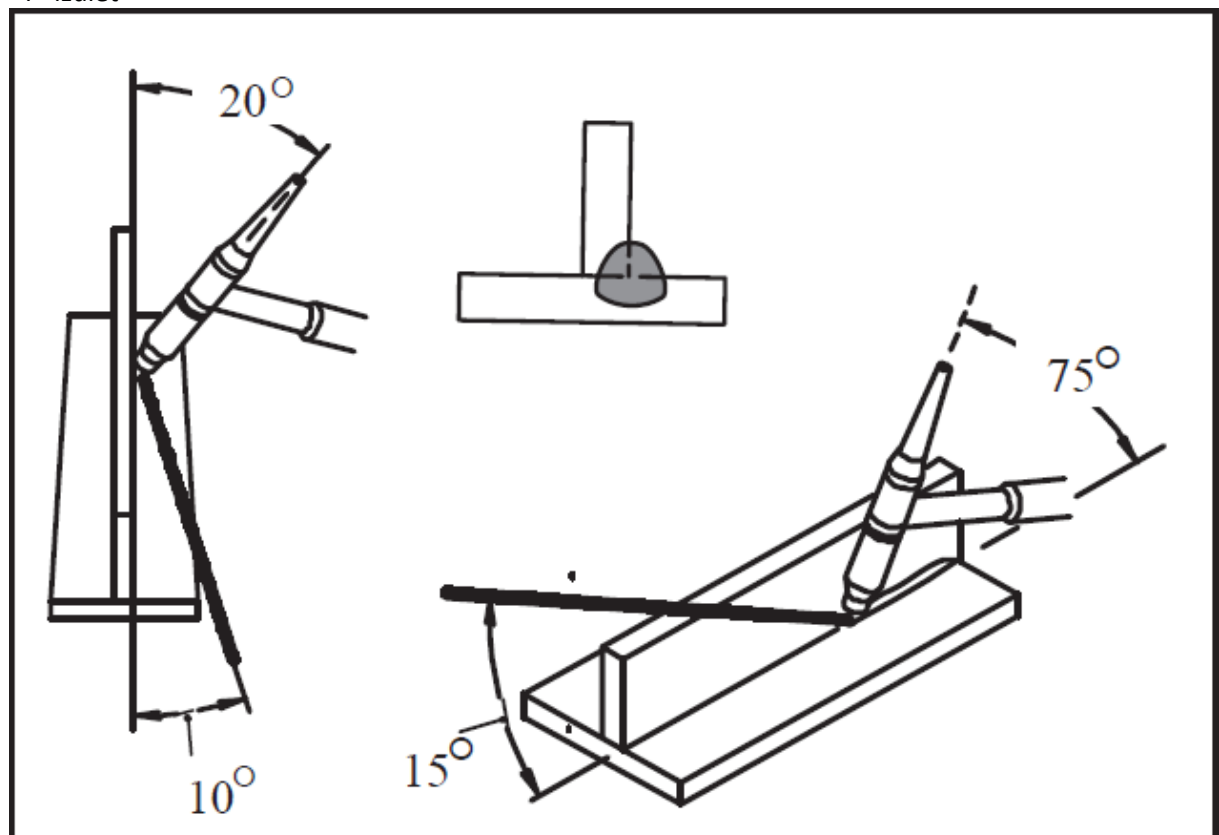
Sarokillesztés



Sarokillesztés



"T" izület



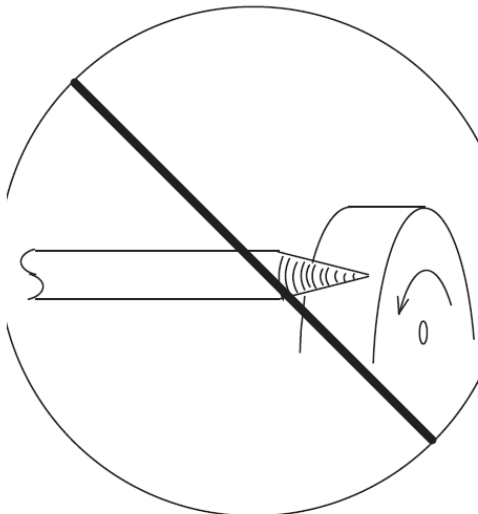
9.3. Kiválasztása volfrám elektróda (viseljen tiszta kesztyűt, hogy megakadályozza a szennyeződés a volfrám)

Elektróda átmérő	Áramerősség-tartomány - Gáztípus♦ - Polaritás
	DCEN) - Argon Egyenáramú elektróda Negatív (Enyhén vagy rozsdamentes acéllal való használatra)
2 % cérium, 1,5 % lantán, vagy 2 % tórium ötvözetű Tungstens	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2 .4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Tiszta volfrám Nem ajánlott DCEN-hez - Argon ♦A tipikusargon védőgáz áramlási sebesség 10-15 L/Min. A felsorolt számok tájékoztató jellegűek, és az American Welding Society ajánlásainak összevonása. (AWS) és az elektródagyártók.	

9.4. A volfrám előkészítése DC elektróda negatív (DCEN) hegesztéshez

Radiális köszörülés

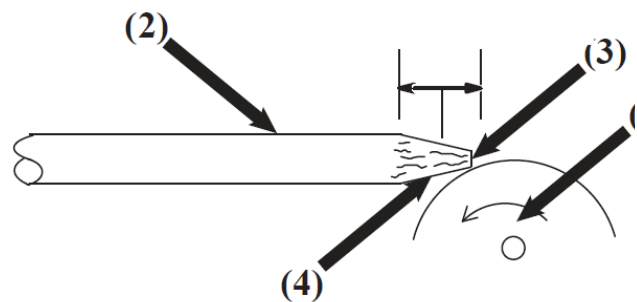
Okok Vándorló ív



Rossz volfrám előkészítés

2-1/2 alkalommal

Elektróda átmérő

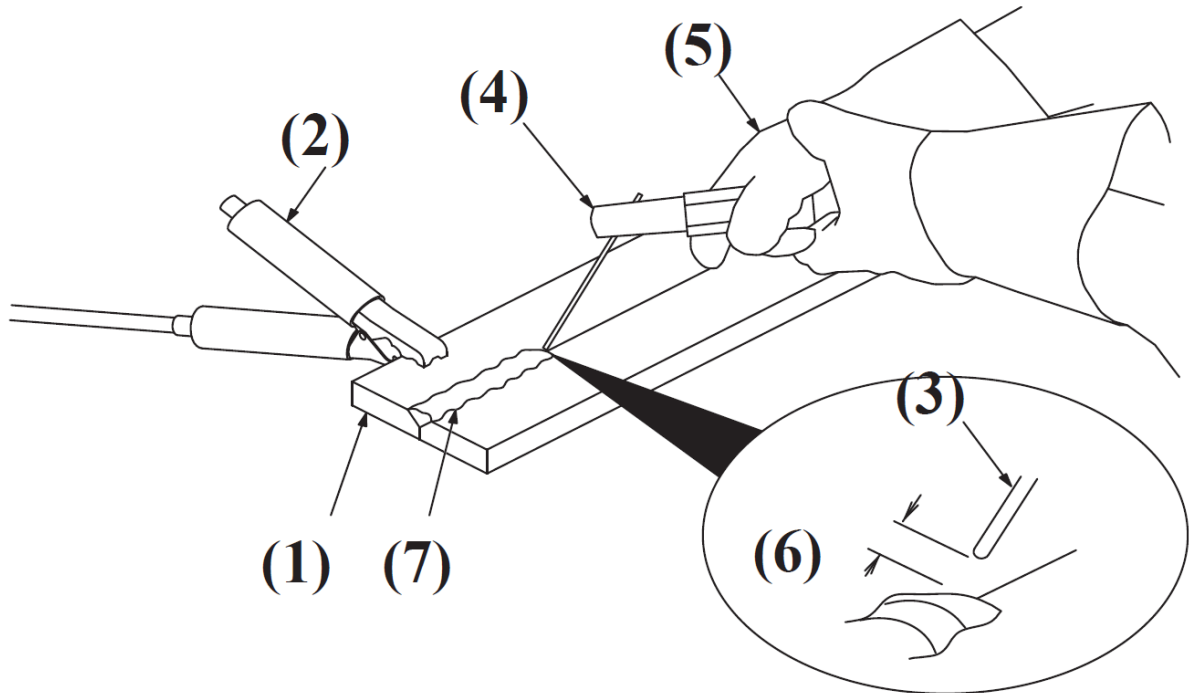


Ideális volfrám előkészítés - stabil ív

1. Csiszolókorong: Hegesztés előtt a volfrám végét finom szemcsés, kemény csiszolókorongon csiszolja. Ne használja a kereket más munkákhoz, mert a volfrám szennyeződhet, ami a hegesztés minőségének romlását okozhatja.
2. Wolfram elektróda: 2%-os ceriált volfrám ajánlott.
3. Lapos: Ennek a laposnak az átmérője határozza meg az áramerősséget.
4. Egyenes föld: Hosszirányban, nem sugárirányban.

10. Pálcikahegesztési (SMAW) irányelvek

10.1. Pálcás hegesztési (SMAW) technikák



1. Munkadarab: Győződjön meg róla, hogy a munkadarab hegesztés előtt tiszta.
2. Munka bilincs: A lehető legközelebb a hegesztési ponthoz.
3. Elektroda: Mielőtt ívet ütne, helyezzen be egy elektródát az elektródatartóba. Egy kis átmérőjű elektroda kevesebb áramot igényel, mint egy nagy átmérőjű. A hegesztési áramerősség beállításakor kövesse az elektroda gyártójának ajánlásait.
4. Szigetelt elektródatartó.
5. Elektródatartó pozíciója
6. Ívhossz: Az ív hossza az elektroda és a munkadarab közötti távolság. A megfelelő áramerősségű rövid ív éles, recsegő hangot ad. A helyes ívhossz az elektroda átmérőjével függ össze. Vizsgálja meg a hegesztési gyöngyöt annak megállapítására, hogy az ív hossza megfelelő-e. Az 1/16 és 3/32 hüvelykes átmérőjű elektródák ívhossza körülbelül 1/16 hüvelyk (1,6 mm); az 1/8 és 5/32 hüvelykes elektródák ívhossza körülbelül 1/8 hüvelyk (3 mm).
7. Salak: A salak eltávolításához használjon kalapácsot és drótkéfét. Távolítsa el a salakot, és ellenőrizze a hegesztési gyöngyöt, mielőtt újabb hegesztési menetet hajtana végre.

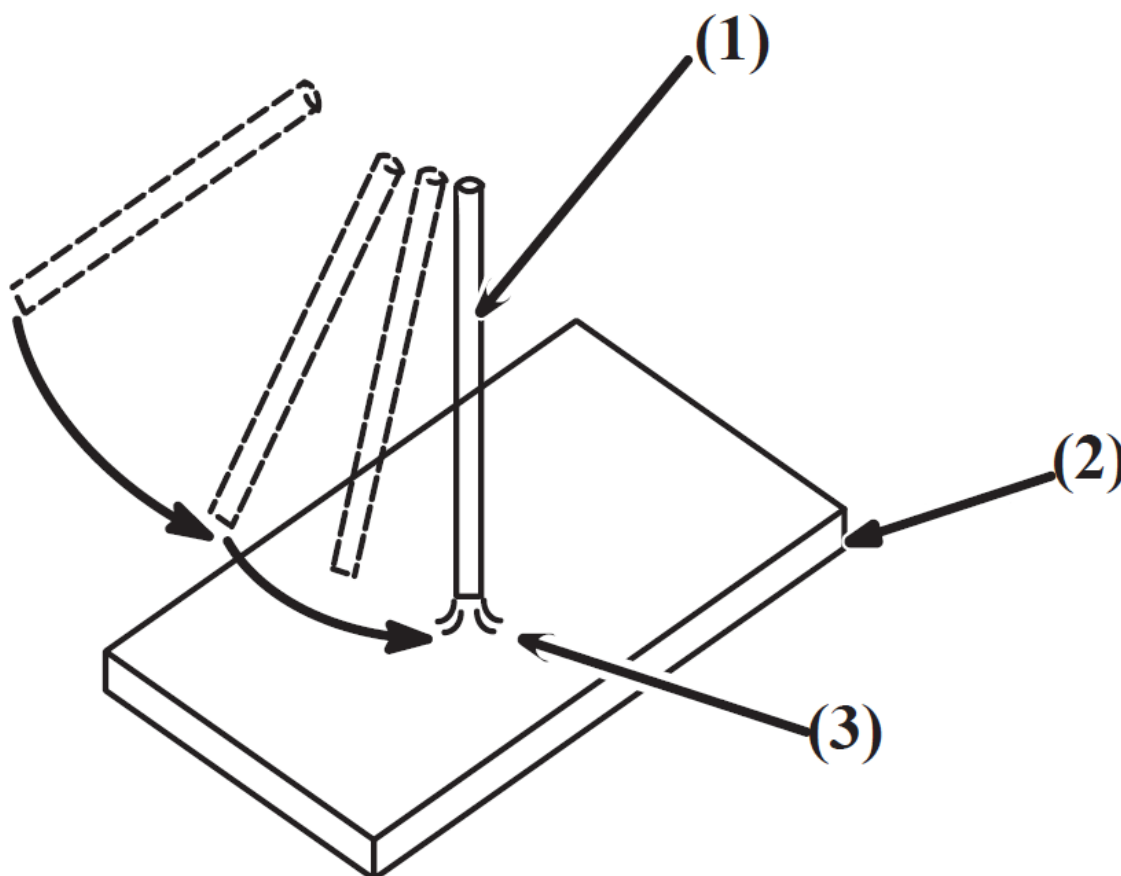
- A hegesztési áram akkor indul, amikor az elektroda megérinti a munkadarabot.
- A hegesztési áram károsíthatja a járművek elektronikus alkatrészeit. Húzza ki mindkét akkumulátorkábelt, mielőtt hegesztés egy járművön. Helyezze a munkafogót a lehető legközelebb a hegesztési ponthoz.
- Mindig viseljen megfelelő egyéni védőruházatot.

10.2. Elektroda és áramerősség kiválasztási táblázat

Elektroda	Átmérő [mm]	Hegesztési áram [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektróda	DC	AC	Pozíció	Behatolás
E6010	EP		Minden	Mély
E6011	EP	✓	Minden	Mély
E6013	EP, EN	✓	Minden	Alacsony
E7014	EP, EN	✓	Minden	Közepes
E7018	EP	✓	Minden	Közepes
E7024	EP, EN	✓	Lapos	Alacsony
E308L	EP	✓	Minden	Alacsony
EP = pozitív elektróda (fordított polaritás) EN = Elektróda negatív (egyenes polaritás)				
*AWS (Amerikai Hegesztési Társaság) szabványok ** GB/T 5117 Kínai szabványok				

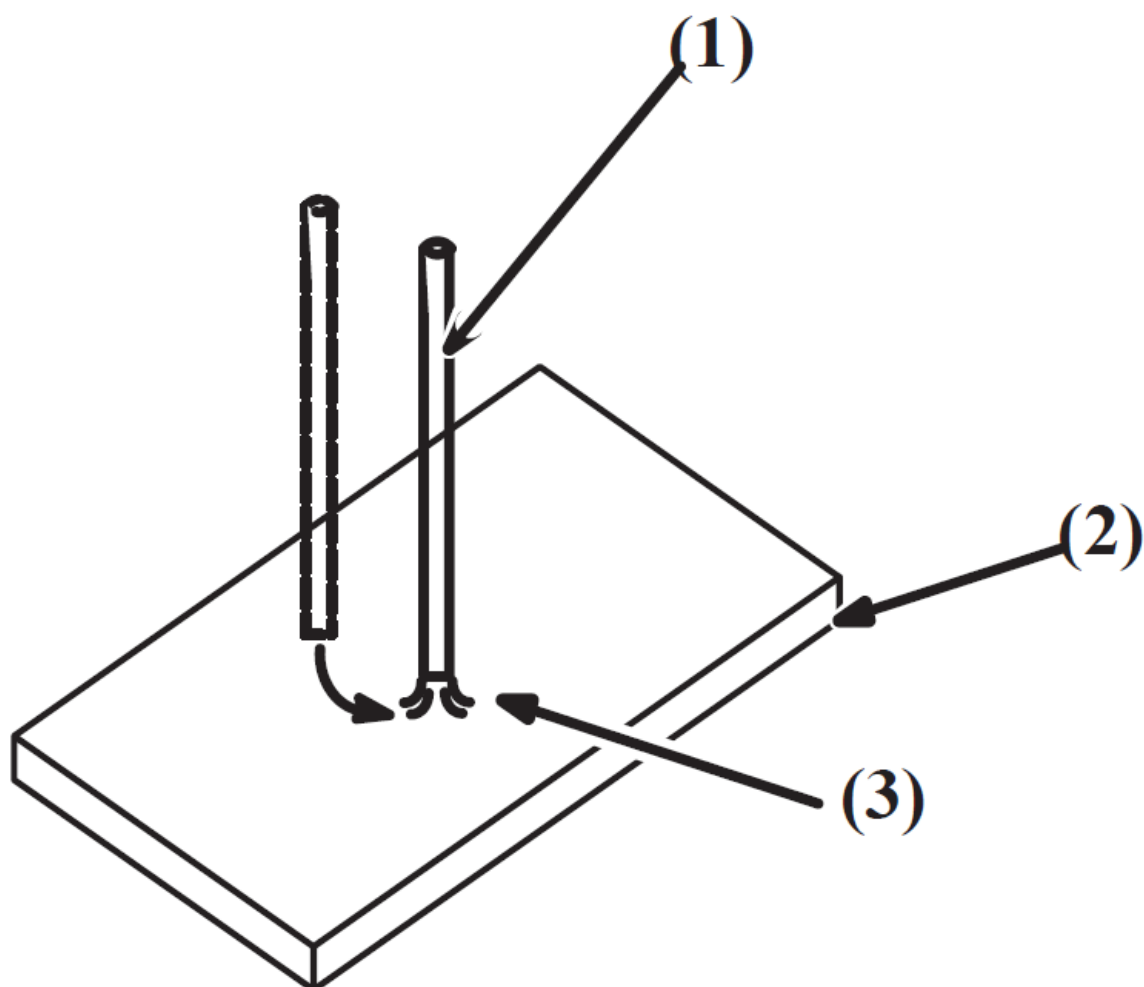
10.3. Egy ív lecsapása



A hegesztési áram akkor indul, amikor az elektróda megérinti a munkadarabot.

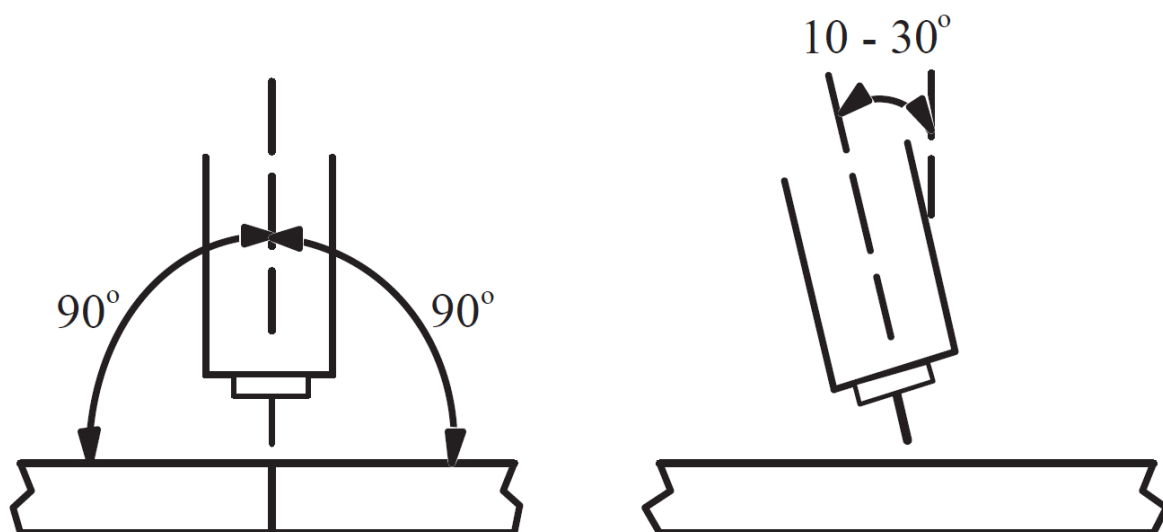
1. Elektróda
2. Munkadarab
3. Arc

Karcolósos technika: Húzza az elektródát a munkadarabon, mintha gyufát ütne; az elektródát kissé emelje meg, miután megérintette a munkát. Ha az ív kialszik, az elektródát túl magasra emelték. Ha az elektróda a munkadarabhoz tapad, egy gyors csavarással szabadítsa ki.



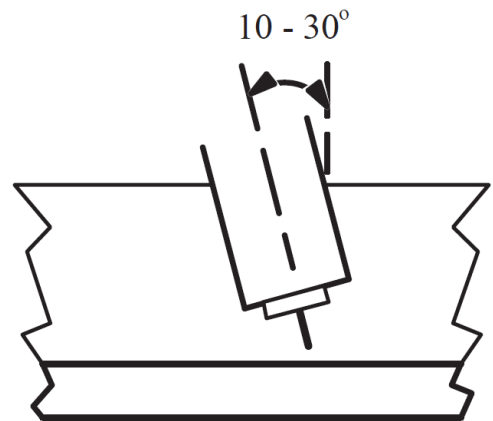
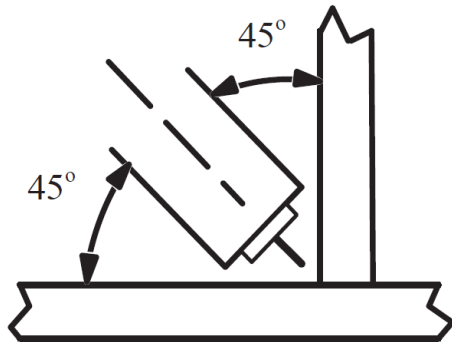
Csapolási technika: Az elektródát egyenesen a munkadarabhoz kell vezetni, majd az ív elindításához enyhén meg kell emelni. Ha az ív kialszik, az elektródát túl magasra emelték. Ha az elektróda a munkadarabhoz tapad, egy gyors csavarással szabadítsa ki.

10.4. Pozicionáló elektródatartó



Groove hegesztés

1. A munkaszög végnézete.
2. Az elektróda szögének oldalnézetét.



Fillet hegesztés

1. A munkaszög végnézete.
2. Az elektróda szögének oldalnézetét.

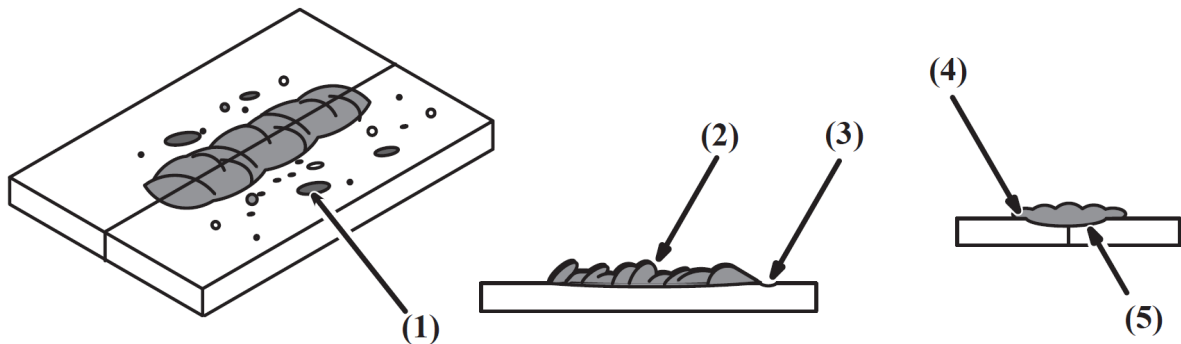
Miután megtanulta az ív indítását és tartását, gyakorolja a hegesztőfém gyöngyök futtatását lapos hegesztőfémre.

lemezeken teljes elektróda használatával.

Tartsa az elektródát közel merőlegesen a munkára, bár hasznos lehet előre (a menetirányba) dönteni.

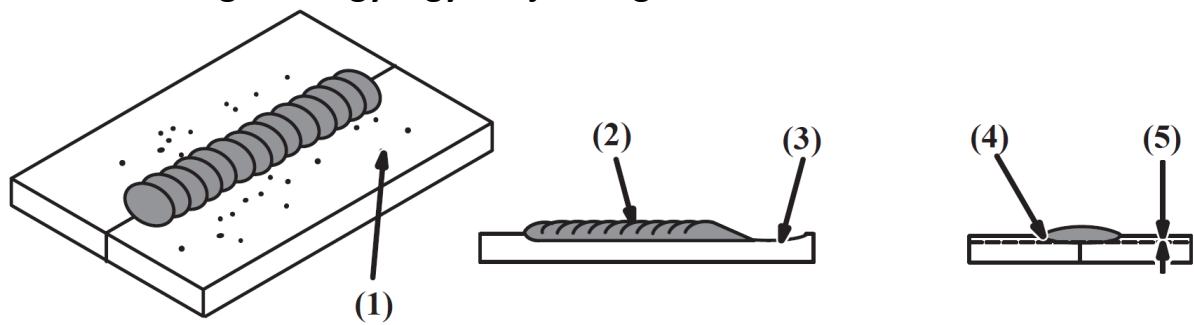
A legjobb eredmény elérése érdekében tartson rövid ívet, egyenletes sebességgel haladjon, és az elektródát egyenletes sebességgel vezesse lefelé, miközben megolvad.

10.5. Gyenge hegesztési gyöngy jellemzői



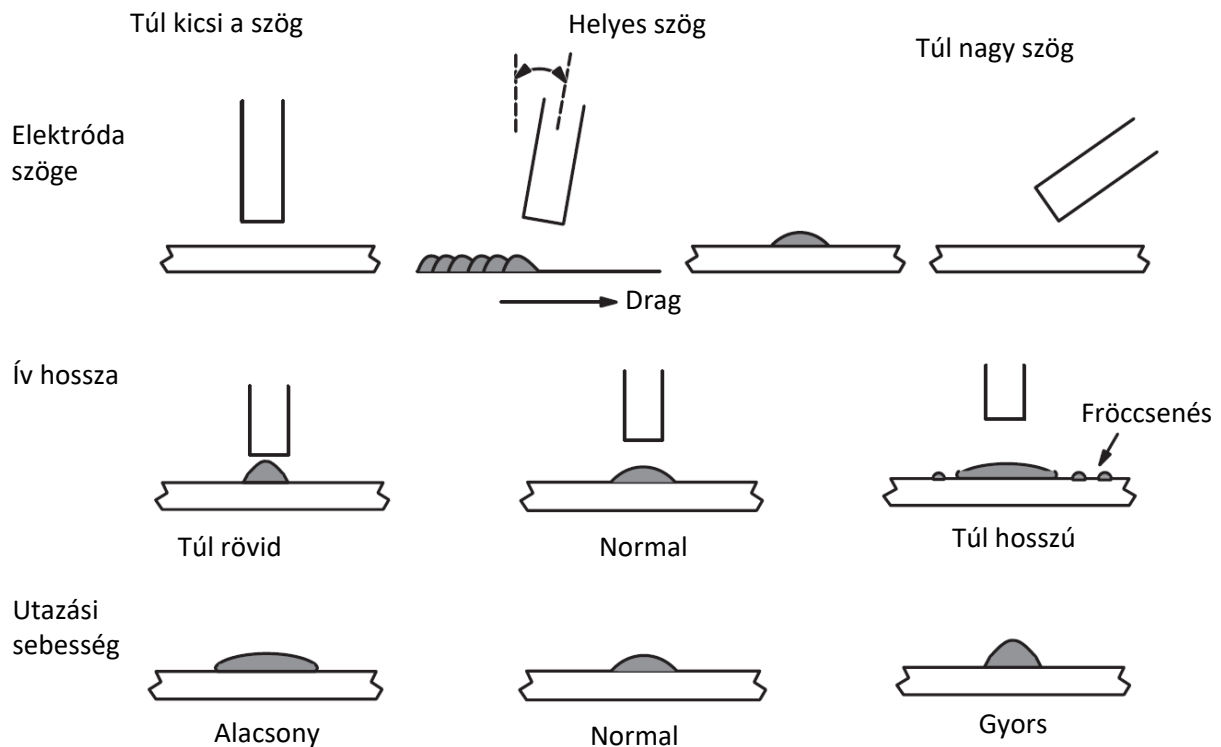
1. Nagy fröccsenő lerakódások.
2. Durva, egyenetlen gyöngy.
3. Enyhe kráter hegesztés közben.
4. Rossz átfedés.
5. Gyenge penetráció.

10.6. Jó hegesztési gyöngy tulajdonságok



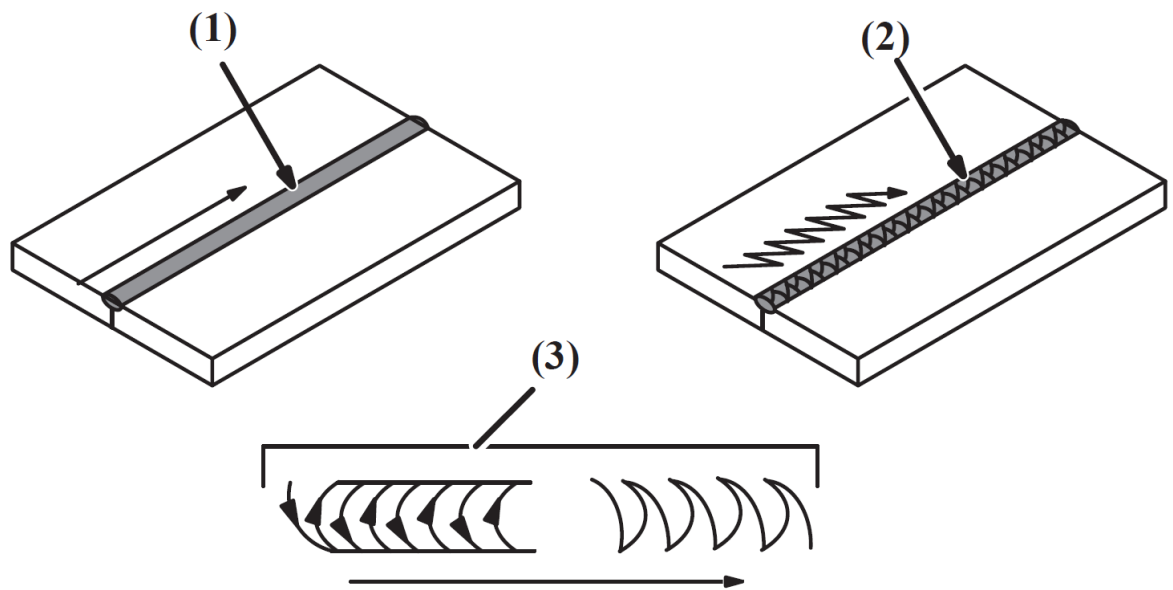
1. Finom fröccsenés
2. Uniform gyöngy
3. Mérsékelt kráter hegesztés közben: Hegesszen egy új gyöngyöt vagy réteget a hegesztett fémek minden 1/8 hüvelyk (3,2 mm) vastagságára.
4. Nincs átfedés
5. Jó behatolás az alapfémbe

10.7. A hegesztési gyöngy alakját befolyásoló körülmények



A hegesztési gyöngy alakját befolyásolja az elektróda szöge, az ív hossza, a haladási sebesség és az alapfém vastagsága.

10.8. Az elektróda mozgása hegesztés közben

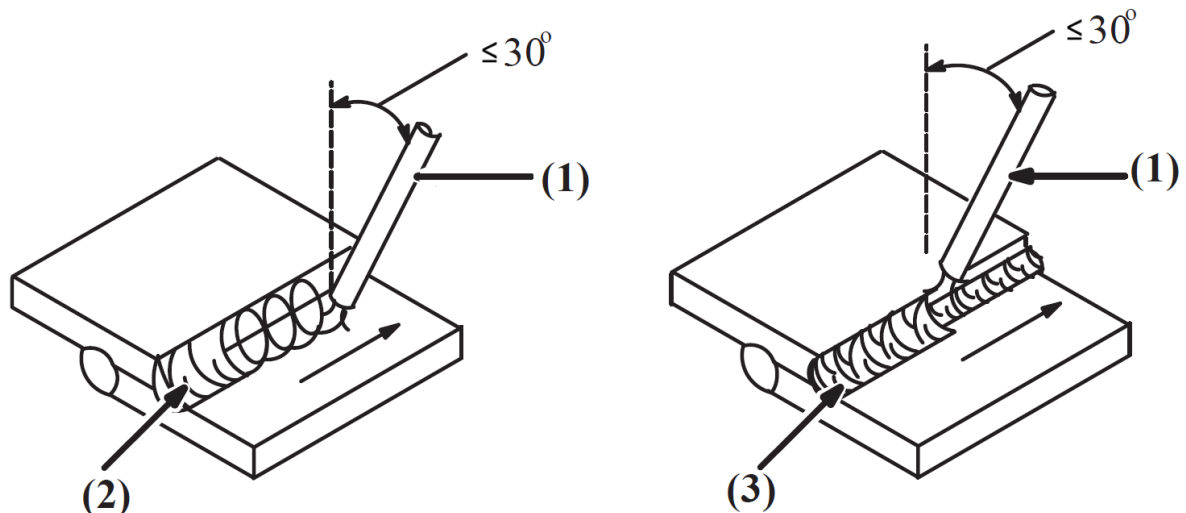


A legtöbb keskeny horonyvarratú hegesztési kötésnél általában egy szál as hegesztési gyöngy elégséges. Széles horonyhegesztési varratok vagy hézagok áthidalása esetén azonban a szövött gyöngy vagy a több szál as gyöngyök jobban működnek.

1. Stringer gyöngy - egyenletes mozgás a varrás mentén.
2. Szövés gyöngy - oldalirányú mozgás a varrás mentén.
3. Szövés minták

Használjon szövés mintákat, hogy széles területet fedjen le az elektróda egy menetével. A szövés szélessége ne haladja meg az elektróda átmérőjének 2-1/2-szeresét.

10.9. Hegesztés Lap Joints



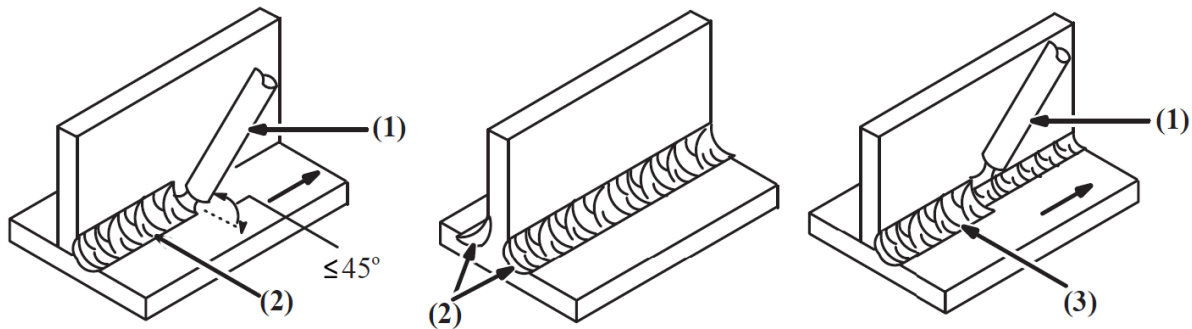
1. Elektróda.
2. Egyrétegű hegesztés
3. Több rétegű hegesztés

Mozgassa az elektródát körkörös mozdulatokkal.

Hegesszen egy második réteget, ha nehezebb filézésre van szükség. Távolítsa el a salakot, mielőtt újabb hegesztési menetet hajtana végre.

A maximális szilárdság érdekében hegeszsze össze a kötés mindkét oldalát.

10.10. Hegesztési T-csuklók



1. Elektroda

2. Fillet hegesztés

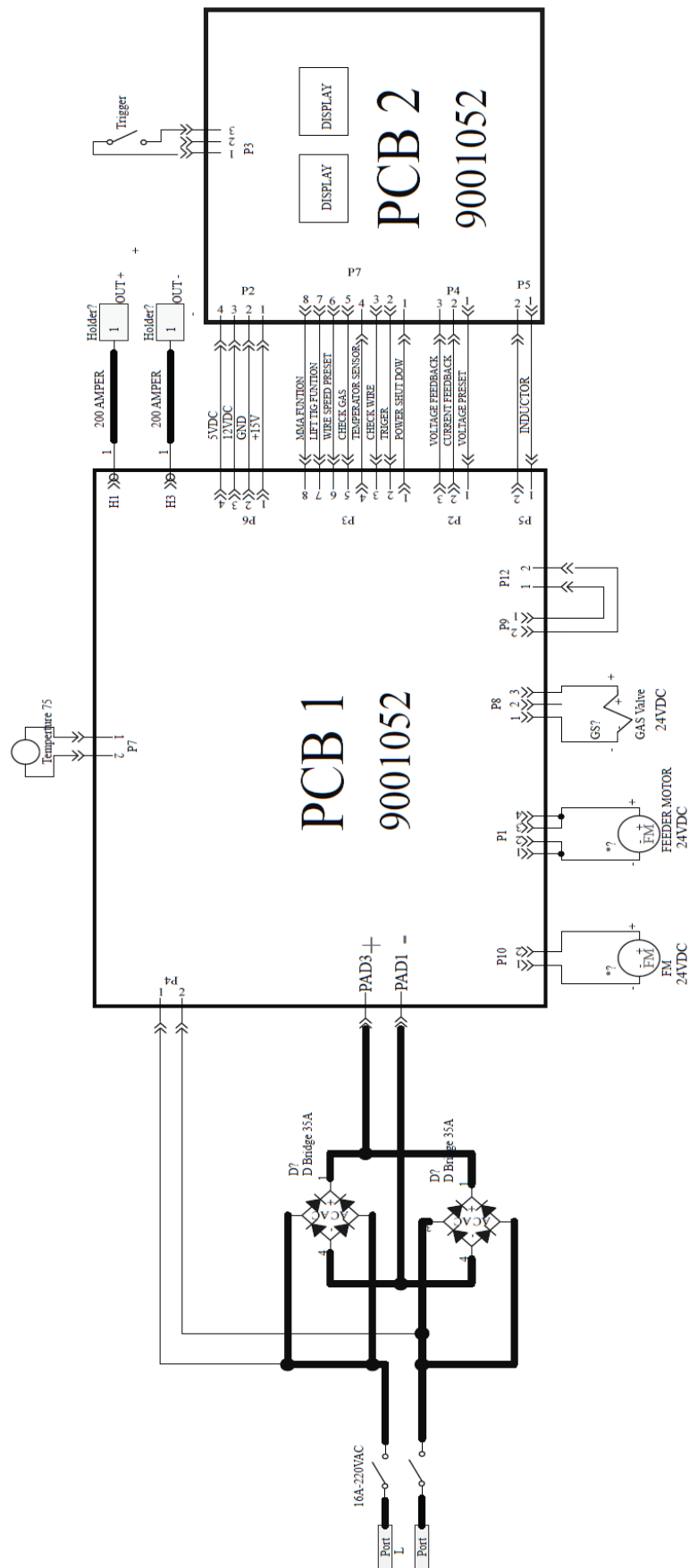
Tartsa rövidre az ívet és haladjon meghatározott sebességgel. Tartsa az elektródát a képen látható módon, hogy a sarokba olvadjon. A hegesztési felület négyzetes éle.

A maximális szilárdság érdekében hegeszti össze a függőleges szakasz mindkét oldalát.

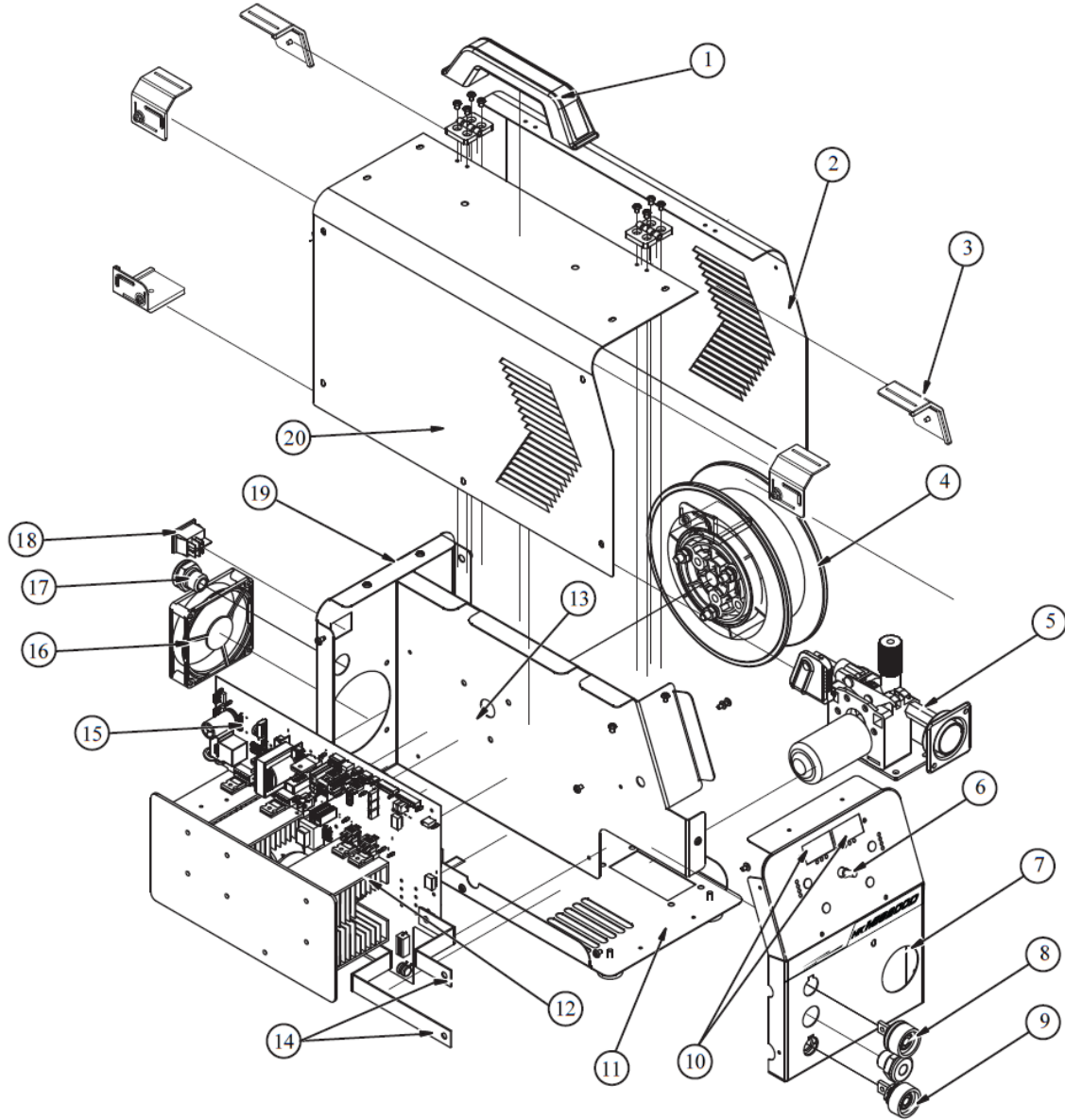
3. Többrétegű betétek

Hegesszen egy második réteget, ha nehezebb filézésre van szükség. Használja a szövésminták bármelyikét. Távolítsa el a salakot, mielőtt újabb hegesztési menetet hajtana végre.

11. Elektromos diagram



12. Alkatrészek listája



Nem	Alkatrész neve	Nem	Alkatrész neve
1	Fogantyú	11	Váz
2	Váz	12	Hűtőborda
3	Sarokvédő	13	Váz
4	Hegesztőhuzal orsó	14	Alumínium rúd
5	Huzaladagoló	15	Vezérlő PCB
6	Beállítás gomb	16	Kipufogó ventilátor
7	MIG csatlakozó aljzat	17	Tápcsatlakozó
8	Pozitív (+) hegesztési kimeneti csatlakozó	18	Hálózati kapcsoló
9	Negatív (-) hegesztési kimeneti csatlakozó	19	Váz
10	A mérő képernyője	20	Váz

KARBANTARTÁS

- Tisztítsa meg a berendezést sűrített levegős palackból származó száraz levegővel. Erős poros környezethez erősen ajánlott a napi tisztítás.
- A légnyomást ésszerűen állítsa be, hogy elkerülje a berendezésben lévő apró alkatrészek törését.
- Győződjön meg róla, hogy a kábelek és vezetékek csatlakozása pontos és erős (különösen a tápkábel).
- Kerülje el, hogy víz vagy gőz kerüljön a berendezésbe. Ha nedves, azonnal szárítsa meg és szigetelje le.
- Tegye a készüléket a dobozába, és száraz helyen tárolja, ha hosszabb ideig nem használja a gépet.
- Javasoljuk, hogy végezzen tartalék- és időszakos karbantartást, hogy minimalizálja a berendezések meghibásodása miatti termeléskieséseket.
- A tartozékokat, pótalkatrészeket megfelelően telepítse és működtesse a használati utasításnak megfelelően. Győződjön meg róla, hogy a tartozékok a gyártó által biztosított eredeti tartozékok. A berendezés tökéletesen megtervezett szerkezetű, a megfelelő tartozékokon alapuló kimeneti kapacitás biztosítja a tartósságot, a megbízhatóságot és a teljesítmény merevségét.
- A gyártó nem vállal felelősséget abban az esetben, ha az ügyfelek nem eredeti és nem megfelelő tartozékokat választanak, telepítenek és használnak.
- A gyártó mindig biztosít tartozékokat az ügyfelek számára a garancia, a karbantartás és az ügyfél igényei szerint.

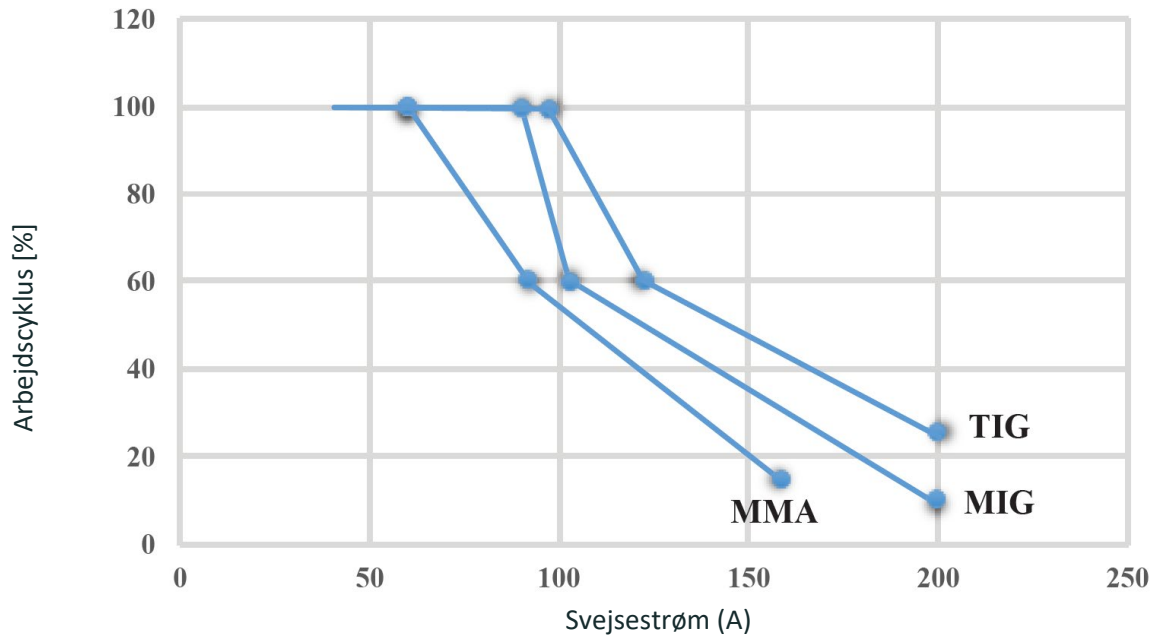


Bemærk at denne brugervejledning er maskinoversat. Skønt der er blevet gjort en stor arbejdsindsats for at få oversættelserne så præcise som muligt, er ingen maskineoversættelser perfekte, og er heller ikke ment som erstatning for en menneskelig oversættelse. Den officielle brugervejledning er den engelske version. Vi hæfter ikke juridisk for misforståelser som følge af maskinelle fejlversættelser. Såfremt der opstår tvivl om meningen, henviser vi til den engelske brugsanvisning da dette er den officielle version.

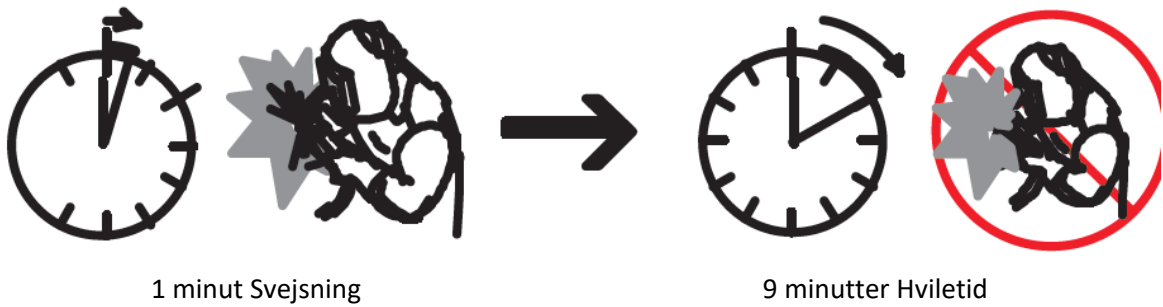
Tekniske data

Parameterbeskrivelse	Parameterværdi
Produktnavn	Multifunktionel svejsemaskine
Model	TRON 200 R-V
Nominel spænding [V~] / frekvens [Hz]	230 / 50
Indgangseffekt [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Nominel indgangsstrøm [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Effektfaktor	0,62
Effektivitet [%]	82
Arbejdscyklus [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maksimal svejsestrøm [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimum svejsestrøm [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maksimal svejsbar tykkelse [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
TIG-tænding	LIFT
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Synergi	Tak
Overholdelse af standarden	EN60974-1, EN60974-10
Trådfremføringshastighed [m/min]	2-11.5
Tråddiameter [mm]	0.8 / 1.0
Maksimal diameter på trådspolen [mm]	200
Isoleringsklasse	F
Dimensioner [cm]	43 x 20 x 32
Vægt [kg]	14,6 kg

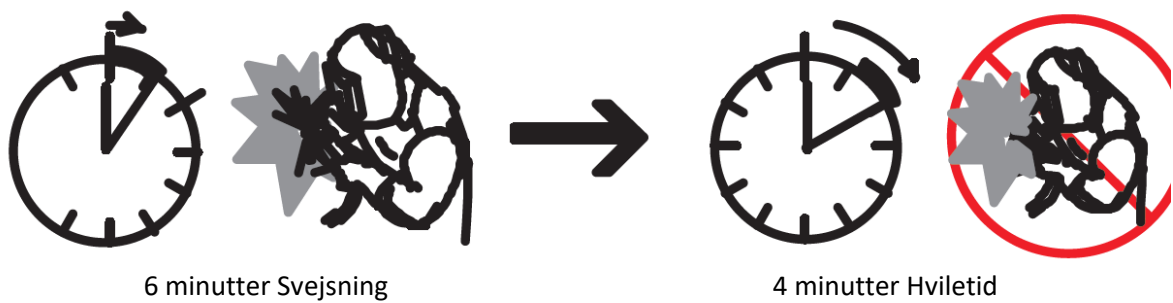
Diagrammer over driftscyklus - Overophedning



10% Arbejdscyklus ved 200A



60% Arbejdscyklus ved 105A



100% arbejdscyklus ved 82A



Kontinuerlig svejsning

- Driftscyklus er forholdet mellem den uafbrudte belastningstid og 10 minutter.
- Hvis maskinen bliver overophedet, åbner termostaten(e), output stopper, og køleventilatoren kører stadig. Vent femten minutter, til maskinen er kølet af. Reducer strømstyrken eller intermittensen, før du svejser igen.
- BEMÆRK - Overskridelse af driftscyklussen kan beskadige maskinen eller elektrodeholderen og gøre garantien ugyldig.



1. Generel beskrivelse

Brugervejledningen er designet til at hjælpe med sikker og problemfri brug af enheden. Produktet er designet og fremstillet i overensstemmelse med strenge tekniske retningslinjer ved hjælp af de mest avancerede teknologier og komponenter. Derudover er det produceret i overensstemmelse med de strengeste kvalitetsstandarder.

BRUG IKKE ENHEDEN, MEDMINDRE DU HAR LÆST OG FORSTÅET DENNE BRUGERVEJLEDNING GRUNDIGT.

For at øge enhedens levetid og sikre problemfri drift skal du bruge den i overensstemmelse med denne brugervejledning og regelmæssigt udføre vedligeholdelsesopgaver. De tekniske data og specifikationer i denne brugervejledning er opdaterede. Producenten forbeholder sig ret til at foretage ændringer i forbindelse med kvalitetsforbedringer. Enheden er designet til at reducere risikoen for støjmission til et minimum under hensyntagen til teknologiske fremskridt og muligheder for støjreduktion.

Legende

	Betjeningsvejledningen skal læses omhyggeligt.
	Produktet skal genanvendes.

	Opfylder kravene i gældende sikkerhedsstandarder.
	Brug helkropsbeskyttende tøj.
	OBS! Brug beskyttelseshandsker.
	Der skal bæres sikkerhedsbriller.
	Beskyttelsesfodtøj skal være
	OBS! Varm overflade kan forårsage forbrændinger.
	OBS! Risiko for brand eller eksplosion.
	OBS! Skadelige dampe, fare for forgiftning. Gasser og dampe kan være sundhedsskadelige. Svejsegasser og dampe frigives under svejsning. Indånding af disse stoffer kan være sundhedsskadeligt.
	Brug en svejsemaske med passende filterskygge.
	OBS! Skadelig elektrisk lysbuestråling.
	Rør ikke ved de dele, der er under spænding/strøm.



OBS! Tegningerne i denne manual er kun til illustration, og nogle detaljer kan afvige fra det faktiske produkt.

2. Brugssikkerhed



OBS!

Læs alle sikkerhedsadvarsler og alle instruktioner. Hvis advarslerne og instruktionerne ikke følges, kan det resultere i elektrisk stød, brand og/eller alvorlig personskade eller endda død.

Udtrykkene "enhed" eller "produkt" bruges i advarslerne og instruktionerne til at henvise til:
Multifunktionel svejsemaskine

2.1. Generelle noter

- Sørg for din egen og tredjeparts sikkerhed ved at læse og nøje følge instruktionerne i betjeningsvejledningen til enheden.
- Kun kvalificeret og uddannet personale må starte, betjene, vedligeholde og reparere maskinen.
- Maskinen må aldrig betjenes i strid med dens formål.

2.2. Forberedelse af svejsearbejdsstedet

Svejsearbejde kan forårsage brand eller eksplosion!

- Følg nøje de arbejdsmiljøregler, der gælder for svejsearbejde, og sørg for, at der er passende ildslukkere på svejsearbejdspladsen.
- Udfør aldrig svejsearbejde på brandfarlige steder, hvor der er risiko for antændelse af materialet.
- Det er forbudt at svejse i nærheden af en eksplosiv blanding af brændbare gasser, dampe, tåger eller støv med luft.
- Fjern alle brændbare materialer inden for en afstand af 12 meter fra svejsestedet, og hvis det ikke er muligt at fjerne dem, skal de brandbare materialer dækkes med brandhæmmende materiale.
- Brug sikkerhedsforanstaltninger mod gnister og glødende metalpartikler.
- Sørg for, at gnister eller varme metalsplinter ikke trænger ind gennem åbninger i beklædninger, afskærmninger eller beskyttelsesskærme.
- Svejs ikke tanke eller tønder, der indeholder eller har indeholdt brændbare stoffer. Der må ikke svejses i nærheden af sådanne beholdere og tønder.
- Der må ikke svejses trykbeholdere, rør i tryksatte installationer eller trykbakker.
- Sørg altid for tilstrækkelig ventilation.
- Det anbefales at indtage en stabil position før svejsningen.

2.3. Personligt beskyttelsesudstyr

Lysbuestråling kan forårsage skader på øjne og hud!

- Bær rent beskyttelsestøj uden oliepletter af ikke-brændbart og ikke-ledende materiale (læder, tyk bomuld), læderhandsker, høje støvler og beskyttelseshætte, når du svejser.
- Fjern alle brandfarlige eller eksplosive genstande, såsom propan- og butantændere eller tændstikker, før du svejser.
- Brug ansigtsbeskyttelse (hjelm eller skjold) og øjenbeskyttelse med et filter, der har et farveniveau, der passer til svejserens syn og svejsestrømmen. Sikkerhedsstandarderne foreslår farve nr. 9 (minimum nr. 8) for hver strømstyrke under 300 A. En lavere skærmfarve kan bruges, hvis lysbuen er dækket af arbejdssemnet.
- Brug altid godkendte sikkerhedsbriller med sidebeskyttelse under hjelmen eller et andet dæksel.
- Brug afskærmninger på svejsearbejdspladserne for at beskytte andre mennesker mod blændende lysstråling eller projektioner.
- Brug altid ørepropper eller andet høreværn for at beskytte mod kraftig støj og for at undgå, at der kommer sprøjt ind i ørerne.
- Tilskuere bør advares om ikke at kigge på buen.

2.4. Beskyttelse mod elektrisk stød

Chok kan være dødbringende!

- Strømkablet skal tilsluttes den nærmeste stikkontakt og placeres på en praktisk og sikker måde. Det skal undgås at placere kablet uagtsomt i rummet og på en overflade, der ikke er kontrolleret, da det kan føre til elektrisk stød eller brand.
- Berøring af elektrisk ladede elementer kan medføre elektrisk stød eller alvorlige forbrændinger.
- Den elektriske lysbue og arbejdsområdet oplades elektrisk under strømforsyningen.
- Enhedens indgangskredsløb og indre strømkredsløb er også under spændingsopladning, når strømforsyningen er tændt.
- De spændingsbelastede elementer må ikke berøres.
- Tørre, isolerede handsker uden huller og beskyttelsestøj skal bæres hele tiden.
- Isoleringsmåtter eller andre isoleringslag, der er store nok til ikke at tillade kropskontakt med en genstand eller gulvet, skal placeres på gulvet.
- Den elektriske lysbue må ikke berøres.
- Strømmen skal afbrydes før rengøring eller udskiftning af elektroder.
- Det skal kontrolleres, om jordkablet er korrekt tilsluttet, eller om stikket er korrekt tilsluttet den jordede stikkontakt. Forkert tilslutning af jordforbindelsen kan medføre fare for liv eller helbred.
- Strømkablerne skal regelmæssigt kontrolleres for skader eller manglende isolering. Beskadigede kabler skal udskiftes. Uagtsom reparation af isolering kan forårsage død eller alvorlig personskade.
- Apparatet skal være slukket, når det ikke er i brug.
- Kablet må ikke vikles rundt om kroppen.
- En svejset genstand skal være korrekt jordforbundet.
- Kun udstyr i god stand kan bruges.
- Beskadigede apparatelementer skal repareres eller udskiftes. Sikkerhedsseler skal bruges, når der arbejdes i højden.
- Alle beslag og sikkerhedselementer skal opbevares på ét sted.
- Når apparatet er tændt, skal håndtagets ende holdes væk fra kroppen.
- Jordkablet skal tilsluttes så tæt som muligt på det svejsede element (f.eks. til et arbejdsbord).

Enheden kan stadig være under spænding, når feederen frakobles!

- Spændingen i indgangskondensatoren skal kontrolleres, når enheden slukkes og kobles fra strømkilden. Man skal sørge for, at spændingsværdien er lig med nul. Ellers må apparatets elementer ikke berøres.

2.5. Gasser og røg

OBS! Gas kan være dødelig eller farlig for menneskers helbred!

- Hold altid en vis afstand til gasudtaget
- Sørg for god ventilation, når du svejser. Undgå at indånde gassen.
- Kemiske stoffer (smøremidler, opløsningsmidler) skal fjernes fra overfladerne på svejsede genstande, da de brænder og udsender giftig røg under påvirkning af temperaturen.
- Svejsning af galvaniserede genstande er kun tilladt, hvis der er effektiv ventilation med filtrering og adgang til frisk luft. Zinkdampe er meget giftige, og et forgiftningssymptom er den såkaldte zinkfeber.

2.6. Sikkerhedsretningslinjer for arbejde, der udgør en brandfare

Forberedelse af bygningen og lokalerne til arbejde, der udgør en brandfare:

- fjernelse af alle brændbare materialer og affald fra rum og lokaler, hvor arbejdet skal udføres;
- Flyt alle brændbare genstande og ikke-brændbare genstande i brændbare emballager væk til en sikker afstand;
- Materialer, der ikke kan fjernes, skal sikres mod f.eks. svejsesprøjt ved at dække dem med f.eks. metalplader, gipsvægge osv;
- kontroller, om materialer eller brændbare genstande i de omkringliggende rum kræver beskyttelse;

- Forsegl alle åbninger i installation, ventilation osv. i nærheden af arbejdsstedet med ikke-brændbare materialer;
- sikre elkabler, gas- eller installationsrør med brændbar isolering mod svejsesprøjt, hvis de er inden for det brandfarlige arbejdsområde;
- kontroller, at det planlagte arbejde ikke udføres i rum, der er malet med brandfarlige stoffer, eller hvor der er brugt andre brandfarlige stoffer på dagen for det planlagte arbejde.

Gnister kan forårsage brand

Gnister fra svejsning kan forårsage brande, eksplosioner og forbrændinger på udsat hud. Under svejsning er det nødvendigt at bære svejsehandsker og beskyttelsestøj. Fjern eller sikr alle brændbare materialer og stoffer fra arbejdsstedet. Svejs ikke forseglede beholdere eller tanke, hvori der har været opbevaret brændbare væsker. Sådanne beholdere eller tanke skal skylles før svejsning for at fjerne brændbare væsker. Svejs ikke i nærheden af brændbare gasser, dampe eller væsker. Brandudstyr (tæpper, pulverslugter eller slukningsskum) skal placeres i nærheden af arbejdspladsen på et let synligt og tilgængeligt sted.

En cylinder kan eksplodere

Brug kun godkendte gasflasker og en korrekt fungerende reduktionsenhed. Flasken skal transporteres, opbevares og placeres i lodret position. Beskyt flaskerne mod varmekilder, væltning og mekaniske skader. Vedligehold alle gasinstallationselementer: flaske, slange, fittings, reduktionsventil i god stand.

Svejsede materialer kan medfører forbrændinger

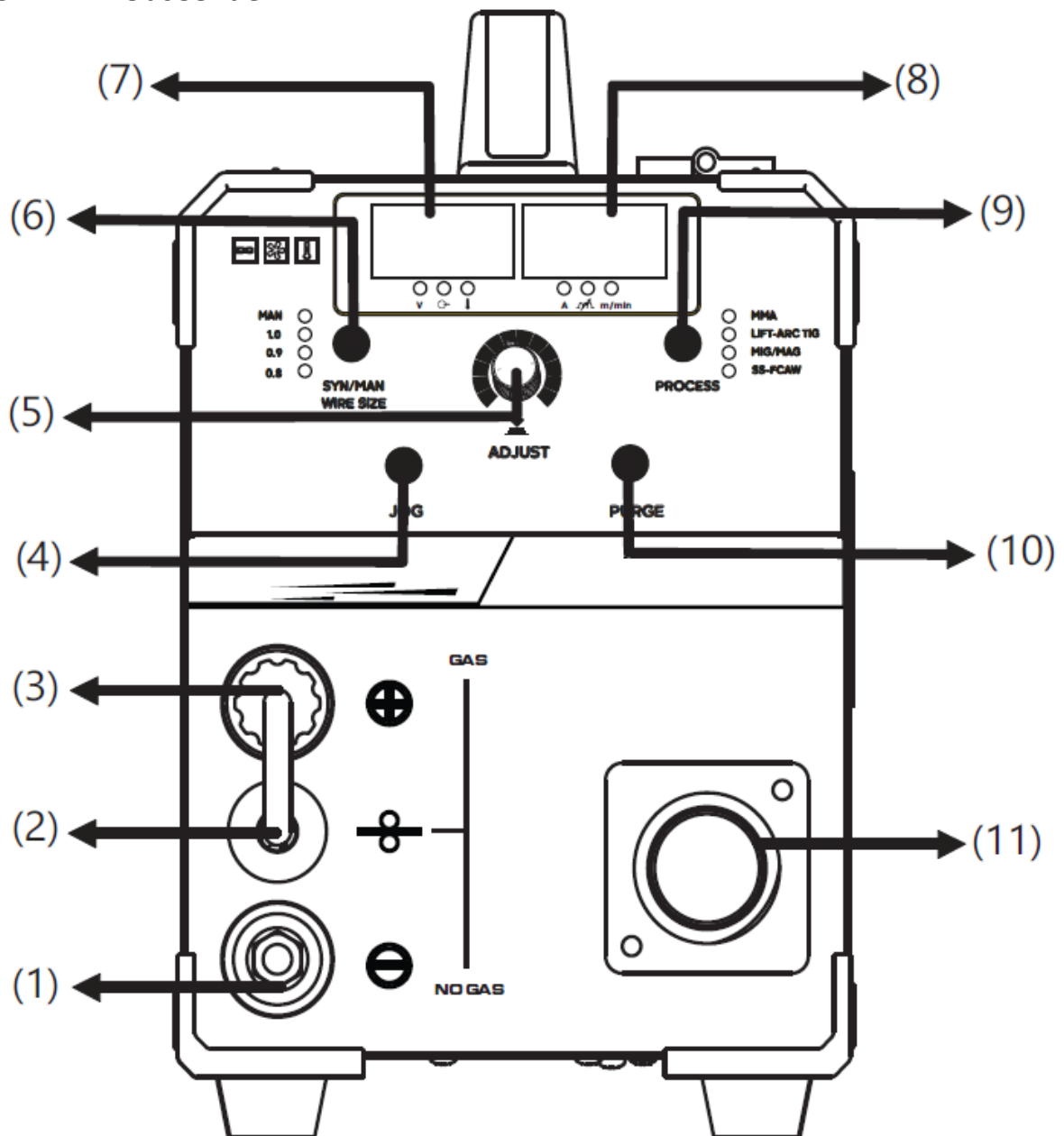
Rør aldrig ved de svejsede komponenter med dele af din krop uden beskyttelse. Brug altid svejsehandsker og tænger, når du rører ved og flytter svejset materiale.

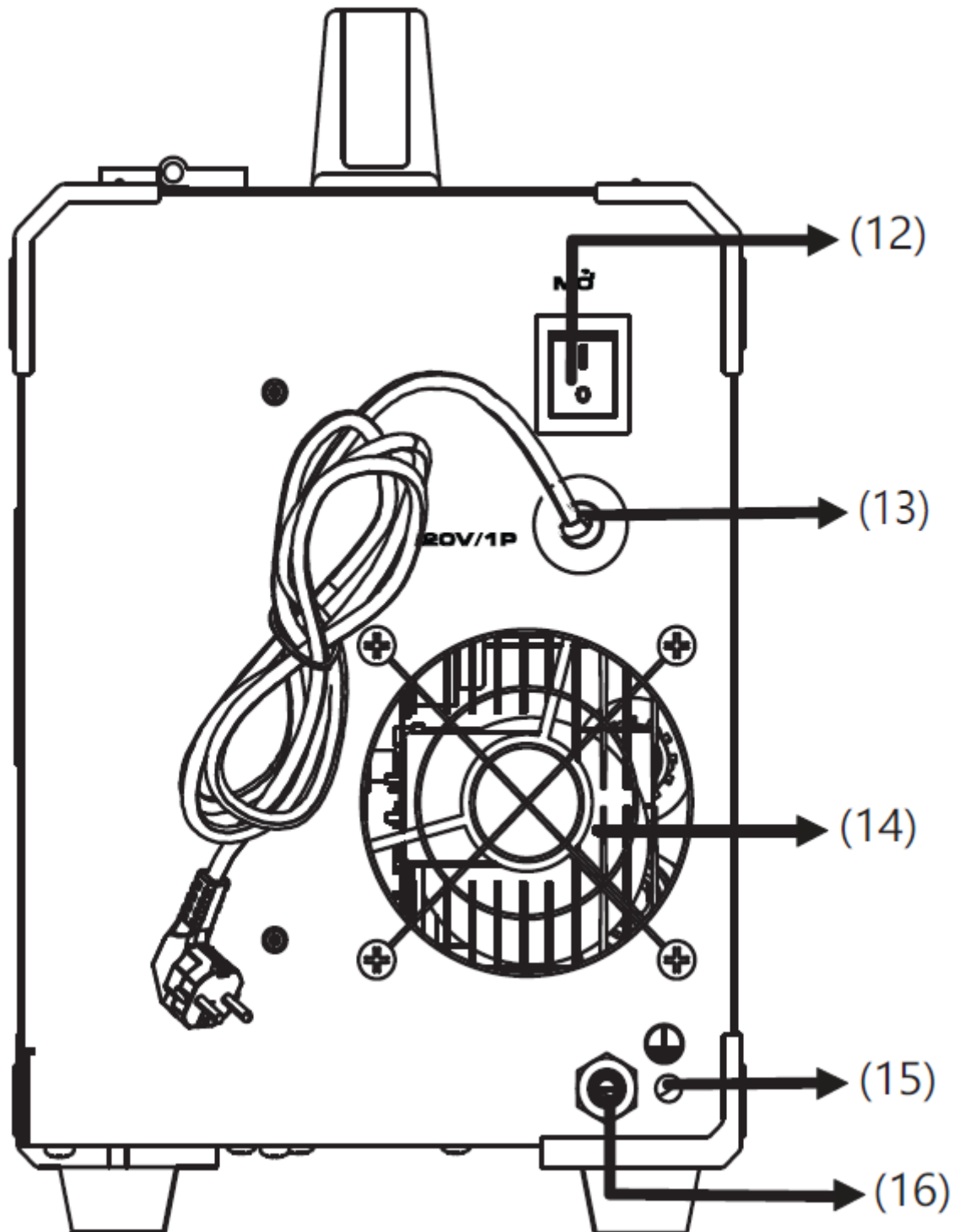


OBS! På trods af enhedens sikre design og dens beskyttelsesfunktioner, og på trods af brugen af ekstra elementer, der beskytter operatøren, er der stadig en lille risiko for ulykke eller skade, når enheden bruges. Vær opmærksom og brug din sunde fornuft, når du bruger apparatet.

3. Opbygning af svejsemaskine

3.1. Udseende





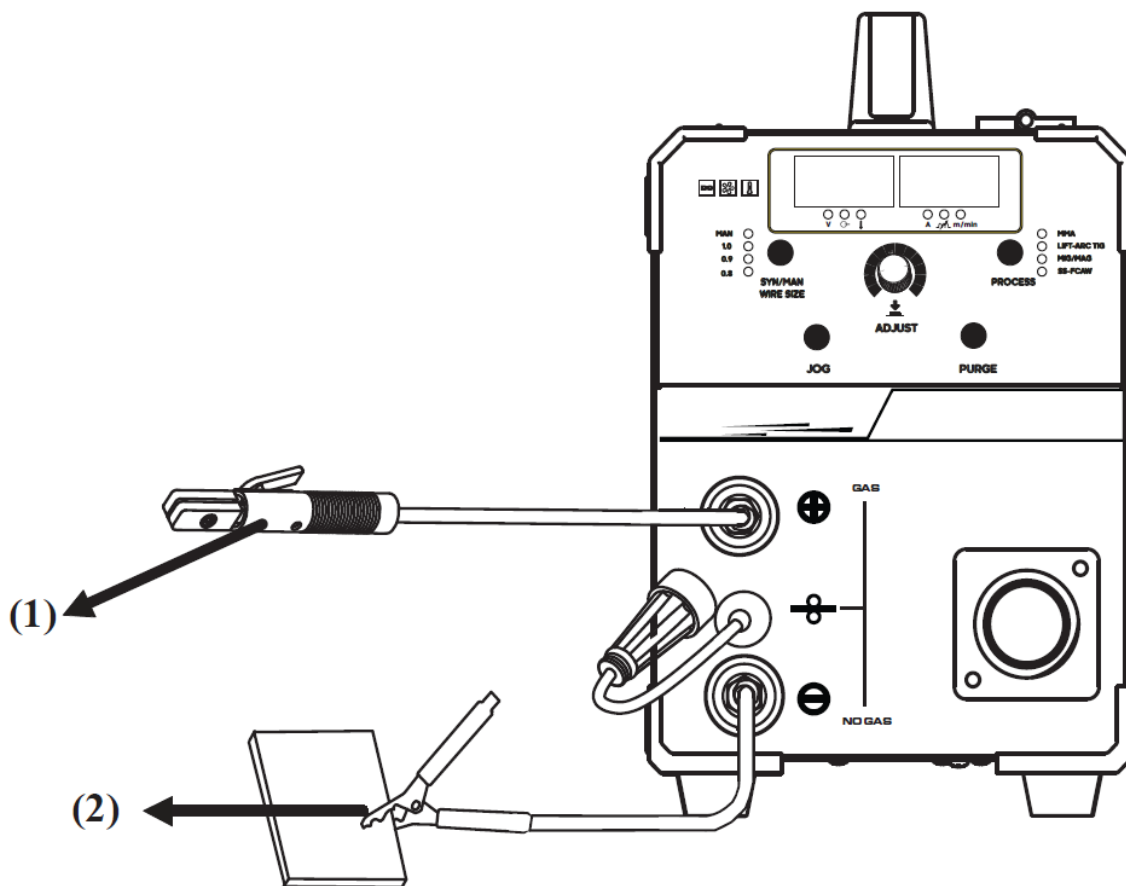
1. Negativ (-) svejseudgangsterminal.
2. Polar (+/-) konverteringsstik til MIG-pistol.
3. Positiv (+) svejseudgangsterminal.
4. JOG- Knap til trådkontrol
5. ADJUST - Knap til justering af parametre.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Valg af Synergy-funktion (SYN - 0,8, 0,9, 1,0) eller Manual-funktion (MAN) knap.
7. Svejsestrømsmåler.
8. Svejsestrøm, induktansværdi, trådhastighedsmåler.

9. PROCESS - Knap til valg af svejsemetode (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Gaskontrolknap til MIG/MAG/SS-FCAW-metoden, eller tænd/sluk for gasventilen til LIFT - TIG-funktionen.
11. MIG-pistolholder.
12. Strømafbryder.
13. Single-Phase, strømkabel og stik.
14. Køleventilator.
15. Jordstub.
16. Gasslange.

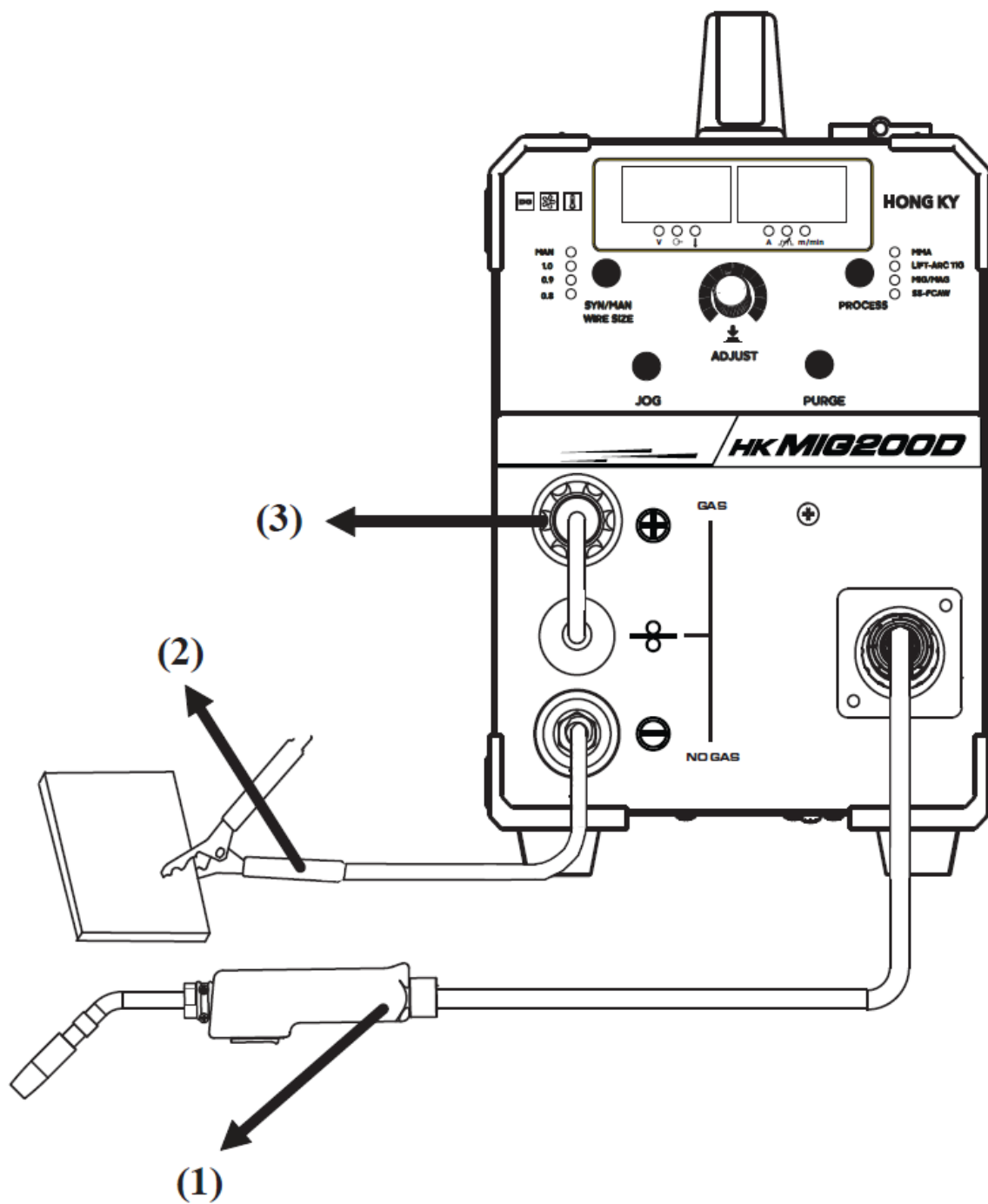
3.2. Opsætningsvejledning og identifikation af komponenter

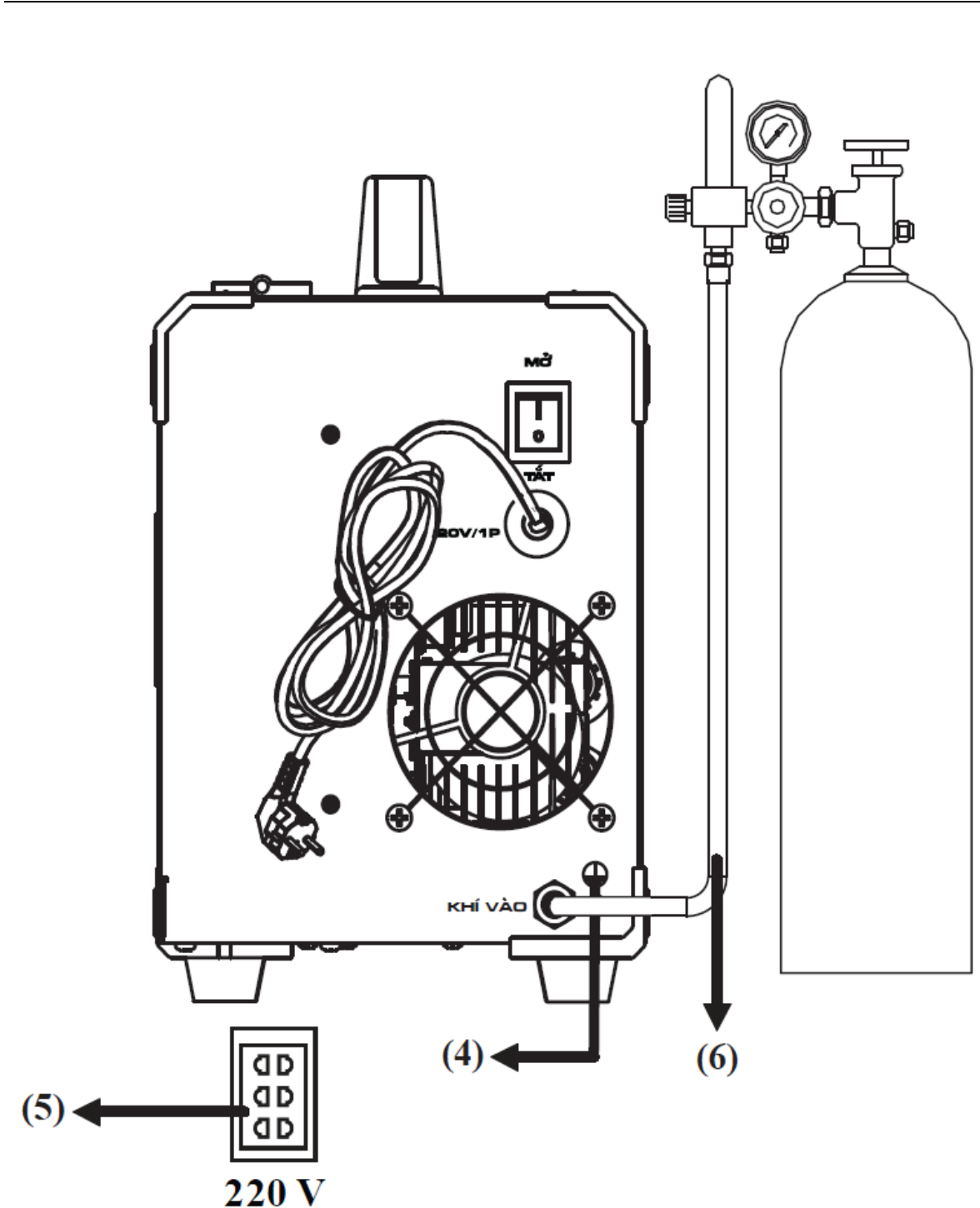
3.2.1. Manuel metalbuesvejsning (MMA)

1. Tilslut elektrodeholderen til den positive (+) svejseudgangsterminal.
2. Tilslut masseklemmen til den negative (-) svejseudgangsterminal, og sæt klemmen på emnet så tæt på svejseområderne som muligt.



Forskellige typer elektroder skal tilsluttes med forskellig polaritet. Se skemaet over valg af elektrode og strømstyrke.

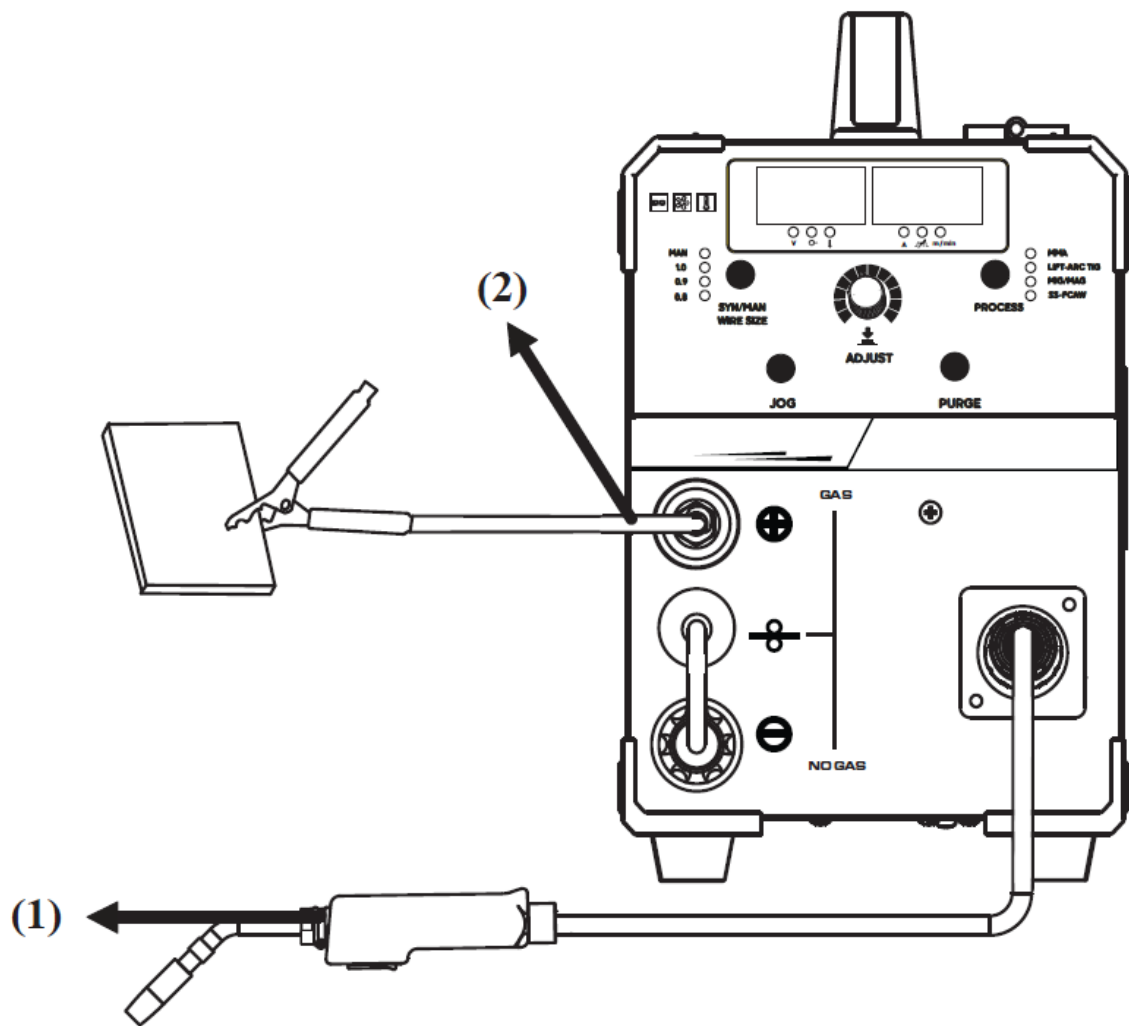




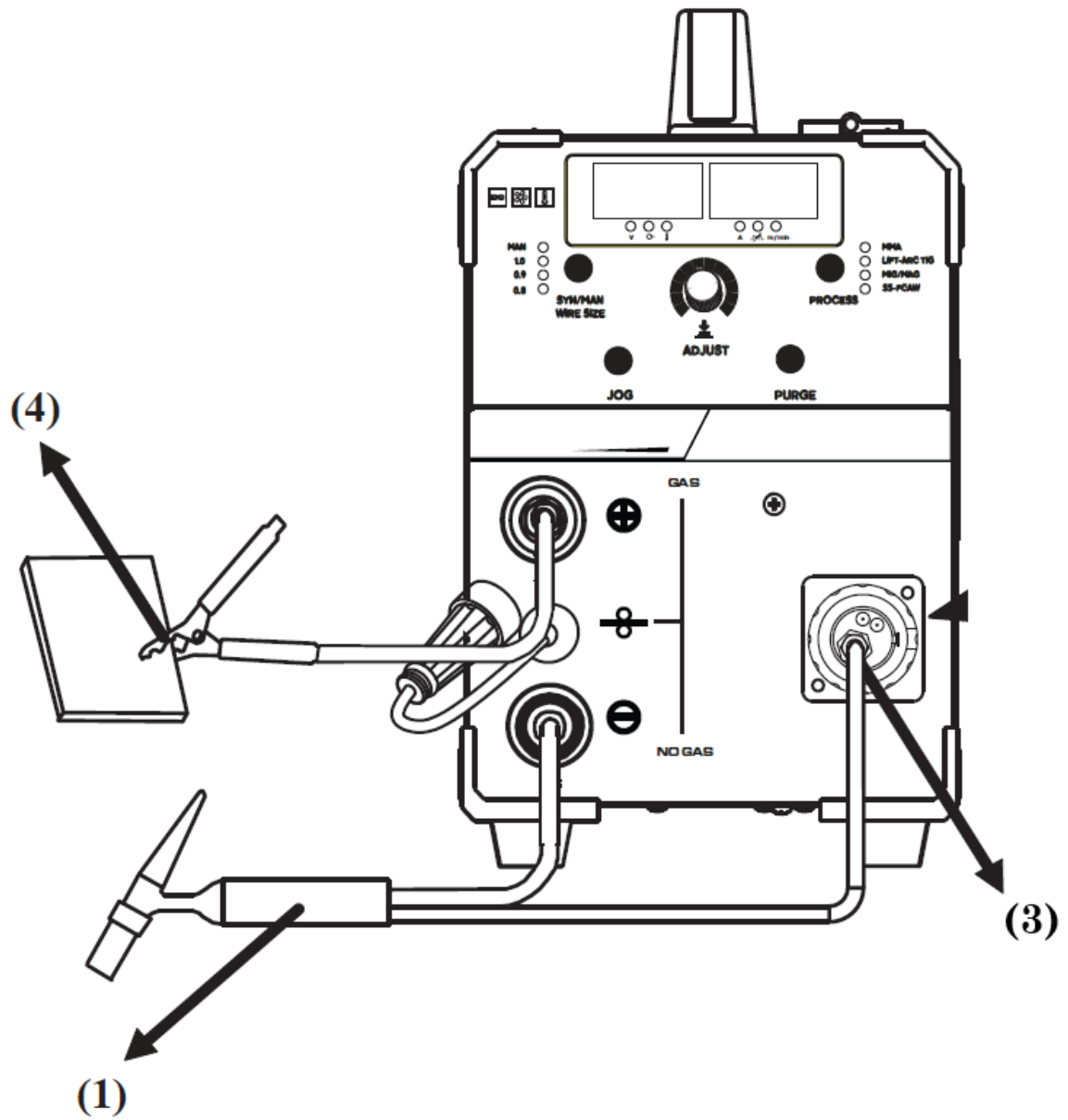
1. Ret stifterne på brænderens stik ind efter MIG-pistolens stikdåse.
2. Tilslut masseklemmen til den negative (-) svejseudgangsterminal, og sæt klemmen på emnet så tæt på svejseområderne som muligt.
3. For GTAW, GS-FCAW, tilsluttes polkonverteringsstikket til den positive (+) udgangsterminal.
4. Tilslut jordforbindelsesledningen.
5. Sæt netledningens stik i stikkontakten.
6. Tilslut gasslangen til gasflasken.

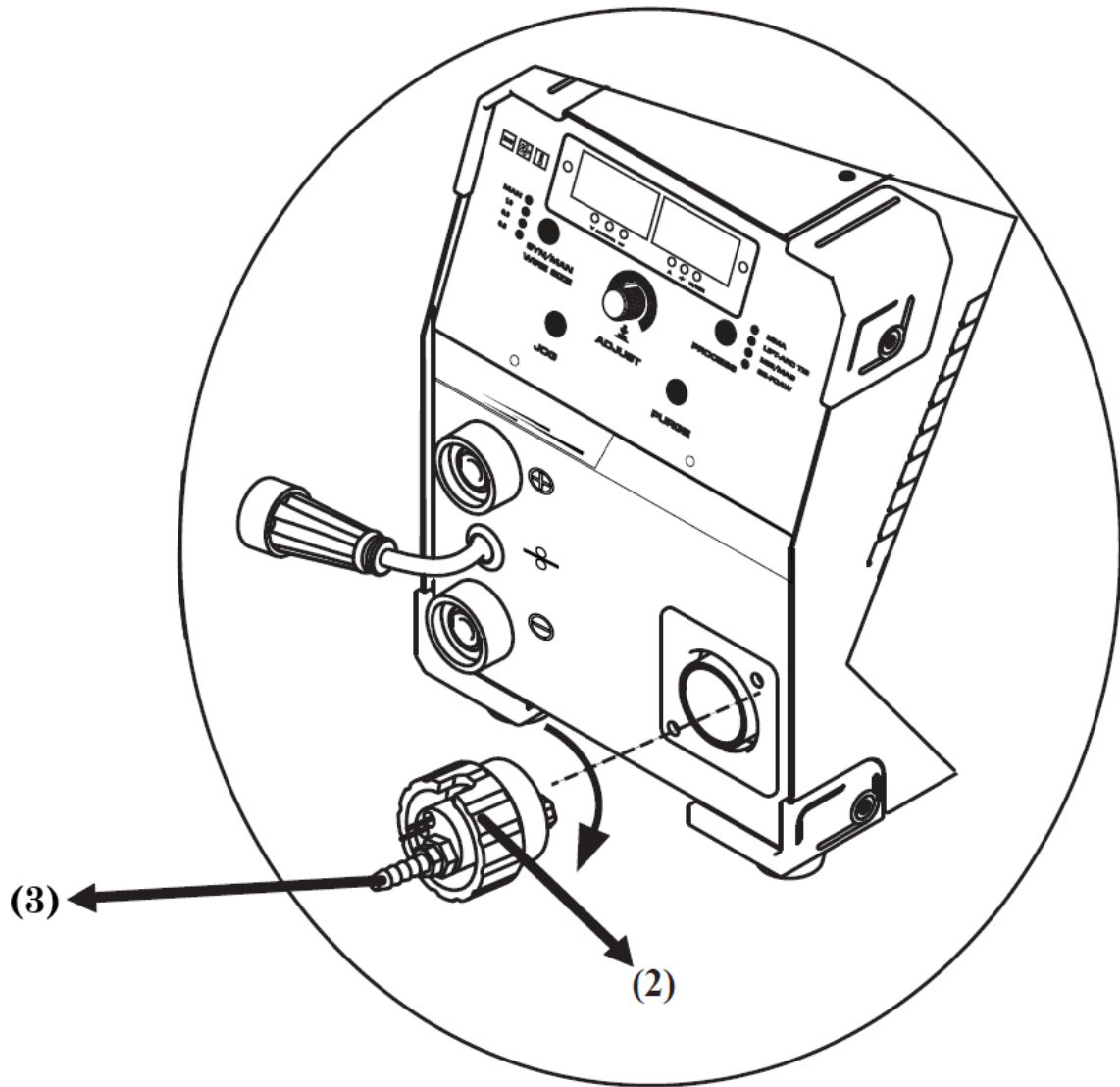
3.2.3. Selvskærmet fluxkernetråd (SS-FCAW)

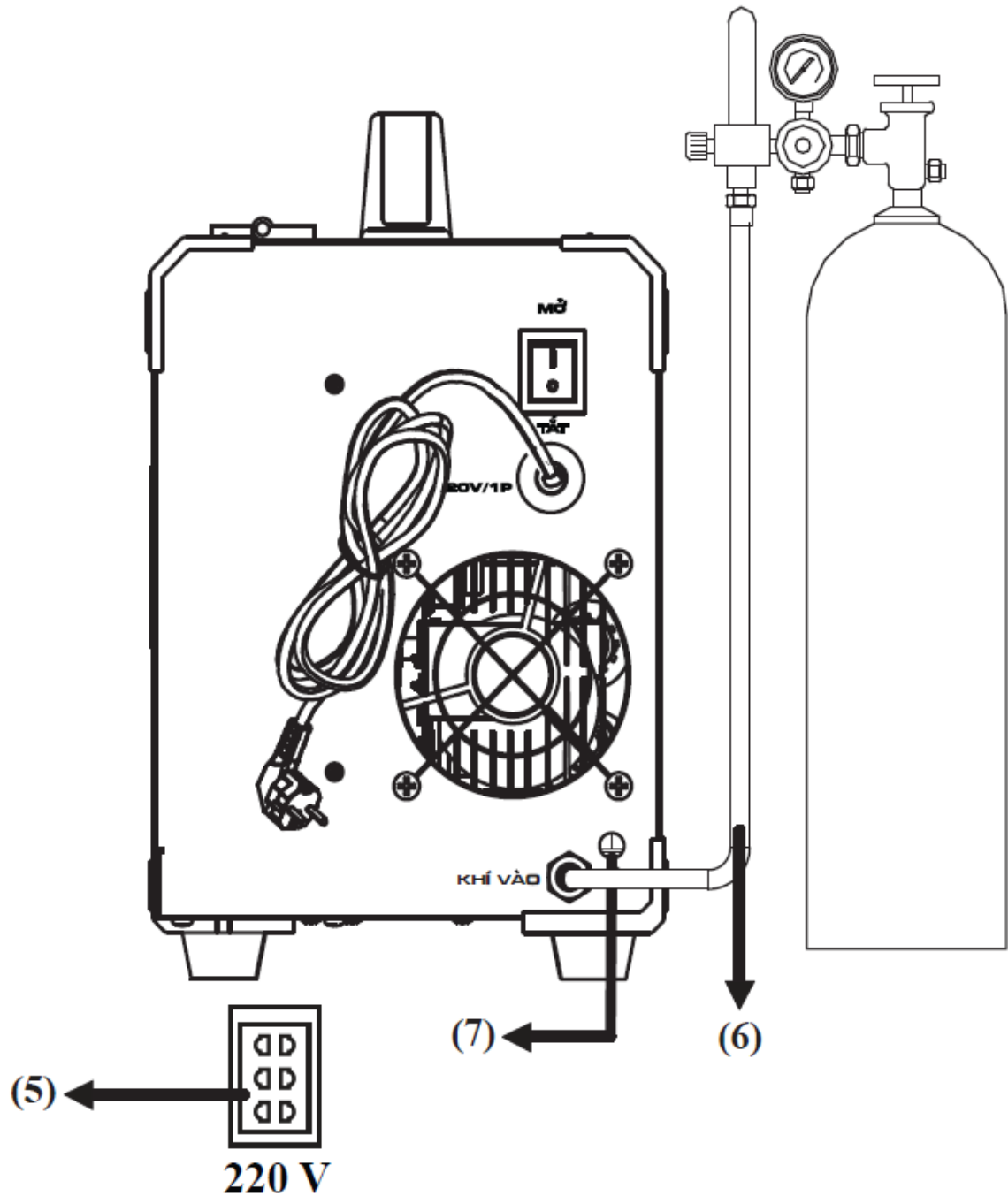
1. Ret stifterne på brænderens stik ind efter MIG-pistolens stikdåse.
2. Tilslut masseklemmen til den positive (+) svejseudgangsterminal, og sæt klemmen på emnet så tæt på svejseområderne som muligt.
3. For SS-FCAW skal polkonverteringsstikket tilsluttes den negative (-) udgangsterminal.



3.2.4. TIG - LIFT ARC TIG



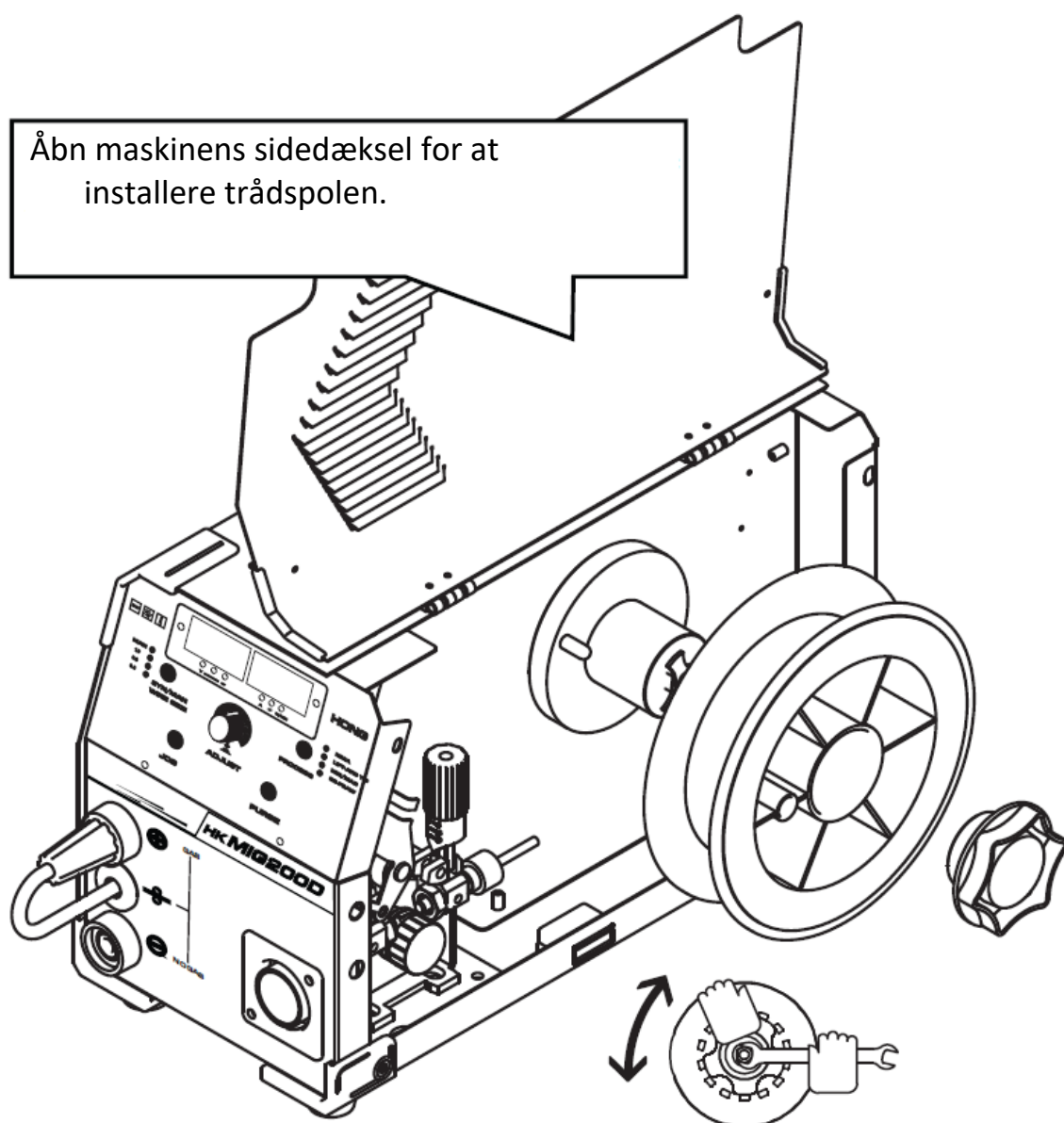




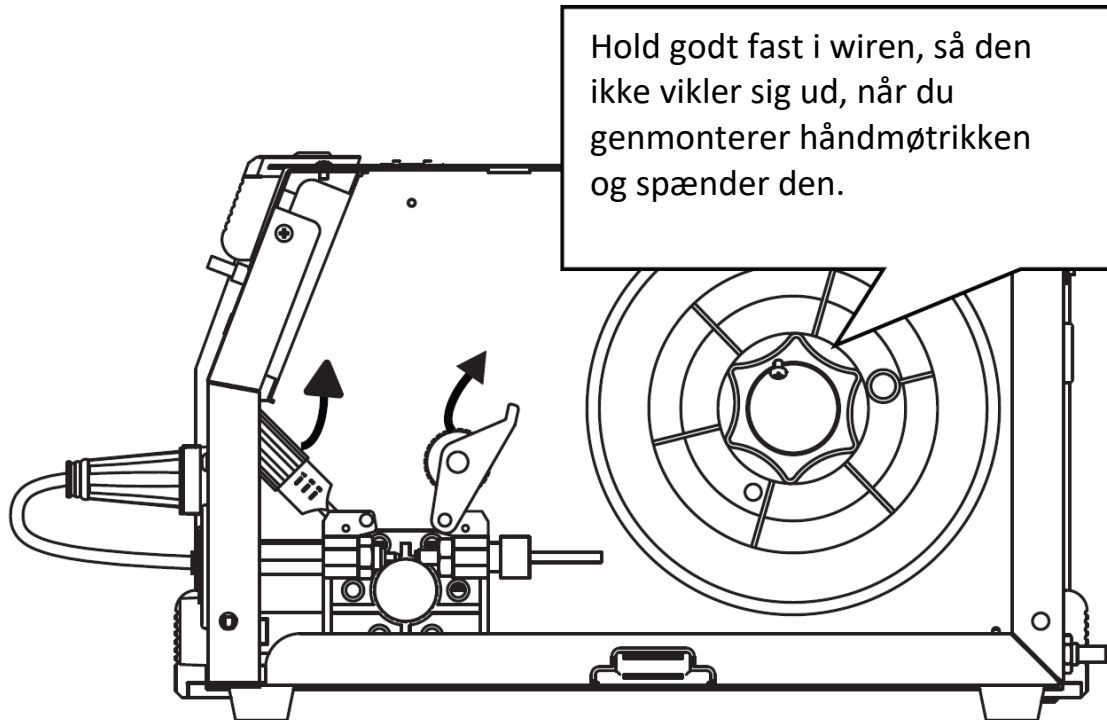
1. Sæt TIG-brænderens Dinse-stik helt ind i den negative udgangsterminal. Drej stikket med uret for at låse det i position.
2. Tilslutningsdel (ekstra del, hvis påkrævet).
3. Tilslut TIG-brænderens gasledning til udgangsslangen.
4. Tilslut masseklemmen til den negative (-) svejseudgangsterminal, og sæt klemmen på emnet så tæt på svejseområderne som muligt.
5. Tilslut strømstikket til 220 VAC, Single-Phase.
6. Tilslut gasslangen til gasflasken.
7. Jordstub.

4. Opsætning og betjening

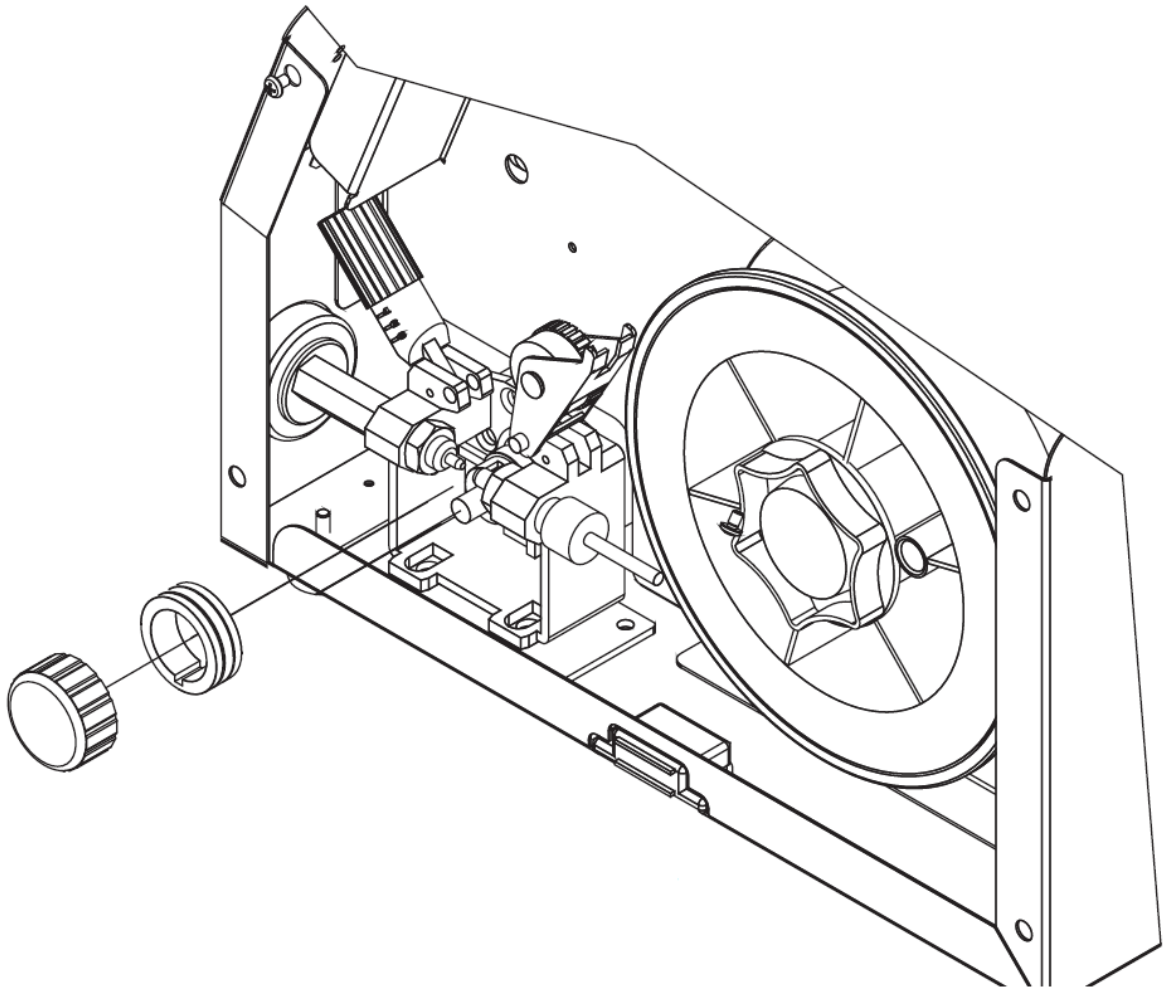
4.1. Installation af trådspolen



Løsn og fjern håndmøtrikken på spoleholderen ved at dreje den mod uret.

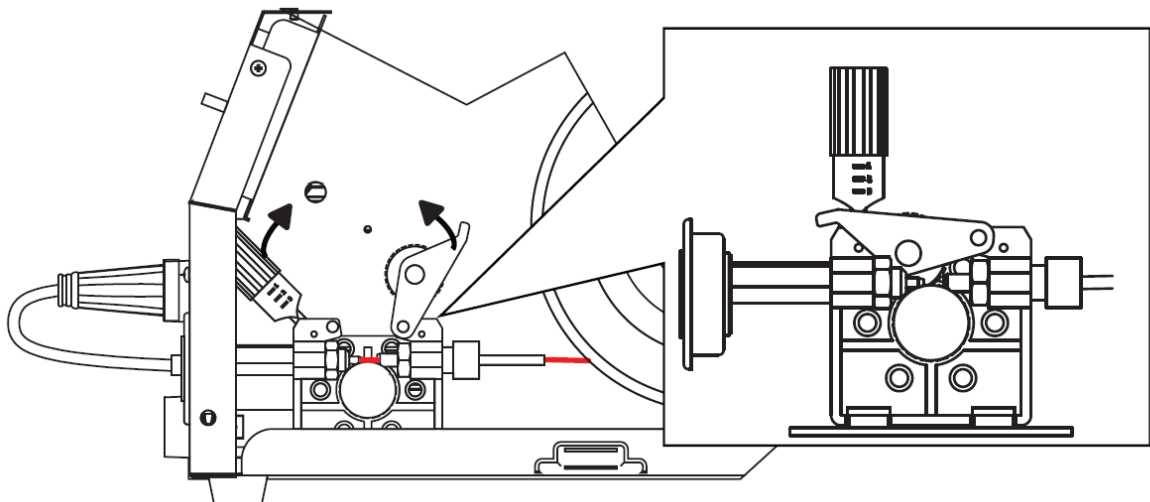


Ret låsestiften ind efter hullet på trådspolen. Skub spolen på akslen. Sørg for, at tråden rulles ud fra bunden af spolen. Genmonter håndmøtrikken, så spolen holdes sikkert fast. Frigør trådspændearmen, der holder de øverste drivruller, ved at dreje trådtryksjusteringsarmen som vist ovenfor.



Drivrullen består af to riller af forskellig størrelse. Hver side er stemplet med den korrekte størrelse. Vælg den rille, der passer til elektrodetrådens størrelse. V Groove - Anvendes til massiv tråd. Rillet rille - bruges til fluxkernetråd.

Drej mod uret, og fjern holdeknappen. Monter derefter drivrullen på motorakslen, så stemplet med den korrekte rillestørrelse vender væk fra drivhuset. Drej holdeknappen med uret for at fastgøre drivrullen.



Drej knappen på justeringsknappen til trådtrykket for at justere trådtrykket.

Med uret øges trykket, mod uret sænkes trykket. Der er en talskala på strammeren, som angiver positionen.

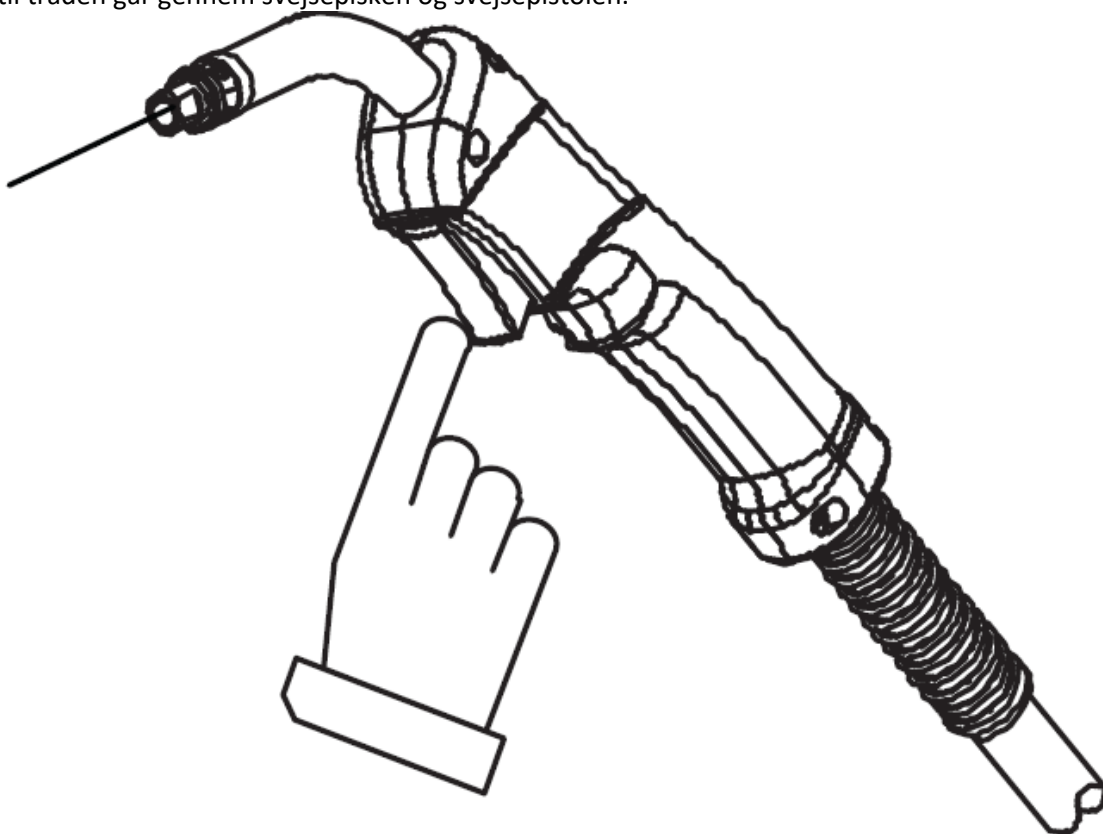
Skub tråden gennem føringerne ind i pistolens liner, og fortsæt med at holde på tråden. Sørg for, at tråden er placeret i den korrekte rille i fremføringsrullen. Træk og hold i ledningen, og klip enden af.

Udskift spændingsarmen og trykjusteringsarmen. Som billedet ovenfor. Juster trådfremføringsspændingen stramt nok til at forhindre, at tråden glider mod drivrullen under drift.

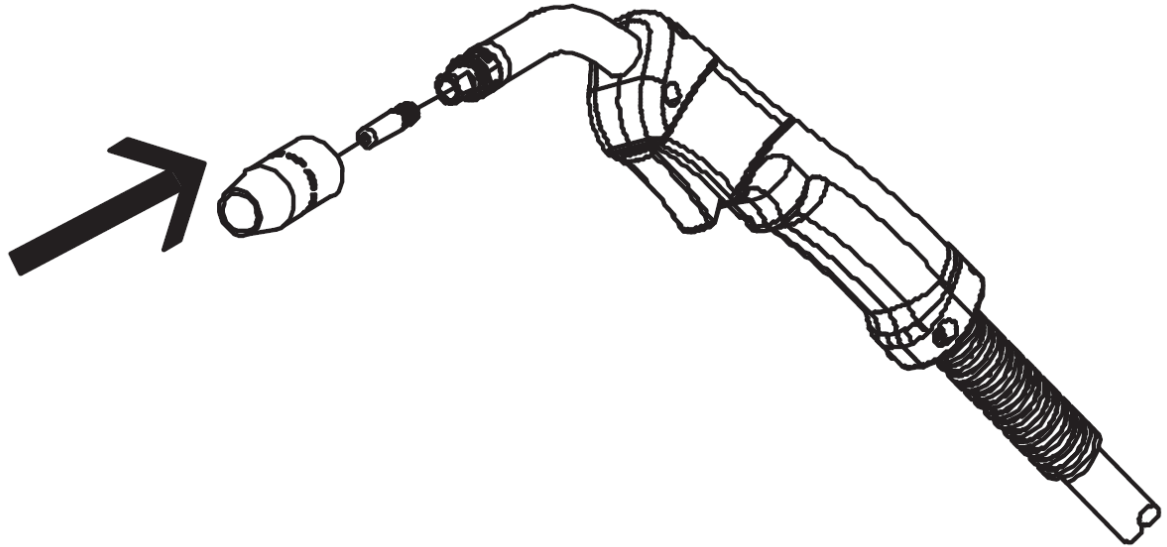
Advarsel:

- **Før du skifter fremføringsvalsen eller trådspolen, skal du sørge for, at hovedstrømmen er slukket.**
- **Brug af for højt fremføringstryk vil medføre hurtig og for tidlig slitage af drivrullen, støttelejet og drivmotoren.**

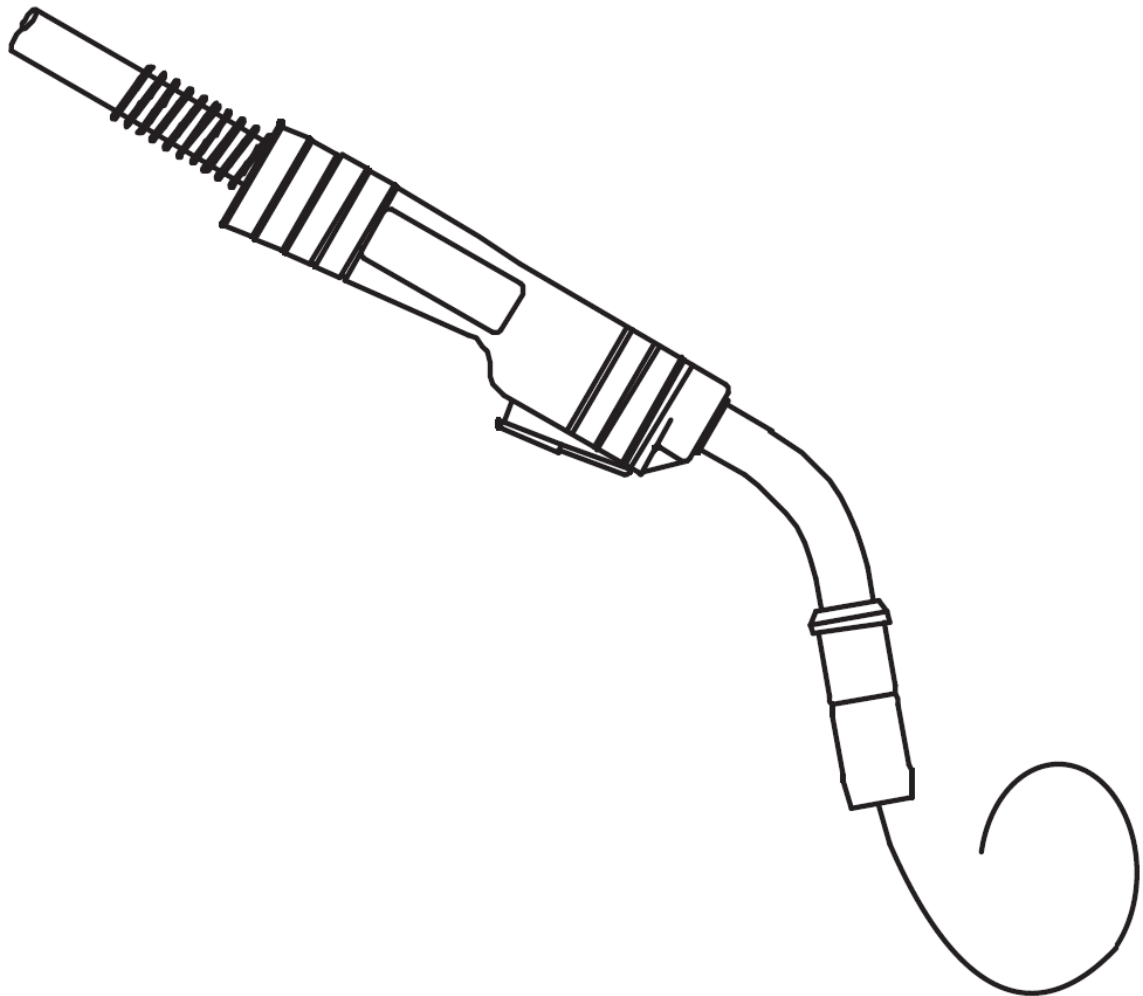
Tilslut MIG-pistol og masseklemme som anvist i del 3.2.2 og 3.2.3. Tænd for afbryderen. Sæt sikkert stikket ind i beholderen. Drej den riflede møtrik på stikket med uret med hånden, indtil den sidder godt fast. Tryk på JOG-knappen, og hold den nede for at kontrollere trådhastigheden, indtil tråden går gennem svejsepisken og svejsepistolen.



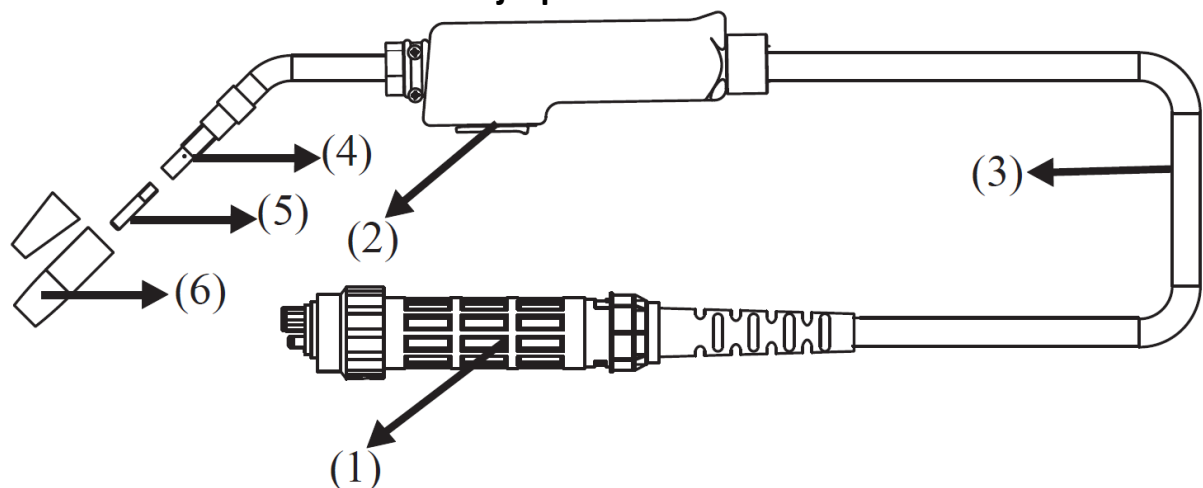
Sørg for, at kontaktpidsen passer til ledningens diameter. Monter kontaktpidsen og dysen, og stram til.



Hold brænderen så lige ud som muligt. Tryk på pistolens aftrækker for at fremføre tråden, indtil den kommer ud af brænderens ende. Tryk på PURGE-knappen for at kontrollere gasventilen. Juster strammeren med uret, indtil drivrullerne ikke glider, når wiren kommer i kontakt med en hård overflade, og wiren krøller sammen på enden. Husk at holde ledningen væk fra metal, der er fastgjort til arbejdsklemmen, for at forhindre, at ledningen danner lysbuer, mens du udfører denne test.



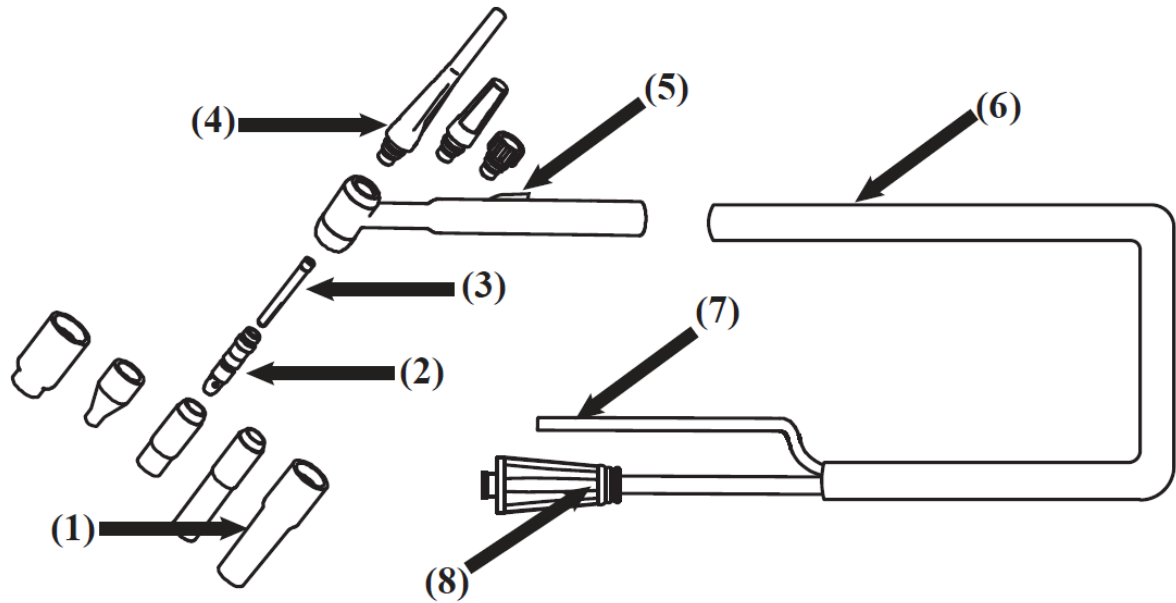
4.2. Installation af MIG-svejsepistol



1. Brænderstik.
2. Udløser.
3. Kabel til MIG-pistol.
4. Gasfordeler.
5. Kontakt tip.
6. Dyse.

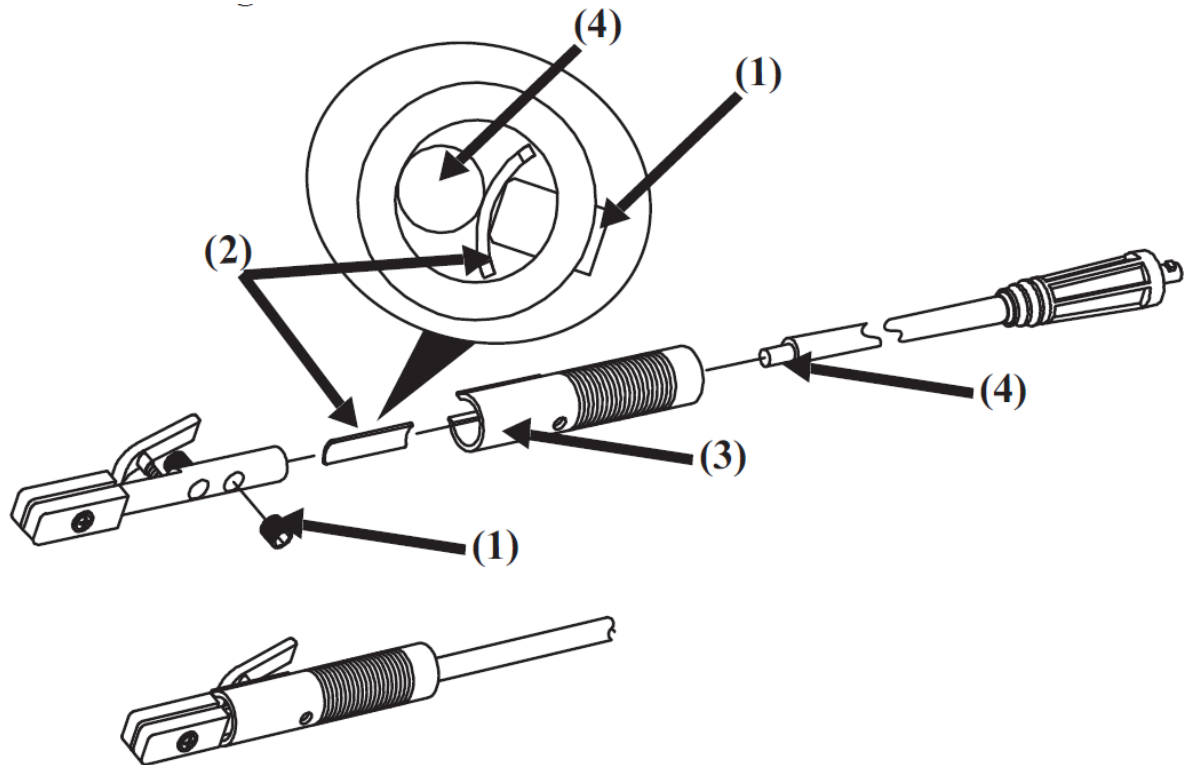
Dimensioner er indgraveret på kontaktspiden, tjek for korrekt brug med elektrodetrådstørrelse.

4.3. Installation af TIG-brænder



1. Dyse.
2. Spændetangskrop/ Gasdiffusor.
3. Spændetang.
4. Ryghætte (lang, medium, kort).
5. Brænderhus og udløserkontakt.
6. Kabel.
7. Gasledningen tilsluttes flasken.
8. Dinse-stik.

4.4. Installation af elektrodeholder



1. Indstillingsskrue til tønde.

2. Shim.

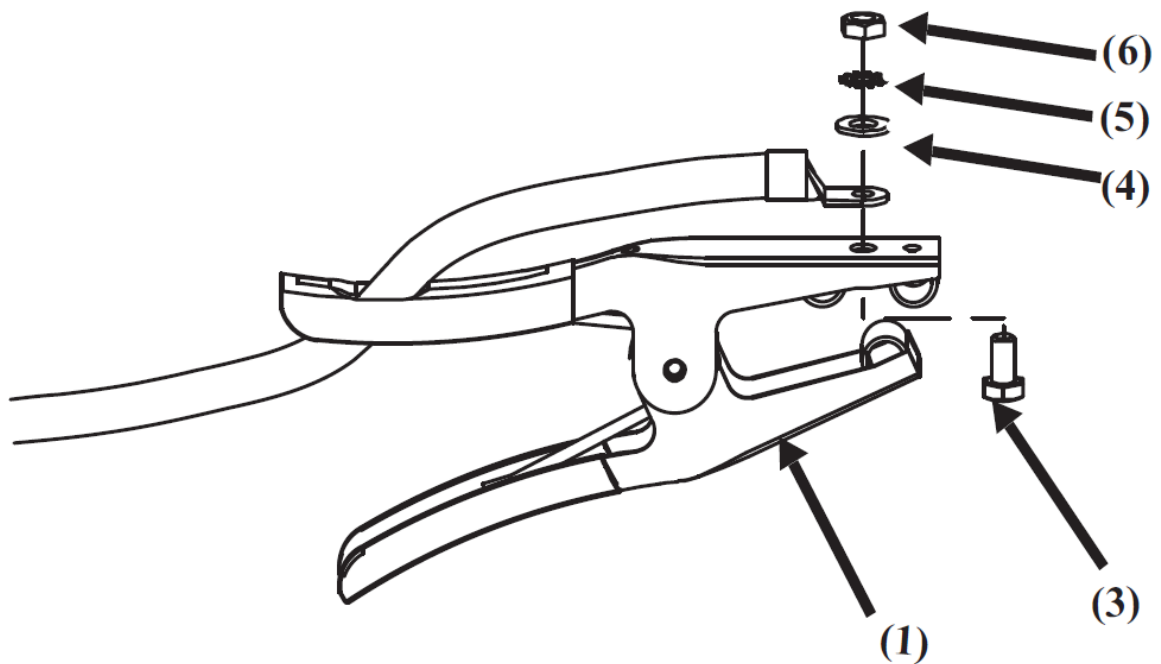
3. Tønde.

4. Elektrodekabel fra enheden.

Løsn cylinderens stilleskrue. Skub cylinderen væk fra elektrodeholderen.

Fjern den forudskårne isolering fra enden af elektrodekablet. Før kablet gennem cylinderen og ind i enden af elektrodeholderen. Indsæt afstandsstykket i elektrodeholderen nøjagtigt som vist. Monter sætskruerne, og spænd dem godt fast. Skub cylinderen over elektrodeholderen. Spænd stilleskruen for at sikre cylinderen.

4.5. Montering af arbejdsklemme

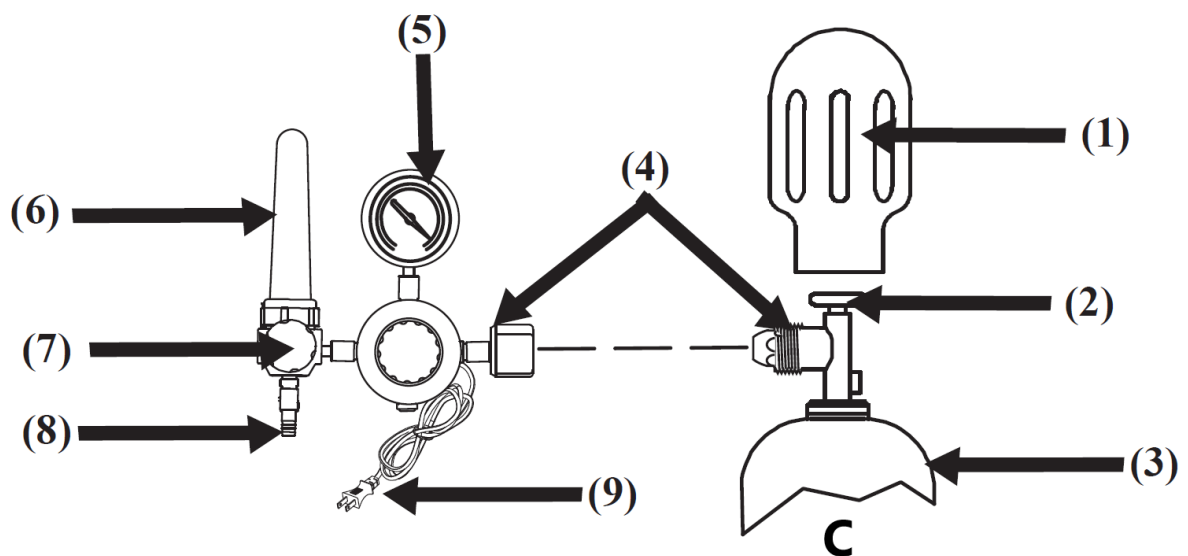


Spænd forbindelsesbeslagene med det rigtige værktøj. Spænd ikke bare beslagene med hånden. En løs elektrisk forbindelse vil medføre dårlig svejseydelse og overdreven opvarmning af arbejdsklemmen.

1. Arbejdsklemme.
2. Arbejdskabel fra maskinen.
3. Skrue.
4. Flad skive.
5. Låseskive.
6. Møtrik.

Før arbejdskablet gennem hullet i klemmens håndtag. Fastgør kablet med beslag som vist.

4.6. Installation af gasforsyning



C - cylinder

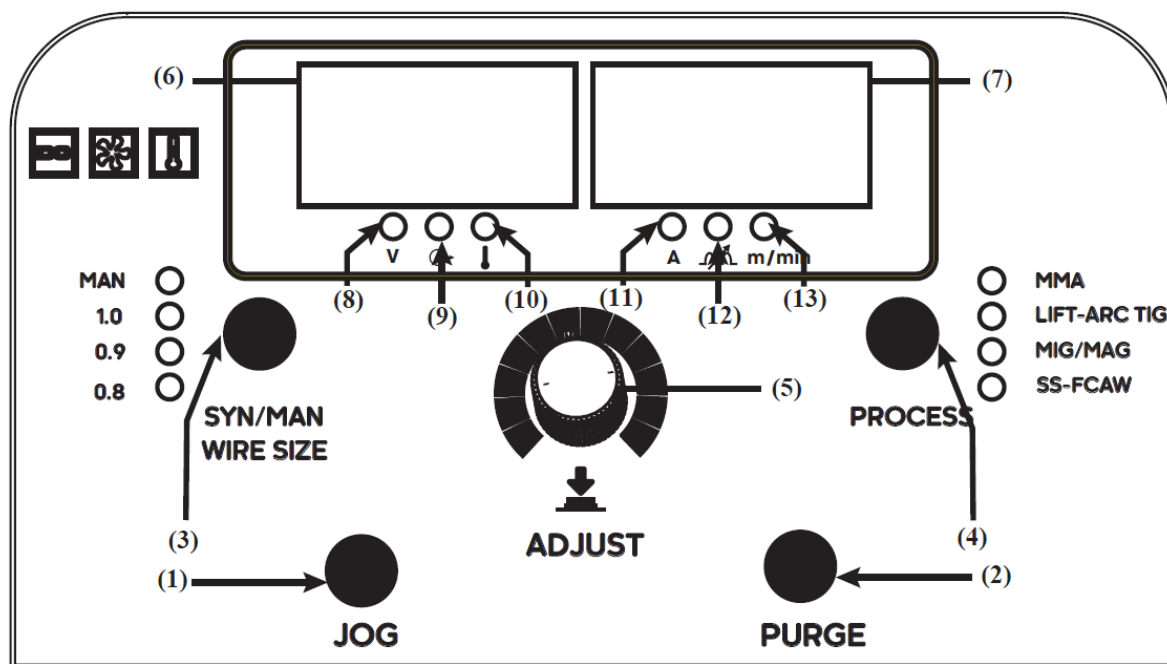
Brug IKKE CO2-gasregulator/flow til ren argon eller argon/blandet beskyttelsesgas.

Tag gasflasken, og kæd den fast til løbehjulet, væggen eller en anden stationær støtte, så flasken ikke kan falde ned og brække ventilen af.

1. Hætte
2. Cylinderventil: Fjern hættten, stil dig på siden af ventilen, og åbn ventilen en smule. Gasstrømmen blæser støv og snavs væk fra ventilen. Luk ventilen.
3. Cylinder
4. Regulator/flowmåler: Installer, så forsiden er lodret.
5. Regulator/flowmåler.
6. Gas flow bar.
7. Justering af flow.
8. Tilslutning af gasslange.
9. Enfaset - 220V strømkabel med stik. Flowhastigheden skal indstilles, når gassen strømmer gennem svejsestrømkilden og svejsepistolen. Åbn trykenheden, så ledningen ikke fremføres. Tryk på pistolens aftrækker for at starte gasflowet.

5. Regulering

5.1. Udseende



1. JOG - Kontrollerer wiren efter opsætning af trådboksen.
2. PURGE - Hold nede for at kontrollere gassen efter tilslutning af gasrøret fra trådboksen til cylinderen og efter afslutning af tilslutningen af svejsepistolen.
3. SYN/MAN WIRE SIZE - Tryk for at vælge SYNERGY - SYN eller MANUAL - MAN funktion.
 - SYNERGY - SYN-funktion: Du skal bare justere knappen for at øge eller mindske, så ændres trådhastigheden og svejse-spændingen. Tryk for at vælge Syn-funktion for hver trådstørrelse 0,8, 0,9, 1,0 mm. Når du har valgt, vil LED - M/MIN indikere trådhastighed tænde.
 - MANUEL - MAN-funktion: Svejse-spænding og trådhastighed justeres separat. Tryk på knappen én gang for at vælge separat justering af svejse-spænding og svejsestrøm. Denne funktion kan ikke bruges i MMA med LIFT-ARC TIG-tilstand.

4. PROCESS - Tryk på knappen for at vælge svejsemetode.

- MMA - Manuel metalbue-metode.
- LIFT - ARC TIG - Start lysbuen med Lift - Arc start-metoden, berør wolframelektroden på emnet ved svejsestartpunktet, aktiver udgang og beskyttelsesgas med brænderaftrækker, fodkontrol eller håndkontrol. Hold elektroden mod arbejdsområdet i 1-2 sekunder, og løft langsomt elektroden. Lysbuen dannes, når elektroden løftes.
- MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas bruges til gasafskærmet massiv/flux-kernetråd.
- SS-FCAW - MIG-metode til brug uden gasafskærmet fluxkernetråd.

5. ADJUST - Tryk og slip knappen for at vælge den svejseparameter, der skal justeres, og drej den for at øge eller mindske den pågældende parameter. LED'en for hver parameter tændes, når den er valgt.

- V: Svejsspænding
- M/MIN: Trådhastighed (M/MIN)
- A: Svejsestrøm
- : Induktans

- Drej på knappen for at øge/formindske hver parameter, der er valgt før. Værdien vil blive vist på skærmen på henholdsvis måler (6) og (7).

6. Svejsspændingsmåler Viser værdien af svejsspændingsindstillingen før og under svejsning.

7. Måler angiver svejsestrøm, trådhastighed og induktans Viser værdien af svejsestrøm, trådhastighed og induktans, henholdsvis LED for hver værdi er valgt, der vil tænde.

8. V - VOLTAGE - LED'en indikerer spændingsparameteren - når denne LED tændes, er det spændingsværdien, der vælges for at justere værdien.

9. OUTPUT - ON - LED'en indikerer svejsestatus.

10. O.T - LED'en indikerer overophedningsstatus: Når der opstår overophedning, tændes LED'en for overstrøm, og udgangsstrømmen afbrydes. Den slukker, når maskinen er kølet så meget ned, at svejsningen kan genoptages.

11. A - STRØM - LED'en viser svejsestrømmen.

12.  INDUKTANS - LED'en indikerer induktans.

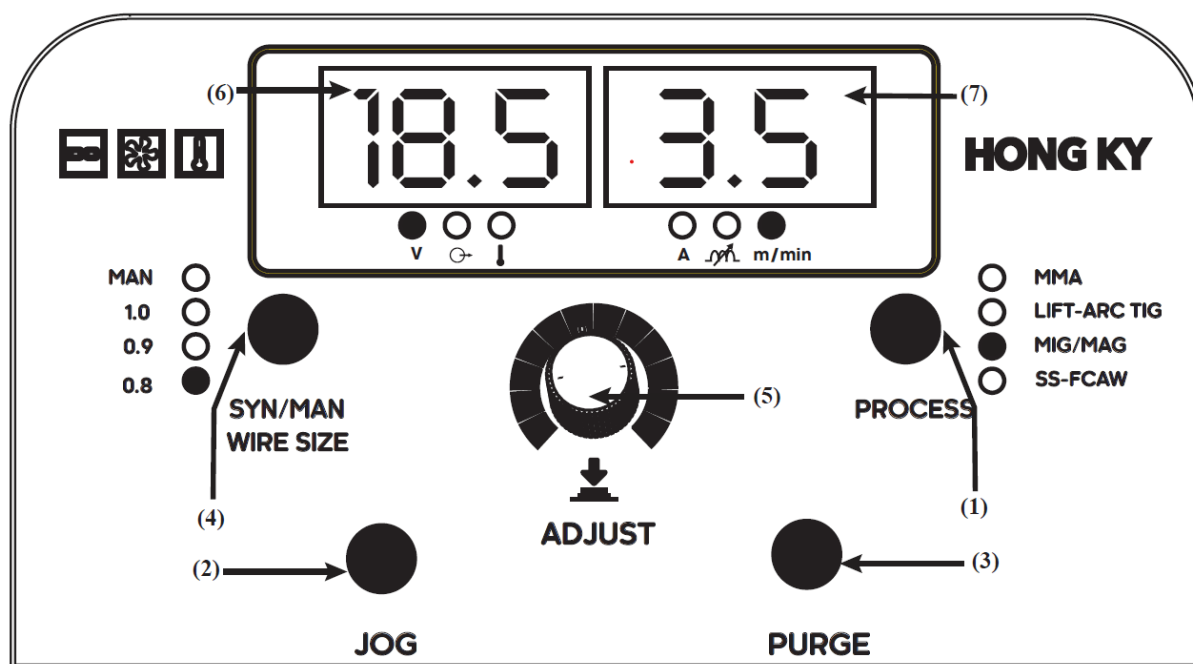
13. M/MIN - LED'en viser ledningshastigheden.

Bemærk: Når LED'en, der svarer til hver parameter, tændes, vælges den parameter, der skal justeres, og begge målere (6) og (7) viser den respektive værdi på samme tid.

5.2. Installer parameteren til MIG-metoden

5.2.1. SYNERGY (SYN)-funktion

Bemærk: Når du skal indstille maskinen, skal du følge instruktionerne i 3.2.2 eller 3.2.3 i brugervejledningen. Indstil maskinen til hver type elektrodetråd.



Når maskinen er sat op, skal du tænde for strømkilden og derefter fortsætte parameterinstallationen.

1. Tryk på PROCESS-knappen for at vælge svejsemetode.

+ MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas bruges til gasafskærmet massiv/flux-kernetråd.

+ SS-FCAW - MIG-metode til brug uden gasafskærmet fluxkernetråd.

2. Hold JOG-knappen nede for at kontrollere tråden, når trådboksen er sat op.

3. Hold PURGE nede for at tjekke gassen efter opsætning.

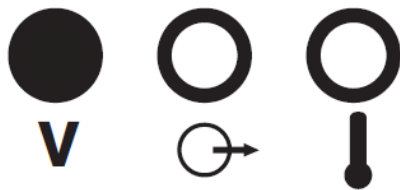
4. Tryk på knappen SYN/MAN WIRE SIZE, vælg justeringstilstanden COMBINE-SYN for hver type svejsetråd i størrelsen 0,8, 0,9, 1,0 mm. Den tilsvarende LED for hver valgt justeringstilstand vil lyse.

5. Tryk og slip ADJUST-knappen for at vælge den parameter, SPEED skal justeres. Når du har valgt, tændes både LED SPEED - M/MIN og LED V - VOLTAGE.

Drej på knappen Adjust for at øge/formindske værdien af svejse-spænding og trådhastighed.

6. Skærmen på måleren viser værdien af svejse-spænding og trådhastighed, og derefter tændes LED'en under skærmen på måleren.

Hvis man i svejseprocessen ønsker at forbedre svejse-spændingen, så den passer til trådhastigheden. Tryk og slip ADJUST-knappen, indtil LED'en for VOL tændes, hvilket betyder, at parameteren VOL er valgt til at justere med + 1V.



V



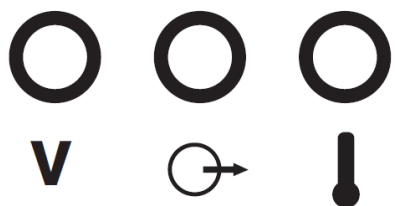
A



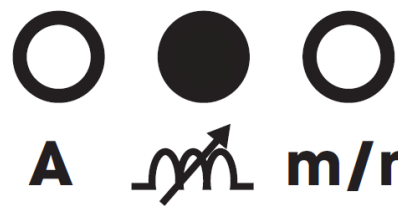
m/min

Forbedre lysbuekvaliteten - INDUKTANS, tryk og slip ADJUST-knappen, indtil LED'en -INDUKTANS tændes. Induktansen kan justeres. Induktansens initialiseringsværdi er 0, juster området + 2.

- Stigning fra -2 til 2: Buen bliver mindre.
- Forringelse fra 2 til -2: Buen bliver større.



V



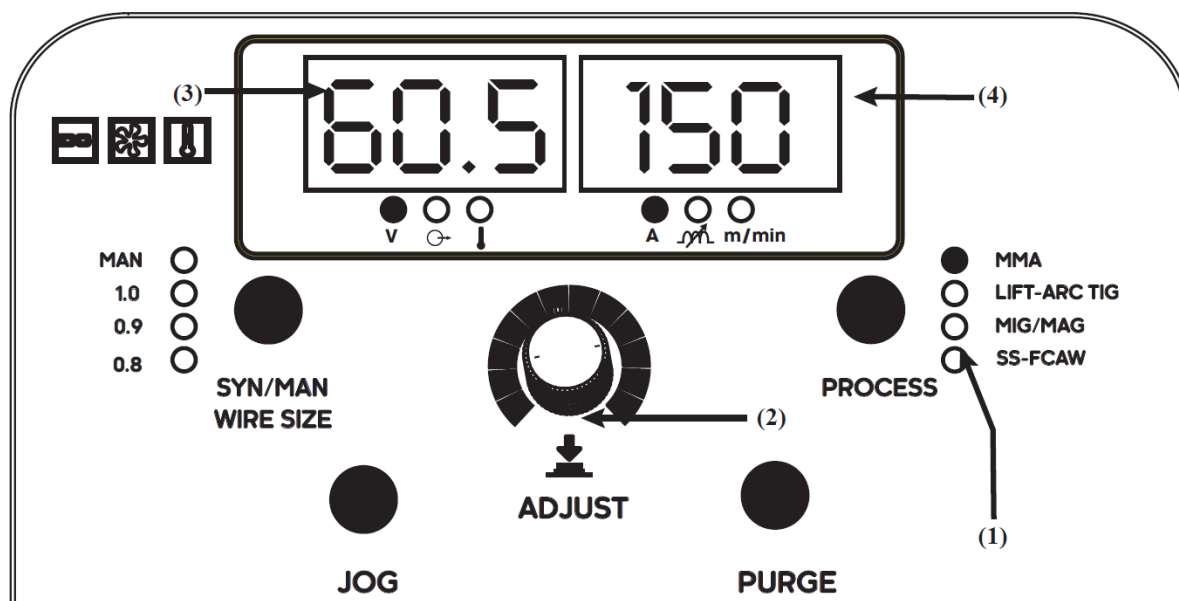
A



m/min

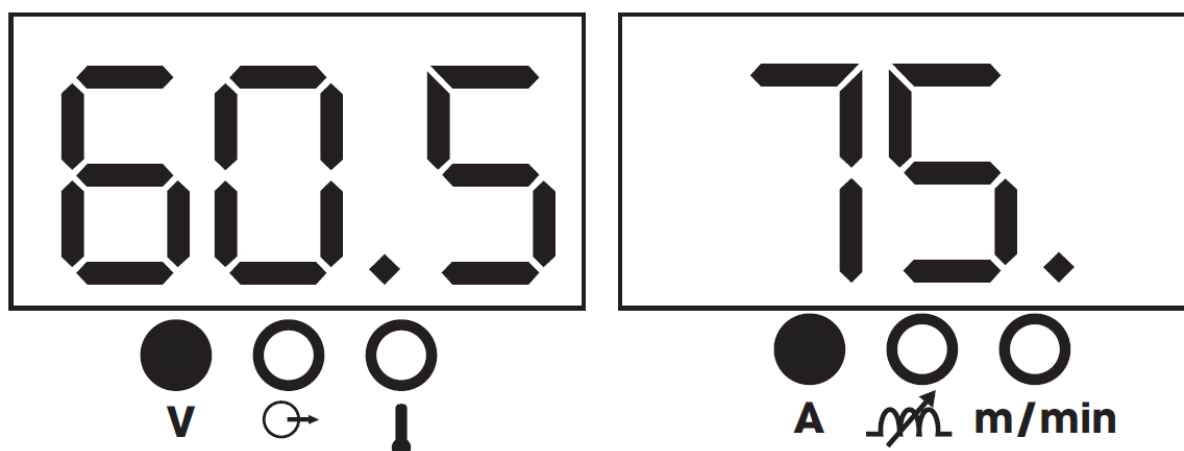
5.3. Installer parameteren for MMA-metoden

Bemærk: Når du skal indstille maskinen, skal du følge instruktionerne i 3.2.1 i brugervejledningen. Indstil maskinen til MMA-metoden.



Når maskinen er sat op, skal du tænde for strømkilden og derefter fortsætte parameterinstallationen.

1. Tryk på PROCESS-knappen for at vælge MMA-svejsemetode.
2. Tryk og slip ADJUST-knappen for at vælge Svejsestrøm, LED'en A - CURRENT tændes. Og drej den så op eller ned, så den passer til den elektrodestørrelse, der skal bruges.
3. Svejsestrøm og svejse-spænding vises henholdsvis på skærm-måleren (3) og (4).



Når maskinen er sat op, skal du tænde for strømforsyningen og derefter fortsætte parameterinstallationen.

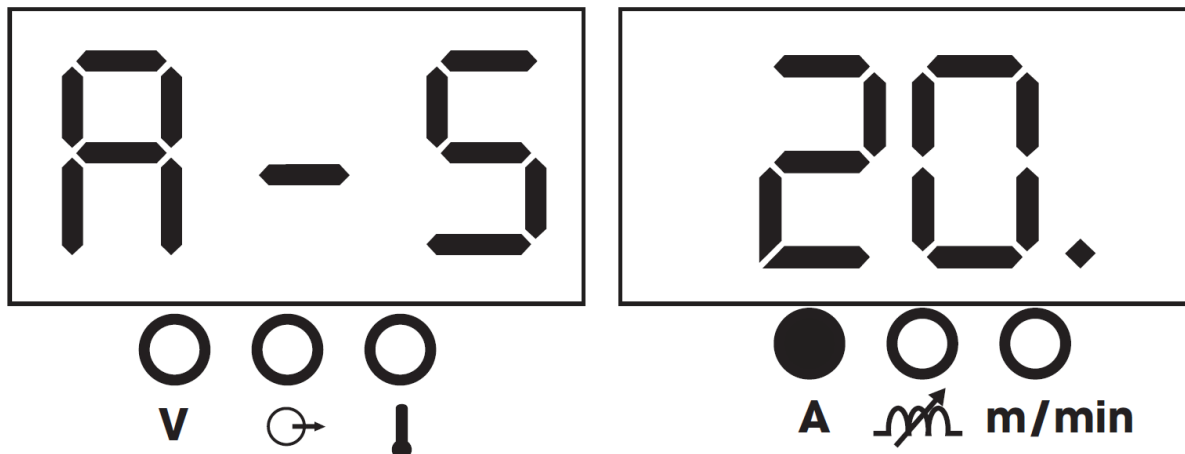
1. Tryk på PROCESS-knappen for at vælge MMA-svejsemetode.
2. Tryk og slip ADJUST-knappen for at vælge Svejsestrøm, LED'en A - CURRENT tændes. Og drej den så op eller ned, så den passer til den elektrodestørrelse, der skal bruges.
3. Svejsestrøm og svejse-spænding vises henholdsvis på skærm-måleren (3) og (4).

5.3.1. Opsæt Arc-Start-funktion (kun Arc-start)

A-S (Arc start function) - Kompenserer automatisk for mere strøm fra 20-50% i forhold til den oprindelige justerbare strøm. Start lysbuen nemt, hurtigt og stabilt. Især under vanskelige forhold som fugtige elektroder, ujævn overfladesvejsning eller ufuldkomne svejseoverflader, eller ved brug af vanskelige svejsetråde.

Tryk og slip ADJUST-knappen for at vælge Arc start-funktionen, på skærmen vil måleren (6) vise A-S (ARC START), og LED'en A - Svejsestrøm vil tænde. Drej den for at justere den procentdel af strømmen, der kompenserer for den oprindelige strøm.

Bemærk: Vær opmærksom, når du bruger Arc start-funktionen på tyndt materiale for at undgå at beskadige emnets overflade.



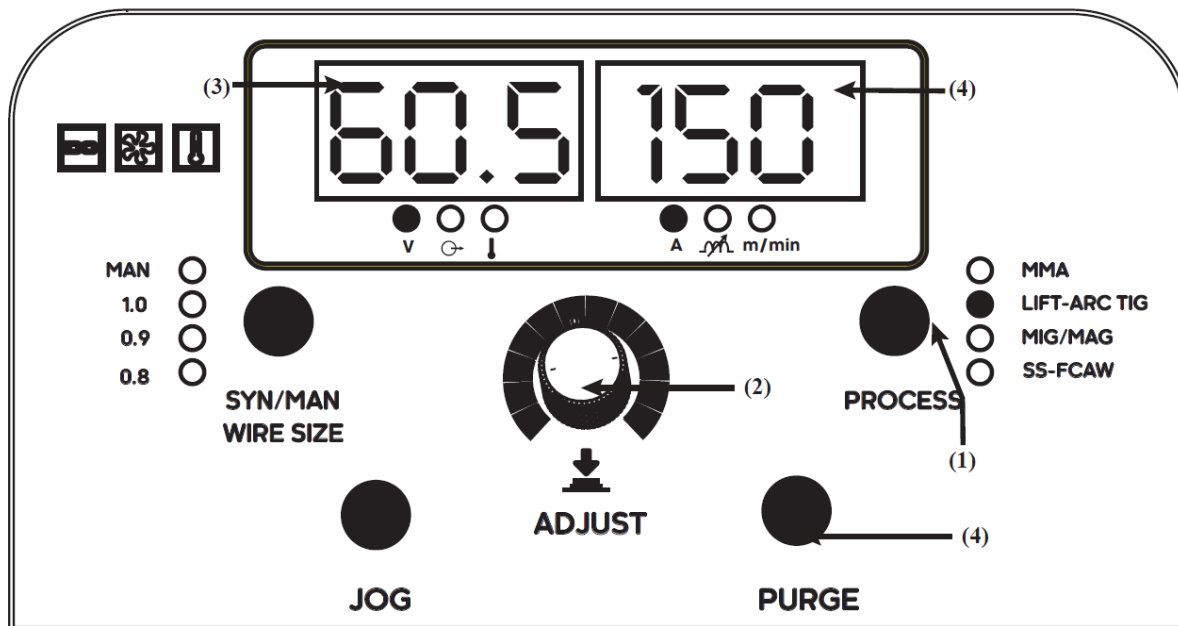
5.3.1. Opsætning af Arc-Force-funktion

A-F (Arc Force) - kompenserer automatisk for mere strøm fra 20-50% i forhold til den oprindelige forudindstillede strøm. Det er en stor hjælp til at stabilisere lysbuen, forhindre den i at stoppe under svejsningen og forhindre, at elektroden klæber til arbejdsområdet.

Tryk og slip ADJUST-knappen for at vælge Arcforce-funktionen, på skærmen vil måleren (3) vise A-F (ARC FORCE), og LED'en A - Svejsestrøm vil tænde. Drej den for at justere den procentdel af strømmen, der kompenserer for den oprindelige strøm.

5.4. Installer parameteren for TIG - LIFT - ARC TIG-metoden

Bemærk: Når du skal indstille maskinen, skal du følge instruktionerne i 3.2.4 i brugervejledningen. Indstil maskinen til LIFT- ARC TIG-metoden.



Når maskinen er sat op, skal du tænde for strømkilden og derefter fortsætte parameterinstallationen.

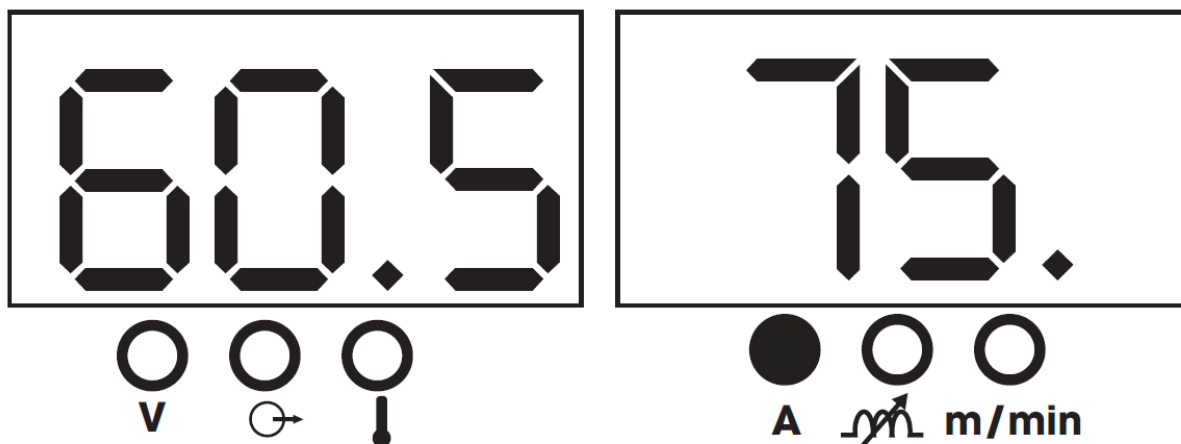
1. Tryk på PROCESS-knappen for at vælge MMA-svejsemetode.
2. Tryk og slip ADJUST-knappen for at vælge Svejsestrøm, LED'en A - CURRENT tændes. Og drej den så op eller ned, så den passer til den elektrodestørrelse, der skal bruges.
3. Svejsestrøm og svejse-spænding vises henholdsvis på skærmåleren (3) og (4).

Tænder/slukker automatisk for beskyttelsesgasventilen og svejsestrømmen i TIG - LIFT TIG-funktionen:

Der opstår svejsestrøm, og beskyttelsesgasventilen tændes, når wolframelektroden (tilsluttet den negative (-) udgangsterminal) berøres af emnets overflade (tilsluttet den positive (+) udgangsterminal), og lysbuen dannes, når wolfram langsomt løftes.

Løft wolframelektroden langt væk fra arbejdsområdet for at stoppe svejsningen, lysbuen stopper, og gasventilen slukkes.

6. Tryk på PURGE-knappen og hold den nede for at tænde/slukke for beskyttelsesgasventilen.



5.5. Diagram over svejseparametre

Tabel over anbefalede svejseindstillinger				
Diameter på elektrodetråd (mm)	Tykkelse (mm)	Trådfremføringshastighed (m/min)	Svejsning Spænding (V)	Svejsestrøm (A)
Selvskærmet fluxkernetråd - SSFCAW - kulstofstål- E71T-GS Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEN (elektroden forbindes til den negative udgangsterminal) Beskyttelsesgas: Ikke nødvendigt	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Self Shielded Flux Core Wire - SSFCAW - Kulstofstål- E71T-GS Trådstørrelse: 1,0 mm Polaritet: DCEN (elektroden forbindes til den negative	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200

udgangsterminal) Beskyttelsesgas: Ikke nødvendigt		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Gasskåret massiv tråd - kulstofstål - E70S-6 Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektroden forbindes til den positive udgangsterminal) Beskyttelsesgas: 100% CO2 Gasflow: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Tykkelse > 6 mm, skrå kant er påkrævet for at sikre god svejsning.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Gasskåret massiv tråd - kulstofstål - E70S-6 Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektroden forbindes til den positive udgangsterminal) Beskyttelsesgas: 80% argon + 20% CO2 Gasflow: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Tykkelse > 6 mm, skrå kant er påkrævet for at sikre god svejsning.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Gasafskærmet massiv tråd - rustfrit stål - E308L Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektrode tilsluttet til positiv udgang) terminal) Beskyttelsesgas: 80% argon + 20% CO2 Gasflow: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Tykkelse > 6 mm, skrå kant er påkrævet for at sikre god svejsning.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Daglig kontrol

For at få mest muligt ud af maskinen er det meget vigtigt med daglig kontrol. Under den daglige kontrol skal du kontrollere rækkefølgen af pistol, trådfremføringskøretøj, gashullet og så videre. Fjern støvet, eller udskift nogle dele, hvis det er nødvendigt. Brug originale svejsedele for at bevare maskinens renhed.

6.1. Strømkilde

Problemer	Afhjælpning
Intet svejseoutput; tråden fremføres ikke, blæseren kører ikke. Strømindikatorlampen er slukket	Sæt afbryderen i tændt position.
	Sørg for, at netledningen er sat i, og at stikkontakten modtager strøm.
	Kontrollér og udskift om nødvendigt linjesikring(er).
Intet svejseoutput; tråden fremføres ikke, blæsermotoren fortsætter med at køre	Sørg for, at pistolens aftrækkerkontakt er trykket ned og holdes nede.
	Tjek, om lampen for overtemperatur er tændt. Lyset tændes, og svejseudgangen/trådfremføringen stopper, når enheden er

Ingen svejseudgang, trådfremføring	overophedet. For at genoptage svejsningen skal du lade ventilatoren køle enheden, indtil lyset slukkes.
	Skil pistolhåndtaget ad, og kontroller aftrækkerkontakts ledningsforbindelser, stram eller tilslut løse forbindelser igen.
	Tilslut arbejdsklemmen for at få god kontakt mellem metal og metal.
	Kontrollér kabelforbindelsen ved arbejdsklemmen, og stram om nødvendigt beslagene.
Lavt svejseudbytte	Udskift kontaktspiden.
	Tilslut enheden til den korrekte indgangsspænding.
	Sæt spændingskontakten i den ønskede position.
Elektrodetrådfremføringen stopper under svejsningen.	Kontrollér kabelforbindelsen ved arbejdsklemmen, og stram om nødvendigt beslagene.
	Sørg for, at trådspolen ikke er tom for svejsetråd.
	Juster trykket på drivrullen.
	Tjek, om lampen for overtemperatur er tændt. Lyset tændes, og svejseudgangen/trådfremføringen stopper, når enheden er overophedet. For at genoptage svejsningen skal du lade ventilatoren køle enheden, indtil lyset slukkes.
	Ret pistolkablet ud og/eller udskift beskadigede dele.
	Skift til den korrekte rille på drivrullen.
	Udskift kontaktspiden, hvis den er blokeret.
	Rengør eller udskift trådinløbsstyret eller lineren, hvis den er snavset eller tilstoppet.
	Udskift drivrullen eller tryklejet, hvis det er slidt eller glider.
	Sørg for, at trådspolen ikke er tom for svejsetråd.
	Juster trykket på drivrullen.

6.2. MIG-svejsepistol

Del	Kontroller.	Bemærkninger
Dyse	Kontrollér, at dysen sidder godt fast, og at spidsen ikke forvrides.	Mulig gaslækage opstår på grund af den ufikserede dyse
	Kontroller, om der sidder sprøjt fast på dysen.	Stænk kan føre til beskadigelse af pistolen. Brug anti-spatter til at fjerne stænk
Kontakt tip	Kontrollér, at kontaktspiden sidder godt fast	En ufast kontraktspid kan føre til en ustabil bue.
	Kontroller, om kontaktspiden er fysisk komplet.	Den fysisk ufuldstændige kontaktspid kan føre til ustabil lysbue og automatisk lysbueafbrydelse.
	Sørg for, at der ikke er ophobet støv eller sprøjt indeni og udenpå, som kan blokere hullet i kontaktspiden.	Hvis der er støv eller sprøjt, skal du fjerne det.
Drivrulle	Sørg for, at der er passende diameter på tråd og komponent af tråd.	Upassende tråddiameter kan føre til ustabil lysbue. Brug en drivrulle, der passer til trådens diameter.

6.3. Trådføder

Del	Kontroller.	Bemærkninger
Drivrulle	Sørg for, at der er passende diameter på tråd og komponent	Uhensigtsmæssige tråddiameter kan føre til ustabil lysbue og for meget sprøjt. Brug en

	af tråd.	drivrulle, der passer til trådens diameter.
	Kontroller, om ledningsrillen er blokeret.	Udskift den om nødvendigt.
Justering af trådspænding	Kontroller, om trykjusteringen er fastgjort og justeret til den ønskede position.	Det ufaste trykjusteringshåndtag fører til ustabil svejseeffekt.
Hjul til justering af tryk	Kontrollér, at trykjusteringshjulet kan dreje jævnt, og at det er fysisk komplet.	Ustabil rotation eller fysisk ufuldstændighed af hjulet kan føre til ustabil trådfremføring og lysbue.

6.4. Reb

Del	Kontroller.	Bemærkninger
Kabel til pistol	Kontroller, om pistolens kabel er snoet	Det snoede pistolkabel fører til ustabil trådfremføring og lysbue.
	Kontrollér, om koblingsstikket er i løs forbindelse.	
Strømkabel	Kontrollér, om kablet er fysisk komplet.	Der skal træffes relevante foranstaltninger for at opnå en stabil svejsning og forhindre et eventuelt elektrisk stød.
	Kontrollér, om der er skader på isoleringen eller løse forbindelser	
Jordkabel	Kontrollér, at jordkablerne er godt fastgjort og ikke kortsluttet.	
	Kontrollér, om svejseudstyret er godt jordforbundet	

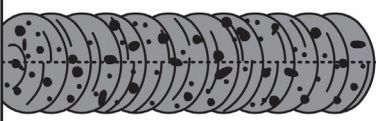
6.5. Fejlfindingsguide til halvautomatisk svejseudstyr

Problem	Sandsynlig årsag	Afhjælpning
Trådfremføringsmotoren kører, men tråden fremføres ikke.	lidt tryk på trådrullerne.	Øg trykindstillingen på trådrullerne.
	Forkerte trådruller.	Kontroller størrelsen på trådrullerne, og udskift dem om nødvendigt, så de passer til trådstørrelse og -type.
	Trådspolens bremsetryk er for højt.	Reducer bremsetrykket på trådspolen.
	Restriktion i pistolen og/eller samlingen.	Kontroller og udskift kabel, pistol, spidsadapter og kontaktspids, hvis de er beskadigede. Kontroller størrelsen på kontaktspidsen og kabelforingen, udskift om nødvendigt.
Tråd, der krøller sig sammen foran trådrullerne (fuglereder)	For meget tryk på trådrullerne.	Reducer trykindstillingen på trådrullerne.
	Forkert kabelforing eller størrelse på pistolens kontaktspids.	Kontrollér kontaktspidsens størrelse, og kontrollér kabelforingens længde og diameter, udskift om nødvendigt.
	Pistolens ende er ikke sat ordentligt ind i drevhuset.	Løsn pistolens fastgørelsesbolt i drivhuset, og skub pistolens ende ind i huset lige nok til, at den ikke rører trådrullerne.
	Beskidt eller beskadiget (knækket) liner.	Udskift liner
Svejselysbuen er ikke stabil.	Tråden glider i drivrullerne.	Juster trykindstillingen på trådrullerne. Udskift slidte drivruller, hvis det er nødvendigt.

Forkert størrelse liner eller kontaktspids.	Tilpas liner og kontaktspids til ledningsstørrelse og -type.
Forkert spændingsindstilling til den valgte trådhastighed på svejsestrømkilden.	Genindstil svejseparametrene.
Løse forbindelser ved pistolens svejsekabel eller arbejdskabel.	Kontroller og stram alle tilslutninger.
Pistol i dårlig stand eller løs forbindelse inde i pistolen.	Reparer eller udskift pistolen efter behov.

7. PROBLEMLØSNING

7.1. Overdreven sprøjt

	Overdreven spredning - spredning af smeltede metalpartikler, der afkøles til fast form nær svejseperlen.
Mulige årsager	Korrigerende handlinger
Trådfremføringshastigheden er for høj.	Vælg lavere trådhastighed.
Spændingen er for høj.	Vælg lavere spændingsområde.
Elektrodeforlængelse (stickout) for lang.	Brug en kortere elektrodeforlængelse (stickout).
Arbejdsemnet er snavset.	Fjern alt fedt, olie, fugt, rust, maling, undercoating og snavs fra arbejdsfladen før svejsning.
Utilstrækkelig beskyttelsesgas ved svejsebuen.	Øg flowet af beskyttelsesgas ved regulator/flowmeter og/eller undgå træk i nærheden af svejselysbuen.
Beskidt svejsetråd	Brug ren, tør svejsetråd.
	Eliminerer opsamling af olie eller smøremiddel på svejsetråden fra feeder eller liner.

7.2. Porøsitet

Porøsitet - små hulrum eller huller som følge af gaslommer i svejsemetallet.	
Mulige årsager	Korrigerende handlinger
Utilstrækkelig dækning med beskyttelsesgas	Kontrollér, at gasflowet er korrekt.
	Fjern sprøjt fra pistolens dyse.
	Tjek gasslangerne for lækager.
	Undgå træk i nærheden af svejselysbuen.
	Placer dysen 6-13 mm (1/4 til 1/2 tommer) fra arbejdsemnet.
Forkert gas.	Hold pistolen nær vulsten for enden af svejsningen, indtil det smeltede metal er størknet.
Beskidt svejsetråd.	Brug beskyttelsesgas af svejse kvalitet; skift til en anden gas.
	Brug ren, tør svejsetråd.
Eliminerer opsamling af olie eller smøremiddel på svejsetråden fra feeder eller liner.	Fjern alt fedt, olie, fugt, rust, maling, belægninger og snavs fra arbejdsfladen før svejsning.
	Svejsetråden stikker for langt ud af dysen.
Brug en mere deoxiderende svejsetråd (kontakt leverandøren).	Sørg for, at svejsetråden ikke rager mere end 13 mm (1/2 in.) ud

over dysen.

7.3. Ufuldstændig fusion

		Ufuldstændig sammensmeltning - svejsemetallet smelter ikke helt sammen med grundmetallet eller en forudgående svejseperle.
Mulige årsager	Korrigerende handlinger	
Arbejdsemnet er snavset.	Fjern alt fedt, olie, fugt, rust, maling, belægninger og snavs fra arbejdsfladen før svejsning.	
Utilstrækkelig varmetilførsel.	Vælg et højere spændingsområde og/eller juster trådhastigheden.	
Forkert svejseteknik.	Placer stringerperlen på de(t) korrekte sted(er) ved sammenføjeingen under svejsningen.	
	Juster arbejdsvinklen eller udvid rillen for at få adgang til bunden under svejsningen.	
	Hold kortvarigt buen på rillens sidevægge, når du bruger vævetechnik.	
	Hold lysbuen på forkanten af svejsebadet.	
	Brug den korrekte pistolvinkel på 0 til 15 grader.	

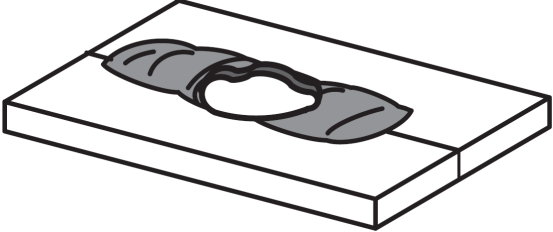
7.4. Overdreven penetration

 Overdreven indtrængning	 God gennemtrængning	Overdreven indtrængning - svejsemetallet smelter gennem grundmetallet og hænger under svejsningen.
Mulige årsager	Korrigerende handlinger	
Overdreven varmetilførsel.	Vælg et lavere spændingsområde, og reducer trådhastigheden.	
	Øg rejsehastigheden.	

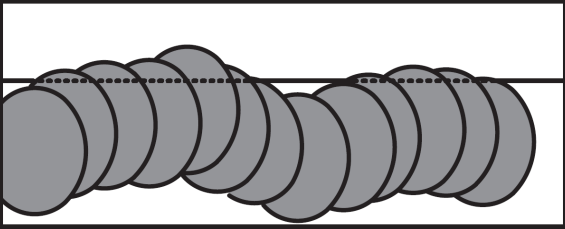
7.5. Mangel på gennemslagskraft

 Mangel på gennemtrængning	 God gennemtrængning	Manglende indtrængning - overfladisk sammensmeltning mellem svejsemetal og grundmetal.
Mulige årsager	Korrigerende handlinger	
Forkert forberedelse af fuger.	Materialet er for tykt. Forberedelse og design af samlingen skal give adgang til bunden af rillen, samtidig med at svejsetrådets forlængelse og lysbuens egenskaber opretholdes.	
Forkert svejseteknik	Oprethold en normal pistolvinkel på 0 til 15 grader for at opnå maksimal gennemtrængning.	
	Hold lysbuen på forkanten af svejsebadet.	
	Sørg for, at svejsetråden ikke rækker mere end 13 mm ud over dysen.	
Utilstrækkelig varmetilførsel.	Vælg højere trådhastighed og/eller højere spændingsområde.	
	Reducer kørehastigheden.	

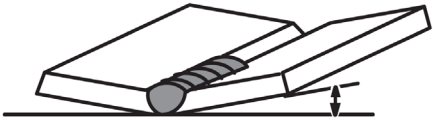
7.6. Brænd igennem

		Burn-Through - svejsemetallet smelter helt igennem grundmetallet, hvilket resulterer i huller, hvor der ikke er noget metal tilbage.
Mulige årsager	Korrigerende handlinger	
Overdreven varmetilførsel.	Vælg et lavere spændingsområde, og reducer trådhastigheden.	
	Øg og/eller oprethold en stabil kørehastighed.	

7.7. Bølger på perlen

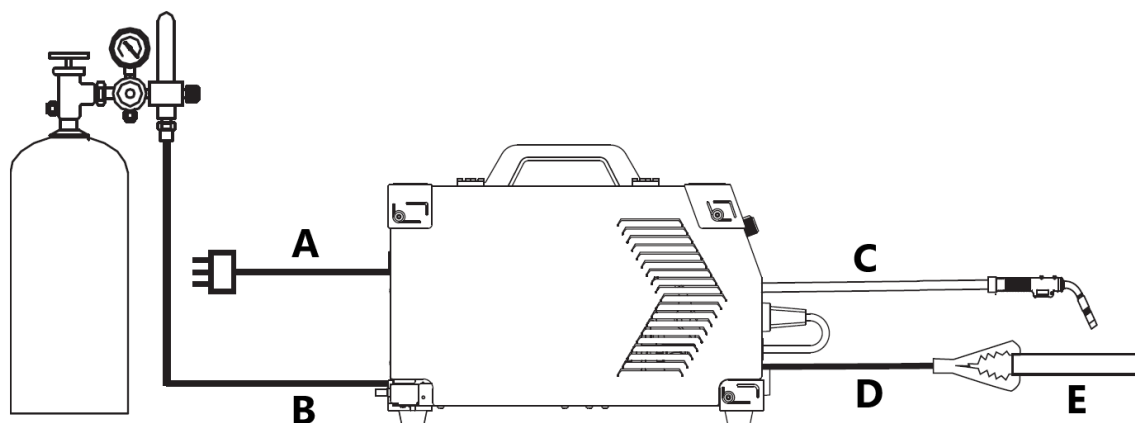
		Bølget vulst - svejsemetal, der ikke er parallelt og ikke dækker samlingen dannet af grundmetal.
Mulige årsager	Korrigerende handlinger	
Ustabil hånd.	Støt hånden på en fast overflade, eller brug to hænder.	

7.8. Forvrængning

 Grundmetallet bevæger sig i retning af svejseperlen		Distorsion - sammentrækning af svejsemetallet under svejsning, der tvinger grundmetallet til at bevæge sig.
Mulige årsager	Korrigerende handlinger	
Overdreven varmetilførsel.	Brug en holder (klemme) til at holde basismetallet på plads.	
	Svejs i små segmenter, og lad det køle af mellem svejsningerne.	
	Lav hæftesvejsninger langs samlingen, før svejsearbejdet påbegyndes.	
	Vælg et lavere spændingsområde og/eller reducer trådhastigheden.	
	Øg rejsehastigheden.	

8. Grundlæggende svejsevejledning - gasmetalbuesvejsning (MIG / GMAW)

Gas Metal Arc Welding (GMAW) er en svejseproces, hvor en elektrodetråd kontinuerligt føres fra en automatisk trådboks og svejsepistol til grundmetallet, hvor der dannes et svejsebad, og lysbuen beskyttes af en inert (argon) eller aktiv gas (CO₂).



- A - Strømkabel til indgang
- B - Gasledning fra flaske til maskine
- C - MIG-pistol
- D - Masseklemme
- E - Arbejdsemne

Fordele ved GMAW:

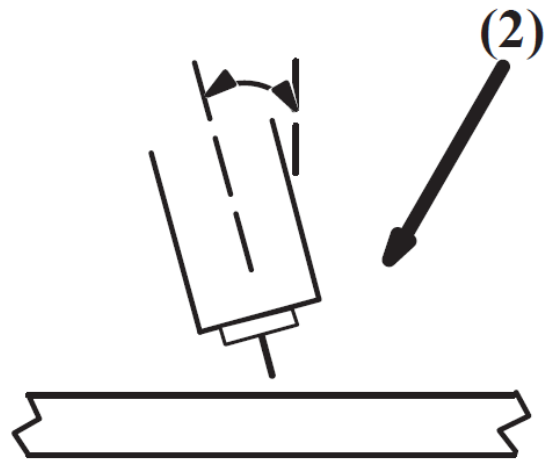
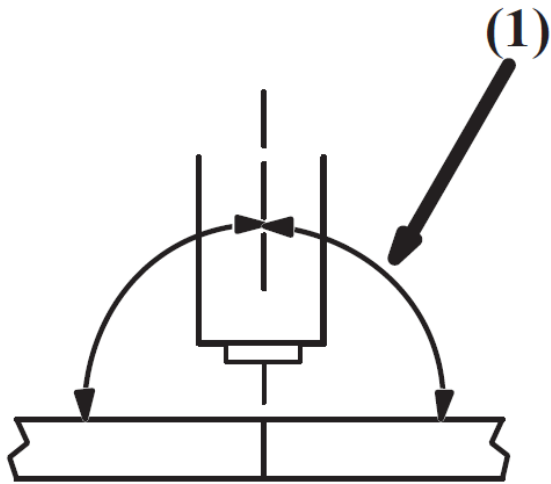
- GMAW er den eneste tilsatsmaterialeproces, der kan svejse de fleste kommercielle legeringer.
- GMAW, med sin kontinuerlige trådelektrode, overvinder SMAW's start-og-stop-cyklus og fører til færre diskontinuiteter og højere afsmeltningshastigheder.
- Da det ikke er nødvendigt at stoppe svejsningen for at skifte de brugte elektroder, kan lange kontinuerlige svejsninger udføres manuelt.
- GMAW kan nemt tilpasses til fuldautomatiske svejseprocesser.
- Alle svejsepositioner kan bruges ved hjælp af kortslutningsoverførselsfunktionen.
- Betydeligt højere udnyttelse af tilsatsmaterialet end SMAW: Der er intet endetab som ved den øverste, uforbrugte ende af en SMAW-elektrode.
- Med spray transfer er der dybere indtrængning med højere aflejring end SMA, og det kan give mindre fileter med samme styrke.
- Metaller så tynde som 0,5842 mm kan svejses.
- Nemmere at lære end de fleste andre svejseprocesser.

8.1. GMAW-processen: Indstilling af strømkilde.

- Indstilling af strømkilde og trådboks kræver en del øvelse af operatøren, da svejseanlægget har to kontrolindstillinger, der skal balancere. Der er trådhastighedskontrol og svejse-spændingskontrol.
- Svejsestrømmen bestemmes af trådhastighedskontrollen, og hvis trådhastigheden øges, øges strømstyrken under svejsningen.
- Svejsestrømmen påvirker hovedsageligt indtrængningen, og en forøgelse af trådhastigheden (og dermed svejsestrømmen) vil øge dybden og bredden af svejseindtrængningen og øge svejseperlens størrelse.
- Spændingen styrer svejseperlens højde og bredde.
 - Lav spænding: Tråden støder ind i arbejdsemnet, hvilket forstyrrer den jævne strøm af beskyttelsesgas og pumper luft ind i lysbuestrømmen, hvilket forårsager porøsitet og revner.
 - Høj spænding: lysbuen er ustabil (sprøjt), forårsager porøsitet, underskæring og sprøjt.
 - En passende spænding kan give en stabil, jævn lysbue og god gennemtrængning.
- Den korrekte indstilling af spænding og trådhastighed kan ses på formen af svejseaflejringen og høres ved en jævn, regelmæssig lysbuelyd.

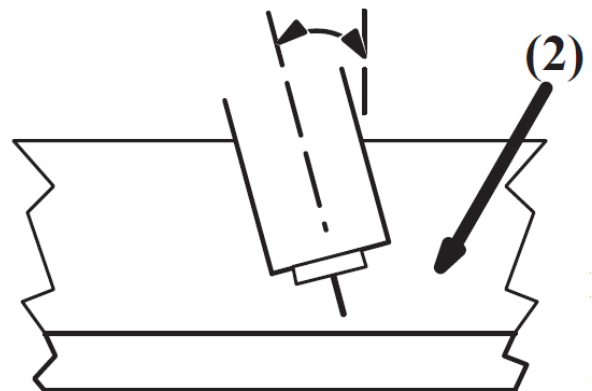
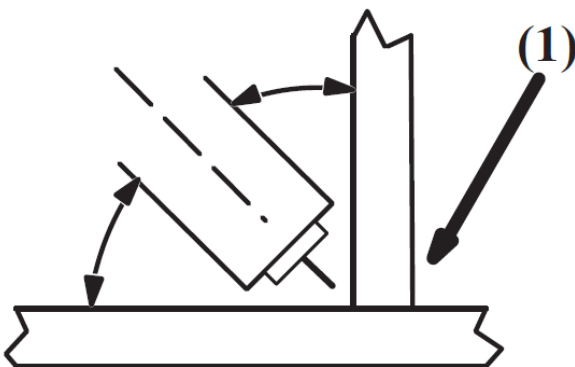
8.2. Holdning og positionering af svejsepistol

Svejsetråden aktiveres, når der trykkes på pistolens aftrækker. Før du sænker hjelmen og trykker på aftrækkeren, skal du sikre dig, at tråden ikke er mere end 13 mm forbi enden af dysen, og at spidsen af tråden er placeret korrekt på sømmen.



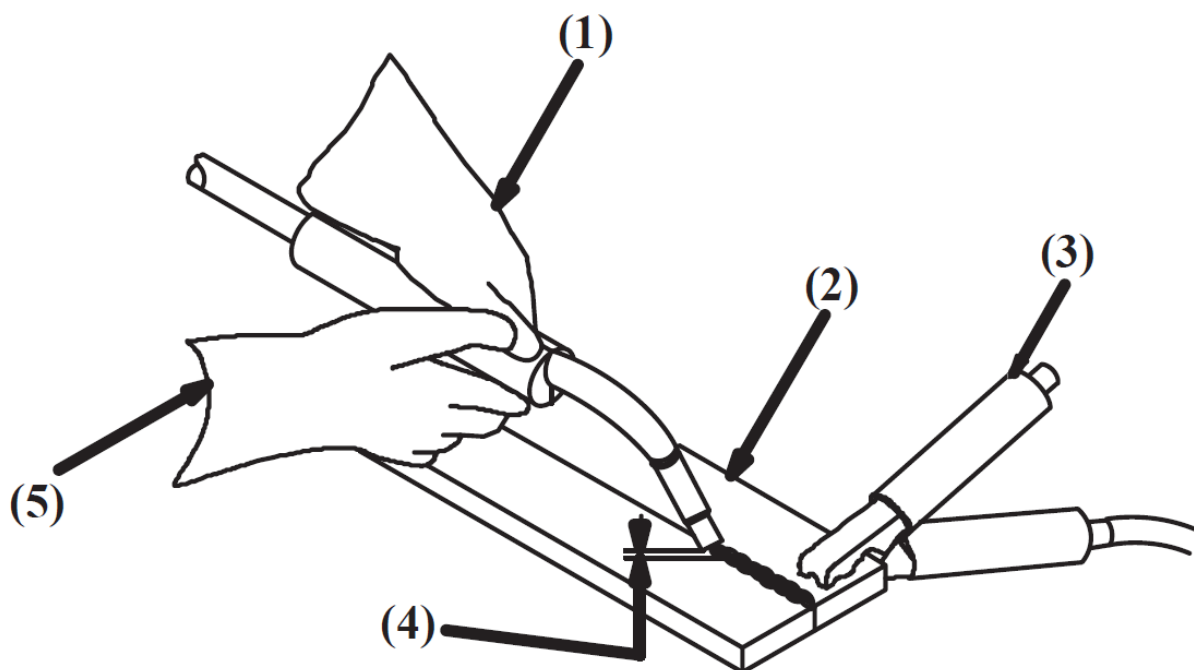
Rille-svejsninger

1. Endebillede af arbejdsvinkel
2. Sidebillede af pistolvinkel



Filetsvejsninger

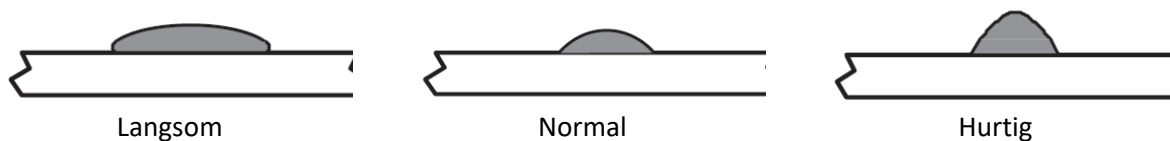
1. Endebillede af arbejdsvinkel
2. sidebillede af pistolens vinkel



1. Hold pistolen og kontroller aftrækkeren
2. Arbejdsemne
3. Arbejdsklemme
4. Elektrodeforlængelse (Stickout) 6 til 13 mm
5. Hold pistolen og hvil hånden på emnet

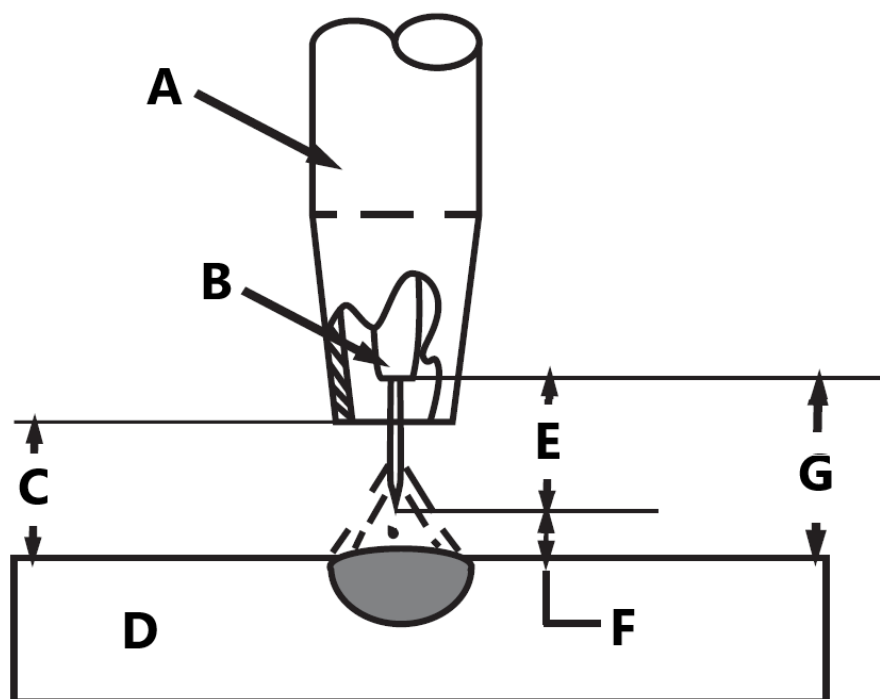
8.3. Indstilling af svejsehastighed.

Kørehastigheden måler lysbuen hastighed langs svejselinjen i mm/minut. Hvis alle andre variabler holdes konstante, vil den største svejseindtrængning være ved en mellemhastighed. For lav fremføringshastighed, og elektroden smelter på toppen af svejsebadet, og indtrængningen er dårlig. Ved lidt højere hastigheder smelter svejsetråden, når den berører grundmetallet, hvilket øger indtrængningen. Endnu højere hastigheder reducerer varmetilførslen til et for lavt niveau til god indtrængning.



8.4. Forlængelse af elektrode

Stickout er afstanden mellem enden af kontaktpidsen og enden af elektrodetråden. Optimal stickout er 5 mm. Se figur



- A - Dyse
- B - Kontakt tip
- C - Afstand mellem dyse og arbejde
- D - Arbejdsemne
- E - Forlængelse af elektrode
- F - Bue
- G - Kontaktspids til arbejdsafstand

- Hvis stickout er for lang, bliver tråden overophedet af den strøm, der flyder gennem den på vej til svejsningen.
- Hvis stickout er for kort, bliver tråden ikke varm nok til at lave en ordentlig smeltet perle.

8.5. Afskærmende gas

Beskyttelsesgas forhindrer atmosfærisk ilt og nitrogen i at trænge ind i svejsebadet og forurene svejsningen.

Forskellige afskærmningsgasser kan også:

- Fremmer høje svejsehastigheder uden gennembrænding
- Reducerer sprøjt og forbedrer svejsningens udseende
- Reducer den varmepåvirkede zone
- Forbedrer befugtning af basismetall

Når du vælger beskyttelsesgas, skal du overveje pris, svejsningens udseende og svejseindtrængning. I nogle tilfælde er blandinger af forskellige gasser bedst til opgaven.

Massivt kulstofstål ER70S-6	• Skal bruges med 100% CO₂ eller 25% CO₂ + 75% Argon. • 100% CO₂-gas er økonomisk og giver en dybere indtrængning. • 75 % Argon + 25 % CO₂ giver mindre sprøjt og bedre perleudseende. • Indendørs brug uden vind. • Til karrosseri, fremstilling, fabrikation. • Svejser tyndere materialer (1 mm) end rørtråde.

Flussmiddelkernet/kulstofstål E71TGX	- Der kræves ingen beskyttelsesgas. - Fremragende til udendørs vindforhold. - Til snavsede, rustne, malede materialer. - Varmere end massive tråde, svejser til 1,3 mm materialer og tykkere.
Aluminium ER5356	- Skal bruges med 100% Argon beskyttelsesgas. 5356 hårdere for stærkere svejsninger og lettere indføring.
Rustfrit stål ER308L	- Skal bruges med Trimix 90% Helium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ eller 98-99% Argon + 1-2% Oxi. - Til 301, 302, 304, 305 og 308 rustfri basismetaller.

8.6. Specifikationer for elektrodetråd

AWS A5.18, massiv tråd til kulstofstål

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektrodetråd
2 - Minimum trækstyrke, x1.000Psi
3 - Massiv ledning
4 - Kompositioner

AWS-specifikationer	Trækstyrke (minimum) [psi]	Udbyttestyrke (minimum) [psi]	Polaritet	Afskærmende gas
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Fluxkernetråd - FCAW til kulstofstål

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

AWS-specifikationer	Polaritet	Afskærmende gas	Krav til svejsning
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Flere pas
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Enkelt pas
EXXT-3	DCEP	Det er ikke nødvendigt	Enkelt pas
EXXT-4	DCEP	Det er ikke nødvendigt	Flere pas

EXXT-5	DCEP	CO ₂	Flere pas
EXXT-6	DCEP	Det er ikke nødvendigt	Flere pas
EXXT-7	DCEN	Det er ikke nødvendigt	Flere pas
EXXT-8	DCEN	Det er ikke nødvendigt	Flere pas
EXXT-10	DCEN	Det er ikke nødvendigt	Enkelt pas
EXXT-11	DCEN	Det er ikke nødvendigt	Flere pas
EXXT-G	*	*	Flere pas
EXXT-GS	*	*	Enkelt pas

* Læs og følg producentens anvisninger.
DCEP - MIG-pistolen tilsluttes den positive (+) udgangsterminal, arbejdsklemmen tilsluttes den negative (-) udgangsterminal.
DCEN - MIG-pistolen tilsluttes den negative (-) udgangsterminal, arbejdsklemmen tilsluttes den positive (+) udgangsterminal.

9. Tig-svejsvejledning

9.1. Tig-svejseteknikker

Manuel TIG-svejsning betragtes ofte som den sværeste af alle svejsprocesser. Da svejseren skal opretholde en kort lysbuelængde, kræves der stor omhu og dygtighed for at forhindre kontakt mellem elektroden og arbejdsområdet.

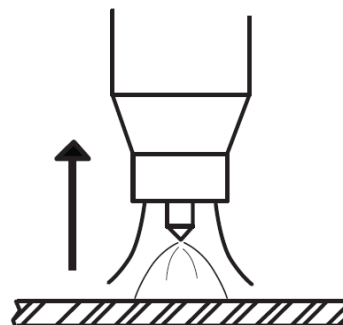
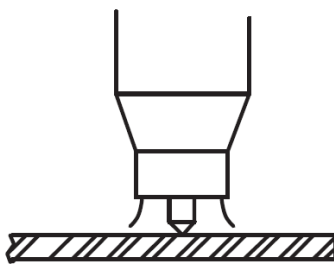
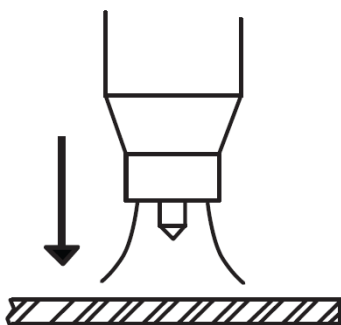
I lighed med svejsning med oxygen-acetylenbrænder kræver TIG-svejsning normalt to hænder, og i de fleste tilfælde skal svejseren manuelt føre en tilsatsmateriale ind i svejsebadet med den ene hånd, mens han håndterer svejsebrænderen med den anden.

Nogle svejsninger, der kombinerer tynde materialer, kan dog udføres uden tilsatsmateriale, f.eks. kant-, hjørne- og stumpsømme.

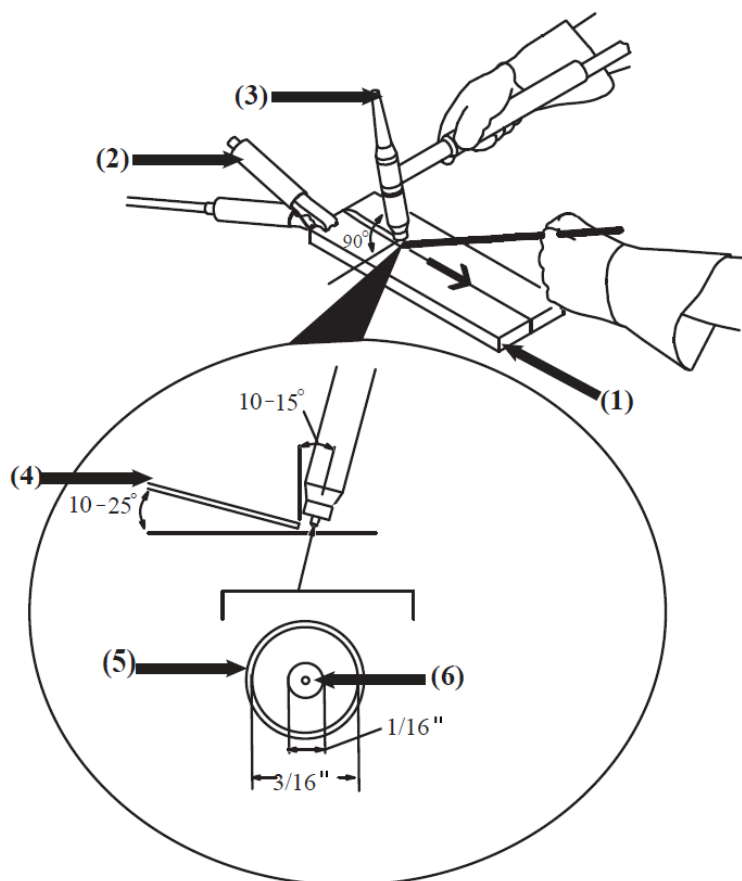
9.1.1. LIFT - ARC TIG-funktion

Tryk wolframelektroden mod emnet ved svejsestartpunktet, aktiver udgang og beskyttelsesgas med brænderaftrækker, fodkontrol eller håndkontrol. Hold elektroden mod arbejdsområdet i 1-2 sekunder, og løft langsomt elektroden. Lysbuen dannes, når elektroden løftes.

Berør wolframelektroden på
emnet ved svejsestartpunktet i
ca. 1-2 sek.



Løft langsomt elektroden.
Lysbuen dannes, når
elektroden løftes



Gasbeholder set nedefra

Ansøgning:

Lift-Arc bruges til DCEN- eller AC GTAW-processen, når HF Start-metoden ikke er tilladt, eller som erstatning for scratch-metoden.

1. Arbejdsemne (sørg for, at arbejdsemnet er rent før svejsning)
2. Arbejdsklemme (placeres så tæt på svejsningen som muligt)
3. Lommelygte
4. Påfyldningsstang (hvis relevant).
5. Gasbæger
6. Wolfram-elektrode.

Retningslinjer: Den indvendige diameter af gaskoppen skal være mindst tre gange wolframdiametere for at give tilstrækkelig beskyttelsesgaskdækning.

Hvis wolfram f.eks. er 1/16 i diameter, skal gaskoppen være mindst 3/16 i diameter.
 Wolframforlængelse er den afstand, wolframen strækker sig ud af brænderens gaskop.
 Wolframforlængelsen bør ikke være større end den indvendige diameter af gaskoppen.
 Buelængden er afstanden fra wolfram til arbejdsemnet.

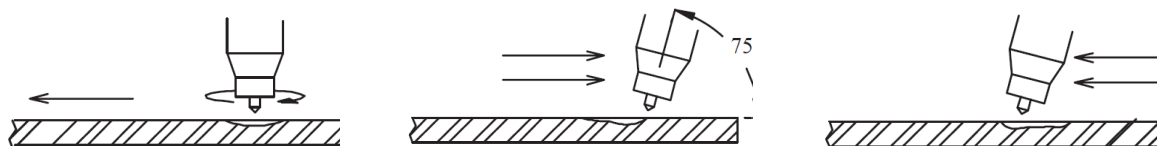
9.1.2. Wolfram uden fyldstang

Dette er kendt som fusionssvejsning, hvor metalstykkernes kanter smeltes sammen udelukkende ved hjælp af den varme og lysbuekraft, der genereres af TIG-lysbuen.

- Når lysbuen er tændt, holdes brænderens wolfram på plads, indtil der dannes et svejsebad, og en cirkulær bevægelse af wolfram hjælper med at skabe et svejsebad af den ønskede størrelse.

- Når svejsebadet er etableret, skal du vippe brænderen i en vinkel på ca. 75° og bevæge den jævnt langs samlingen, mens du smelter materialerne sammen.

Svejseretning



Tig-svejsning med tilsatsmateriale

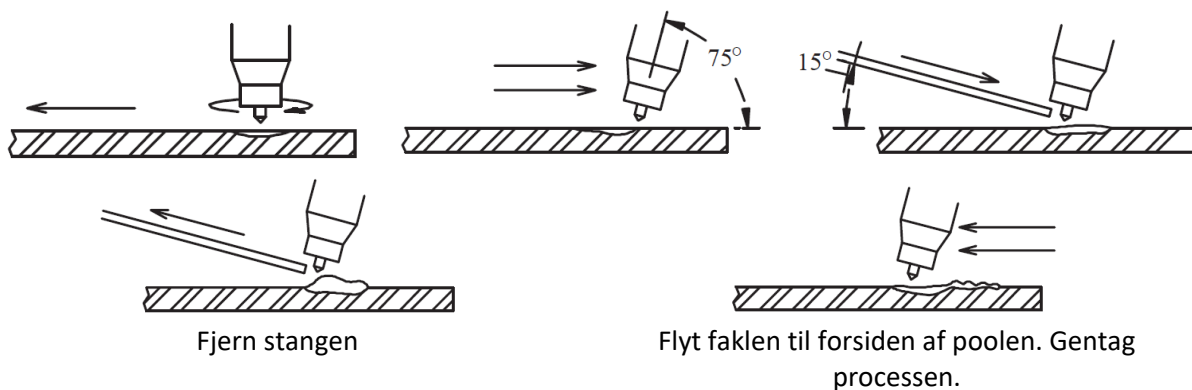
I mange situationer med TIG-svejsning er det nødvendigt at tilføje en tilsatsmateriale i svejsebadet for at opbygge svejsearmering og skabe en stærk svejsning. Når lysbuen er tændt, holdes brænderens wolfram på plads, indtil der dannes et svejsebad, og en cirkulær bevægelse af wolfram hjælper med at skabe et svejsebad af den ønskede størrelse.

Når svejsebadet er etableret, skal du vippe brænderen i en vinkel på ca. 75° og bevæge dig jævnt langs fugen. Tilsatsmaterialet føres ind i svejsebadets forkant. Tilsatsmaterialet holdes normalt i en vinkel på ca. 15° og føres ind i forkanten af svejsebadet, så lysbuen smelter tilsatsmaterialet ind i svejsebadet, når brænderen bevæges fremad.

Man kan også bruge en duppeteknik til at styre mængden af tilsat filler rob, hvor rob'en føres ind i smeltebadet og trækkes tilbage i en gentagende sekvens, mens brænderen bevæges langsomt og jævnt fremad. Under svejsningen er det vigtigt at holde den smeltede ende af tilsatsmaterialet inde i gasskjoldet, da det beskytter enden af tilsatsmaterialet mod at blive oxideret og forurene svejsebadet.

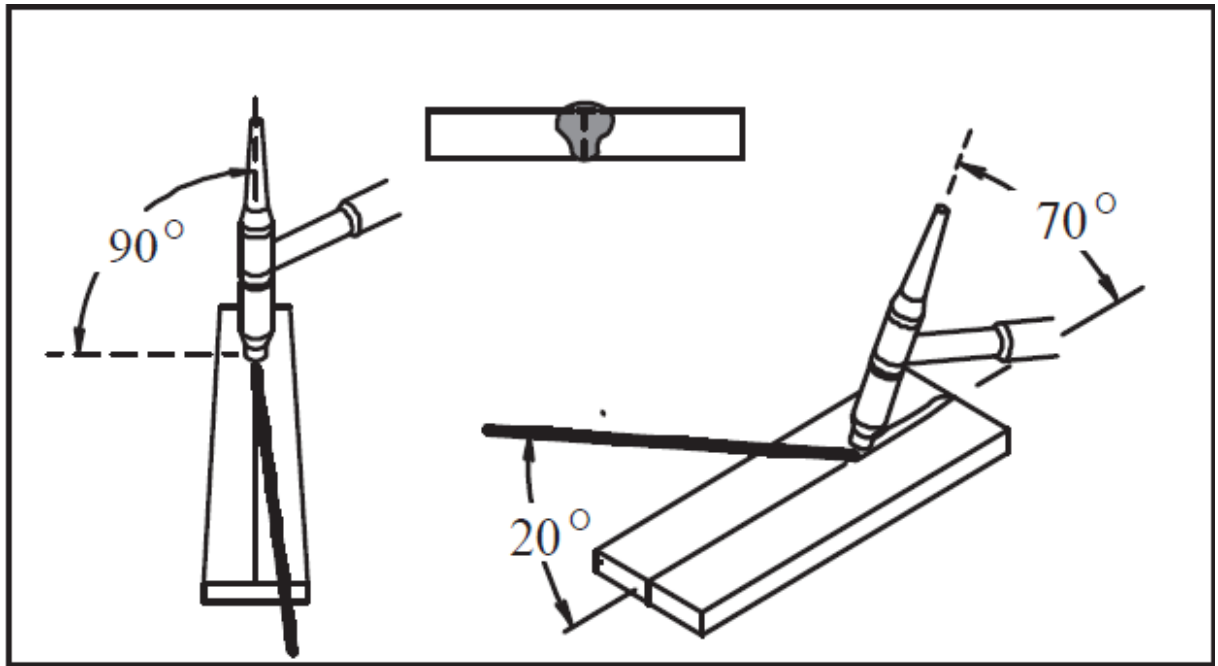
9.1.3. Wolfram med fyldstang

Svejseretning

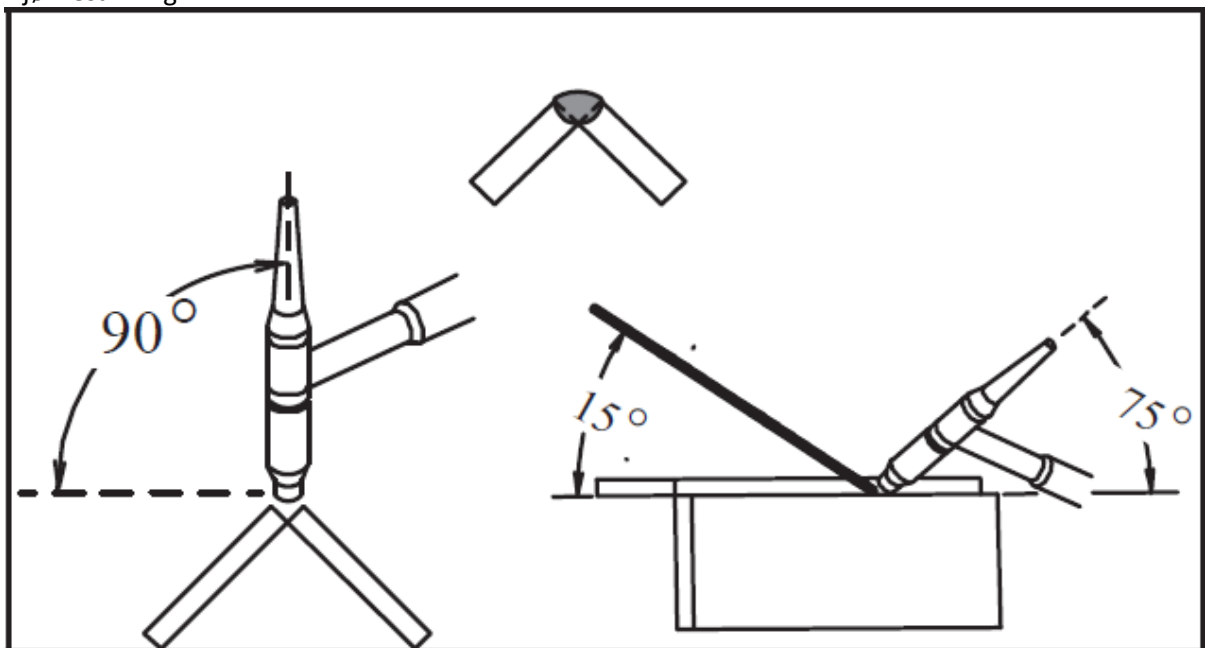


9.2. Positioneringsbrænder med wolfram til forskellige svejsesamlinger

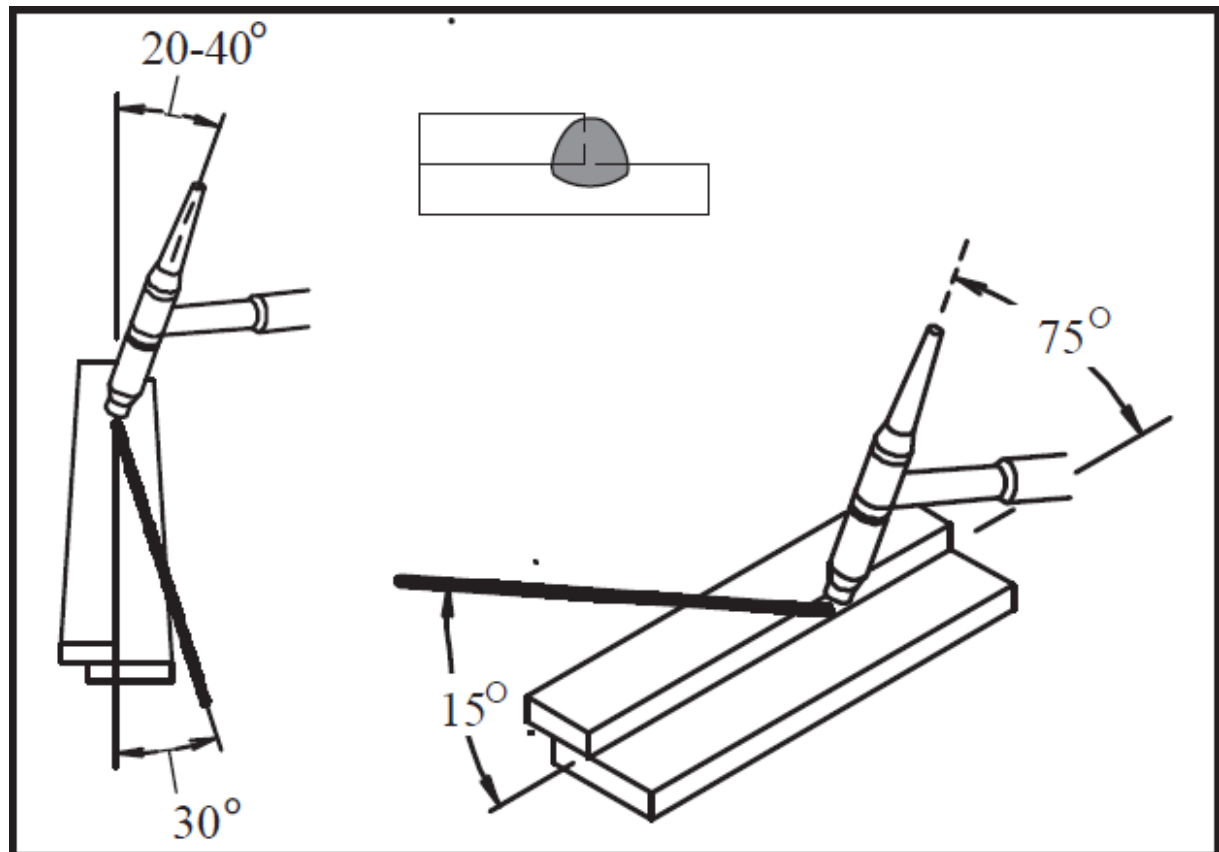
Stuksvejsning og stringer vulst



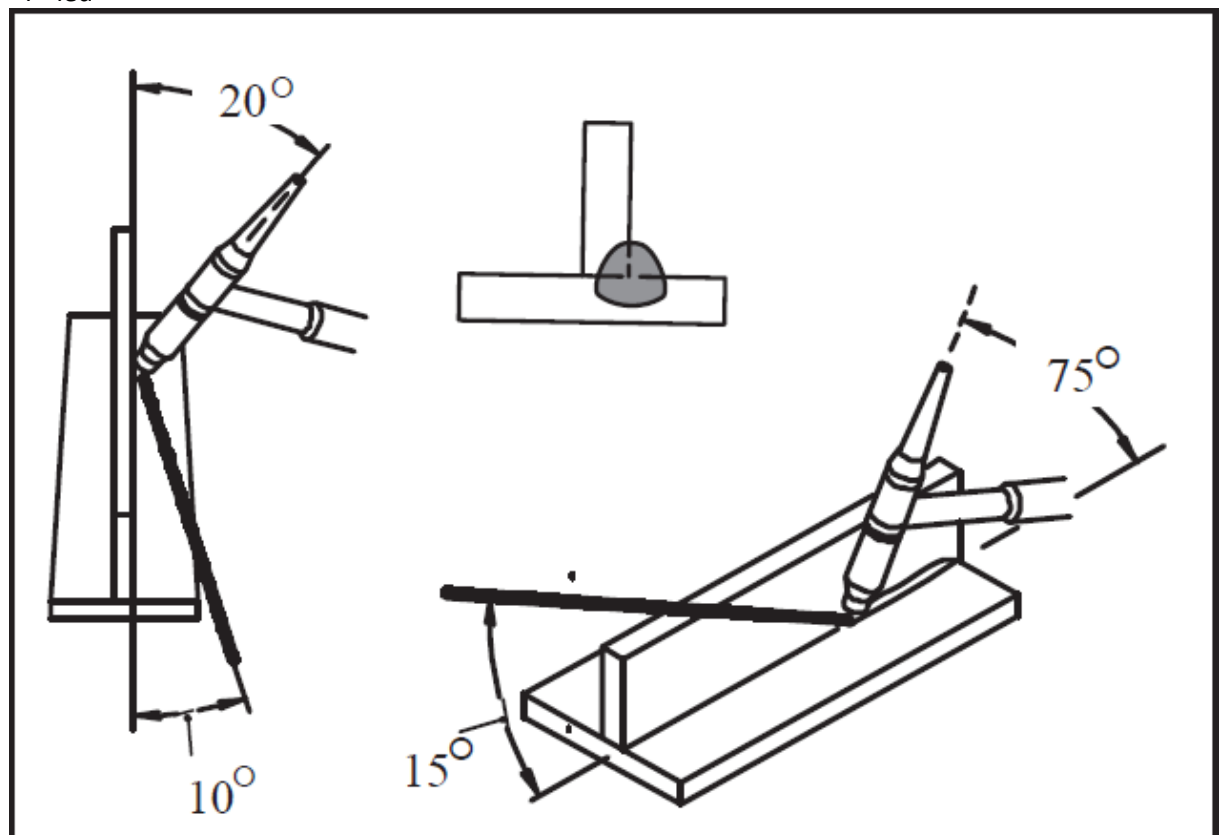
Hjørnesamling



Hjørnesamling



"T"-led



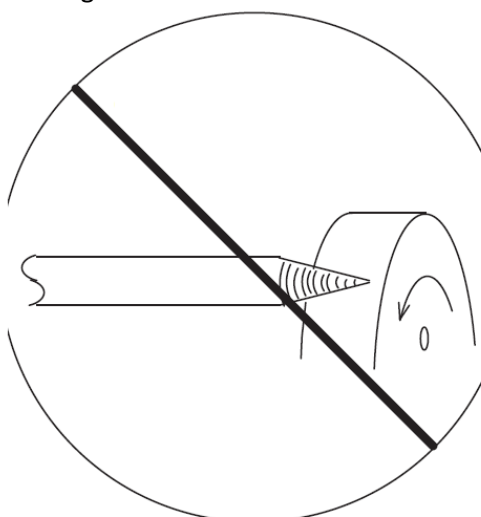
9.3. Valg af wolframelektrode (brug rene handsker for at forhindre kontaminering af wolfram)

Elektrode diameter	Strømstyrkeområde - Gastype♦ - Polaritet
	DCEN) - Argon Jævnstrømselektrode Negativ (Til brug med blødt eller rustfrit stål)
2 % Ceria, 1,5 % Lanthan eller 2 % Thoriumlegeringer Tungstens	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Ren wolfram anbefales ikke til DCEN - Argon ♦Typiskestrømningshastigheder for argonafskærmningsgas er 10-15 l/min. Tallene er vejledende og er en sammensætning af anbefalinger fra American Welding Society. (AWS) og elektrodeproducenter.	

9.4. Forberedelse af wolfram til DC elektrode negativ (DCEN) svejsning

Radial slibning

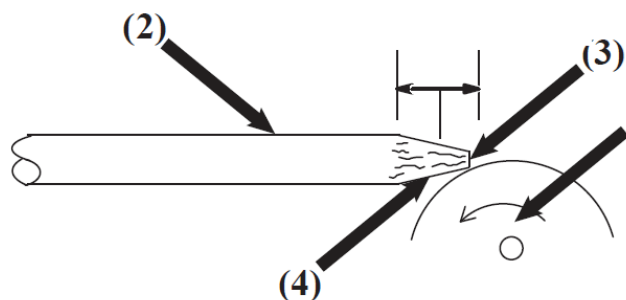
Forårsager vandrende bue



Forkert forberedelse af wolfram

2-1/2 gange

Elektrode diameter

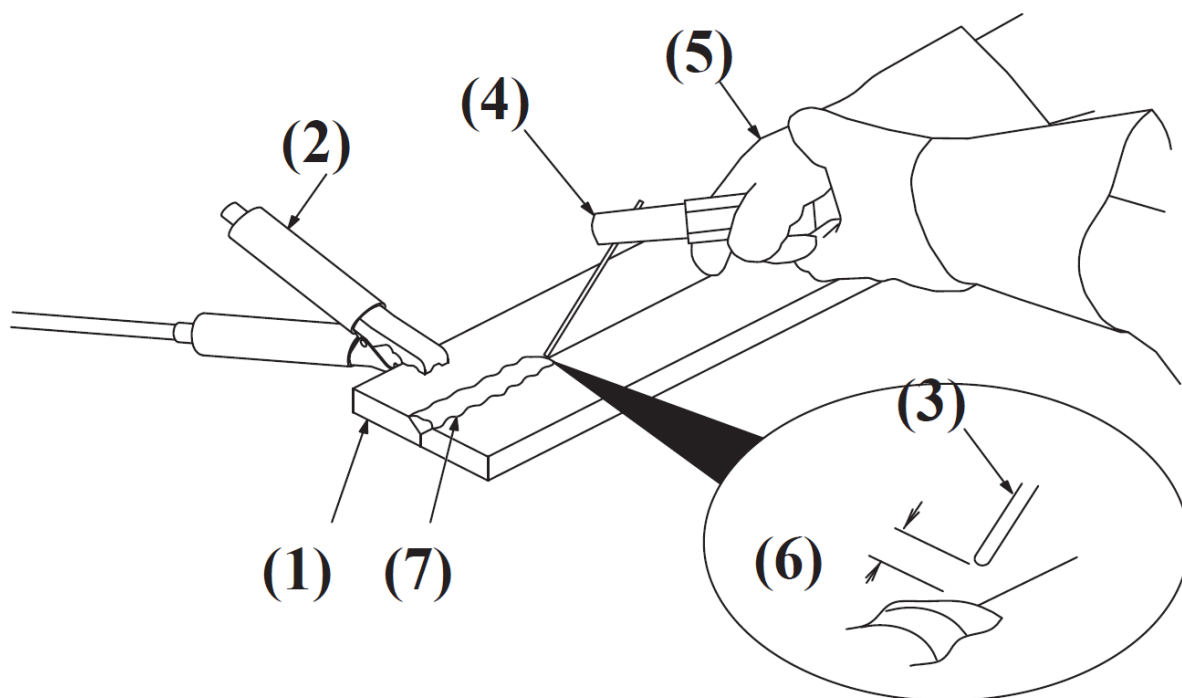


Ideel wolframforberedelse - stabil lysbue

1. Slibeskive: Slib enden af wolfram på en finkornet, hård slibeskive før svejsning. Brug ikke skiven til andre opgaver, da wolfram kan blive forurenset og forårsage lavere svejse kvalitet.
2. Wolframelektrode: 2% ceriateret wolfram anbefales.
3. Flad: Diameteren på denne flade bestemmer strømstyrken.
4. Lige slebet: Slib i længderetningen, ikke radiale.

10. Retningslinjer for elektrodessvejsning (SMAW)

10.1. Teknikker til elektrodessvejsning (SMAW)



1. Arbejdsemnet: Sørg for, at arbejdsemnet er rent før svejsning.
2. Arbejdsklemme: Placeres så tæt på svejsningen som muligt.
3. Elektrode: Før du tænder en lysbue, skal du sætte en elektrode i elektrodeholderen. En elektrode med lille diameter kræver mindre strøm end en stor. Følg anbefalingerne fra elektrodeproducenten, når du indstiller svejsestrømstyrken.
4. Isoleret elektrodeholder.
5. Elektrodeholderens position
6. Lysbuelængde: Lysbuens længde er afstanden fra elektroden til arbejdsemnet. En kort lysbue med korrekt strømstyrke vil give en skarp, knitrende lyd. Korrekt lysbuelængde hænger sammen med elektrodens diameter. Undersøg svejseperlen for at afgøre, om lysbuens længde er korrekt. Buelængden for elektroder med en diameter på 1/16 og 3/32 in. skal være ca. 1/16 in. (1,6 mm); buelængden for elektroder med en diameter på 1/8 og 5/32 in. skal være ca. 1/8 in. (3 mm).
7. Slagger: Brug en mejselhammer og en stålborste til at fjerne slaggen. Fjern slaggen, og kontrollér svejsevulsten, før du foretager endnu en svejsegang.

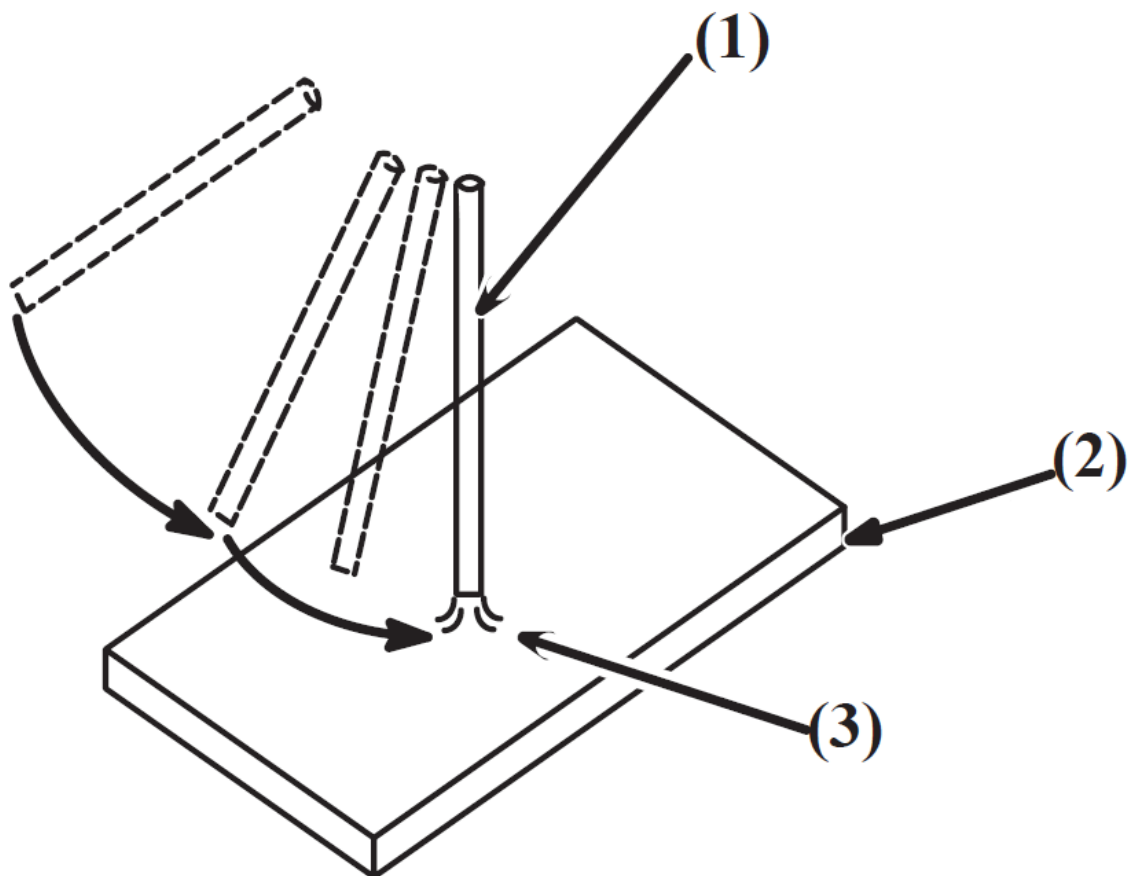
- Svejsestrømmen starter, når elektroden berører arbejdsemnet.
- Svejsestrøm kan beskadige elektroniske dele i køretøjer. Frakobl begge batterikabler før svejsning på et køretøj. Placer arbejdsklemmen så tæt på svejsningen som muligt.
- Brug altid passende personlige værnemidler.

10.2. Skema over valg af elektrode og strømstyrke

Elektrode	Diameter [mm]	Svejsestrøm [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektrode	DC	AC	Position	Gennemtrængning
E6010	EP		Alle	Dyb
E6011	EP	✓	Alle	Dyb
E6013	EP, EN	✓	Alle	Lav
E7014	EP, EN	✓	Alle	Medium
E7018	EP	✓	Alle	Medium
E7024	EP, EN	✓	Flad	Lav
E308L	EP	✓	Alle	Lav
EP = positiv elektrode (omvendt polaritet)				
EN = Elektrode negativ (lige polaritet)				
*AWS (American Welding Society) standarder				
** GB/T 5117 Kinesiske standarder				

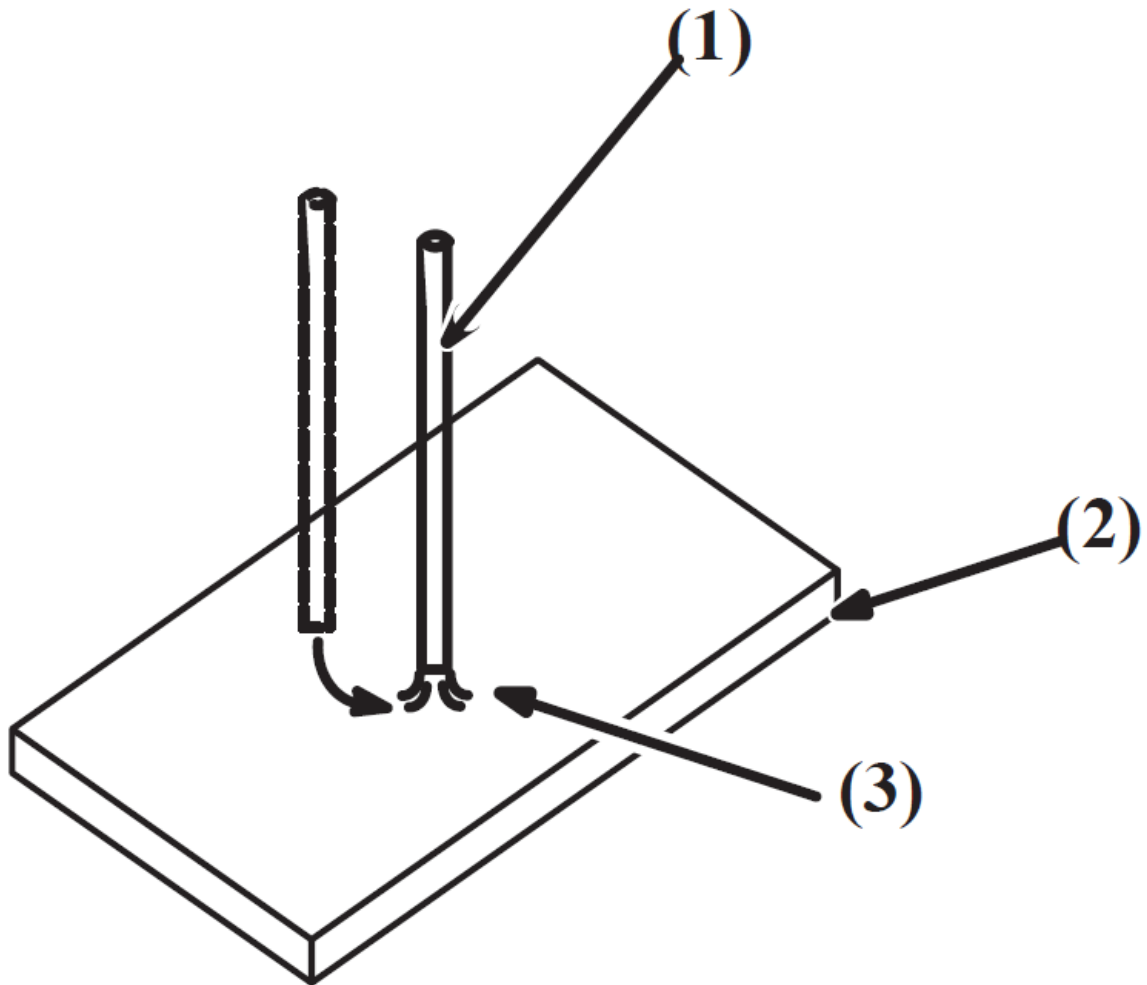
10.3. At slå en bue



Svejsestrømmen starter, når elektroden berører arbejdsområdet.

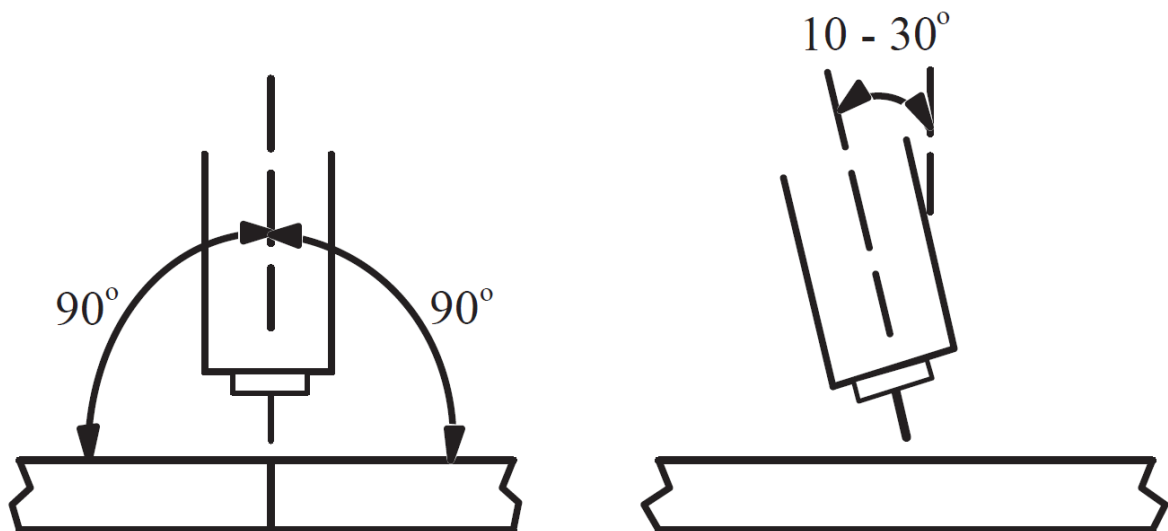
1. Elektrode
2. Arbejdsområde
3. Bue

Ridse-teknik: Træk elektroden hen over området, som om du stryger en tændstik; løft elektroden en smule, når du har rørt ved området. Hvis lysbuen slukkes, blev elektroden løftet for højt. Hvis elektroden sidder fast på området, skal du dreje den hurtigt for at få den fri.



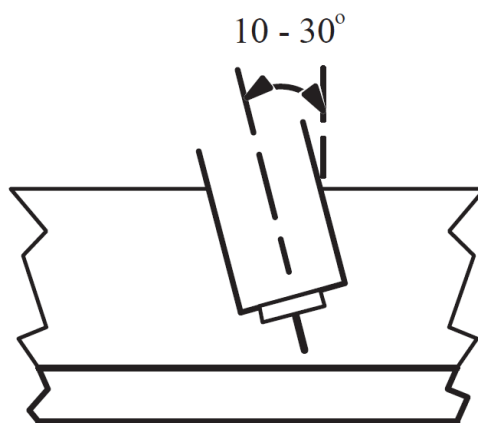
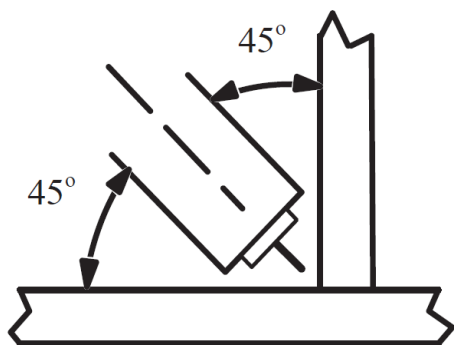
Tappeteknik: Før elektroden lige ned mod arbejdsområdet, og løft derefter let for at starte lysbuen. Hvis lysbuen slukkes, blev elektroden løftet for højt. Hvis elektroden sidder fast på emnet, skal du dreje den hurtigt for at få den fri.

10.4. Positionering af elektrodeholder



Rillesvejsning

1. Endebillede af arbejdsvinklen.
2. Sidebillede af elektrodevinkel.



Filetsvejsning

1. Endebillede af arbejdsvinklen.
2. Sidebillede af elektrodevinkel.

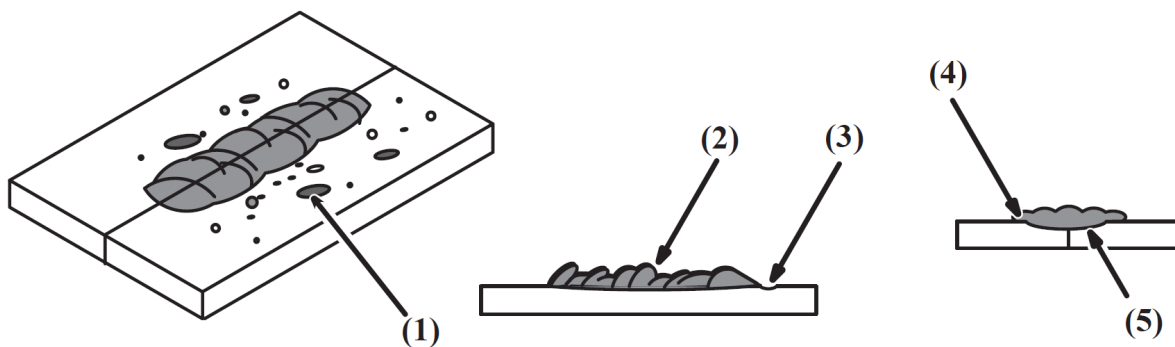
Når du har lært at starte og holde en lysbue, skal du øve dig i at køre perler af svejsemetal på flade

plader med en fuld elektrode.

Hold elektroden næsten vinkelret på arbejdet, men det kan være en hjælp at vippe den fremad (i bevægelsesretningen).

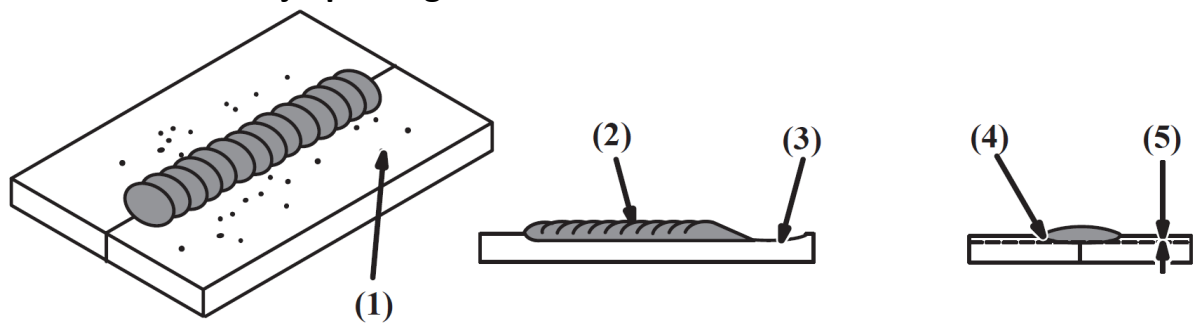
For at opnå de bedste resultater skal du holde en kort bue, køre med en ensartet hastighed og føre elektroden nedad med en konstant hastighed, mens den smelter.

10.5. Dårlige svejseperleegenskaber



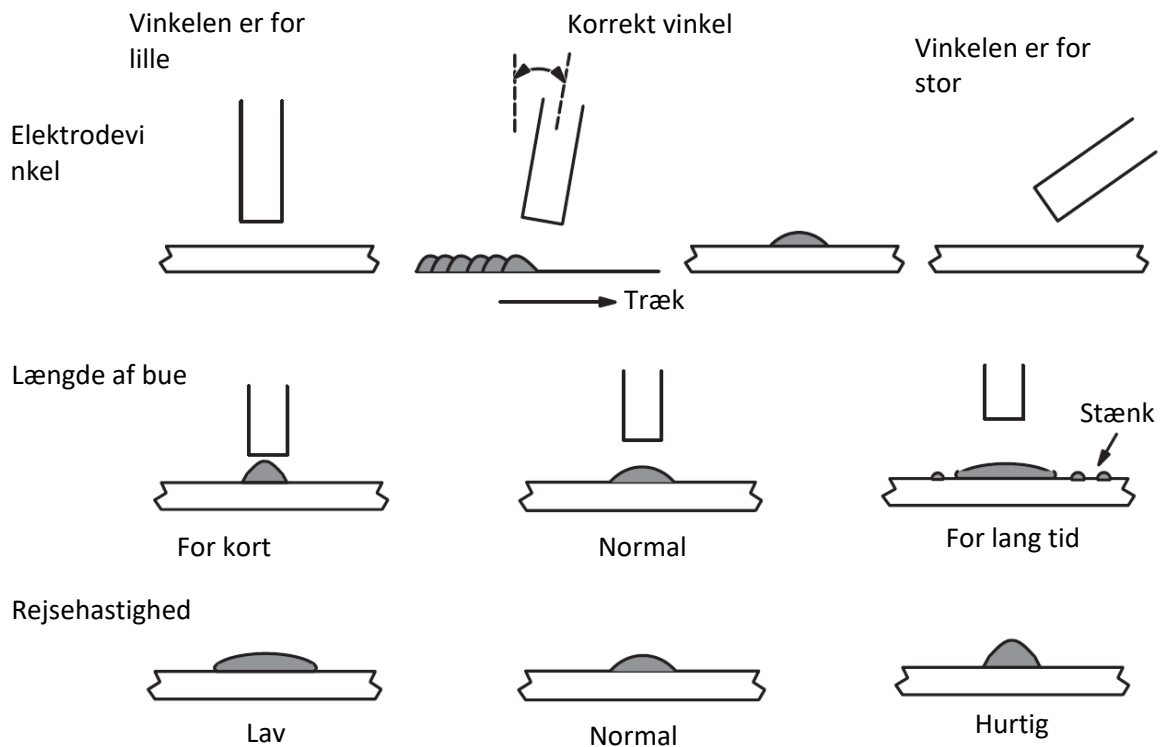
1. Store stænkaflejringer.
2. Grov, ujævn perle.
3. Lille krater under svejsning.
4. Dårlig overlapning.
5. Dårlig gennemtrængning.

10.6. Gode svejseperleegenskaber



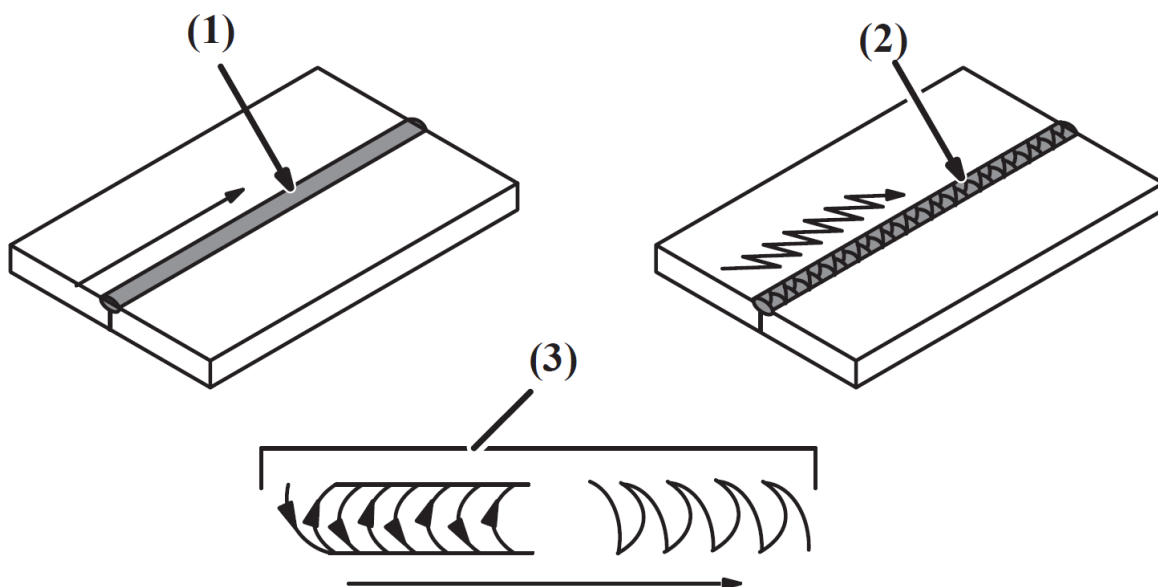
1. Fine stænk
2. ensartet perle
3. Moderat krater under svejsning: Svejs en ny vulst eller et nyt lag for hver 1/8 in. (3,2 mm) tykkelse i de metaller, der svejdes.
4. Ingen overlappning
5. God gennemtrængning i grundmetal

10.7. Forhold, der påvirker svejsesømmens form



Svejseperlens form påvirkes af elektrodens vinkel, lysbuens længde, fremføringshastigheden og grundmetallets tykkelse.

10.8. Elektrodebevægelse under svejsning

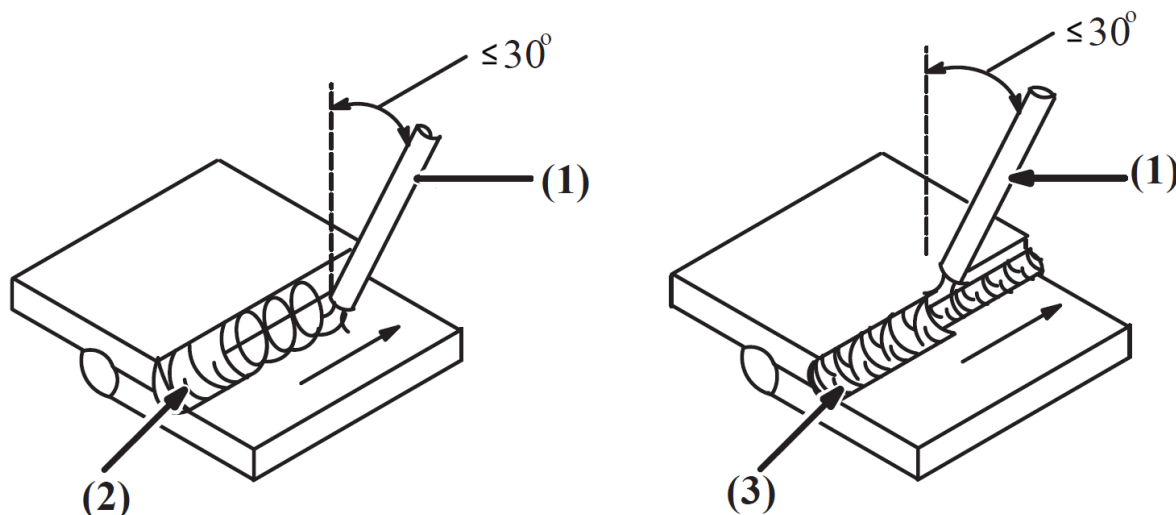


Normalt er en enkelt stringer vulst tilfredsstillende til de fleste svejsesamlinger med smalle riller. Men til brede rillede svejsesamlinger eller brobygning på tværs af huller fungerer en vævet vulst eller flere stringer-vulster bedre.

1. Stringer Bead - Jævn bevægelse langs sømmen.
2. Væveperle - bevægelse fra side til side langs sømmen.
3. Vævemønstre

Brug vævemønstre til at dække et stort område i én arbejdsgang med elektroden. Lad ikke vævens bredde overstige 2-1/2 gange elektrodens diameter.

10.9. Svejsning af overlappende samlinger

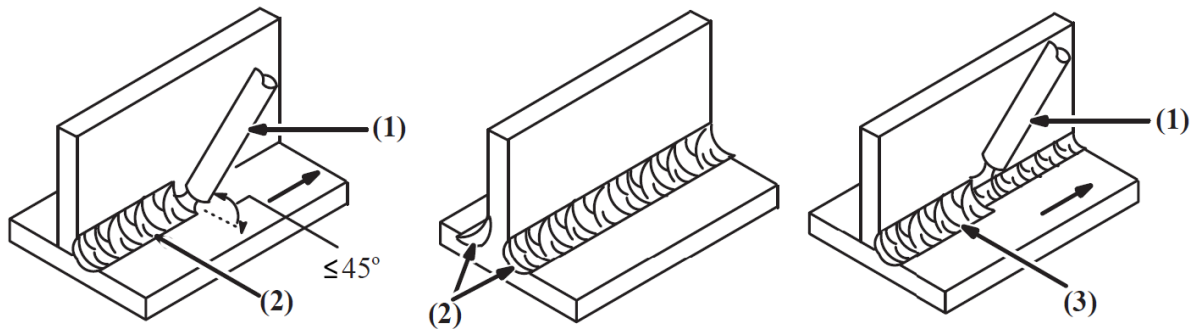


1. Elektrode.
2. Enkeltlags-filetsvejsning
Bevæg elektroden i en cirkulær bevægelse.
3. Filetsvejsning i flere lag

Svejs et ekstra lag, når der er brug for en kraftigere filet. Fjern slaggen, før du foretager endnu en svejsning.

Svejs på begge sider af samlingen for at opnå maksimal styrke.

10.10. Svejsning af T-samlinger



1. Elektrode

2. Filetsvejsning

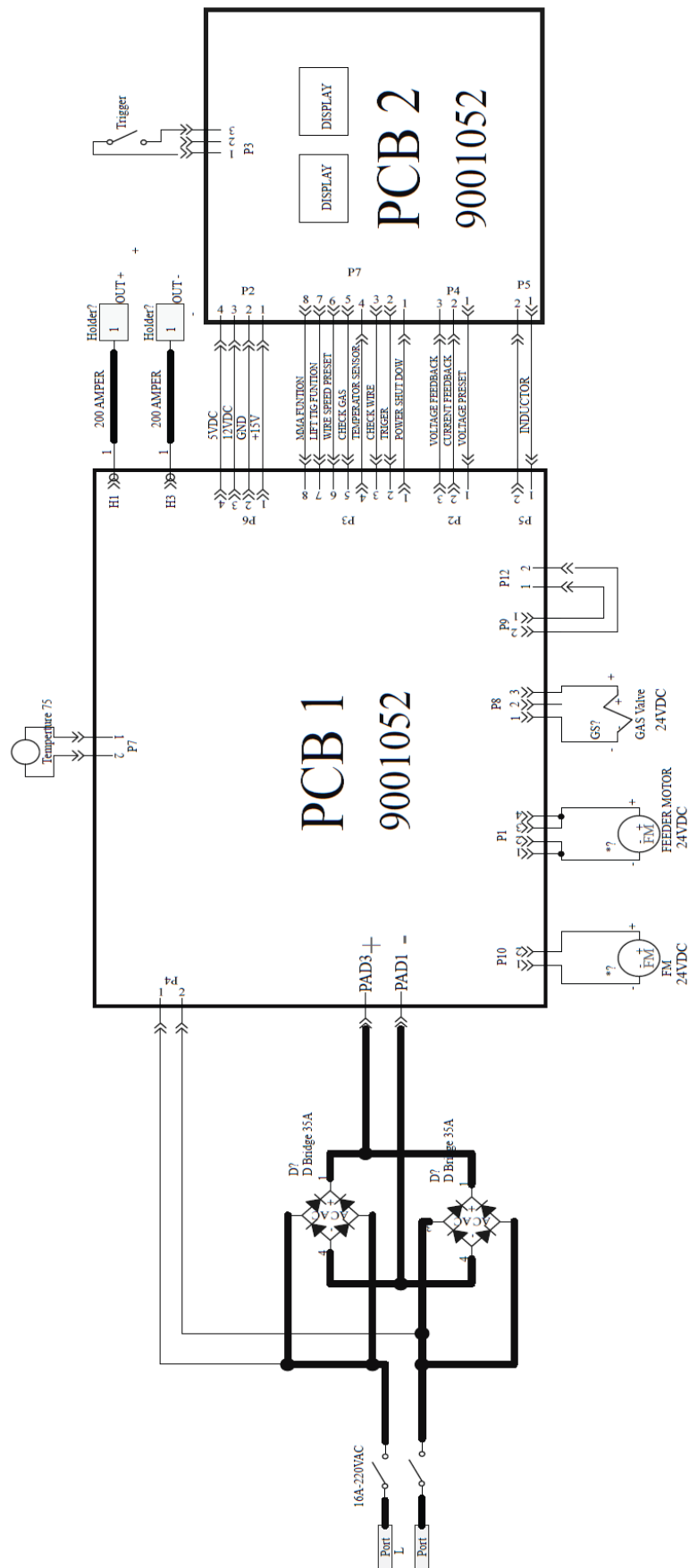
Hold buen kort, og bevæg dig med en bestemt hastighed. Hold elektroden som vist for at sikre sammensmeltning i hjørnet. Firkantet kant på svejsefladen.

For maksimal styrke svejses begge sider af den lodrette sektion.

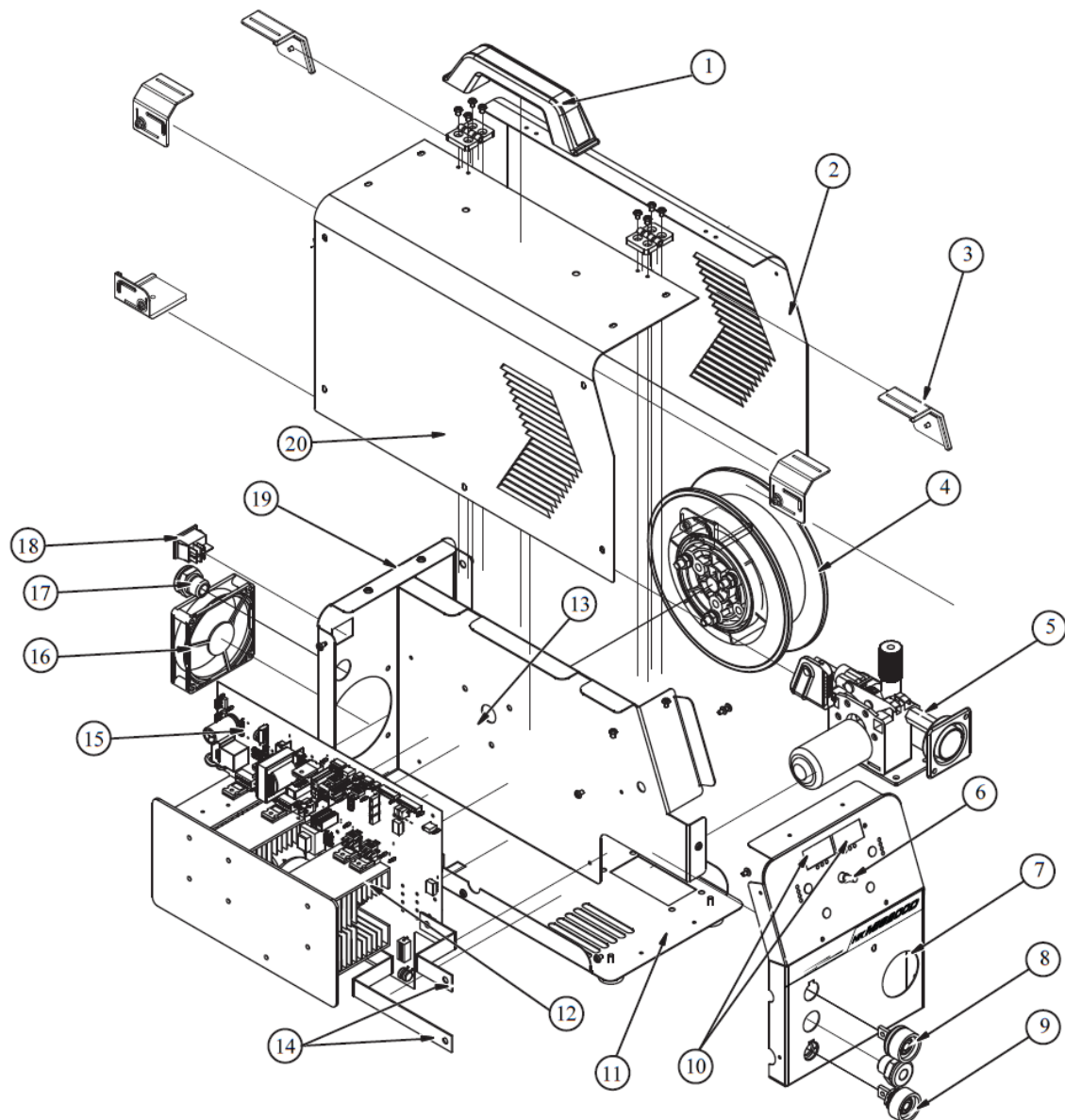
3. Aflejringer i flere lag

Svejs et ekstra lag, hvis der er behov for en kraftigere filet. Brug et hvilket som helst af vævemønstrene. Fjern slaggen, før du foretager endnu en svejsning.

11. Elektrisk diagram



12. Liste over dele



NEJ	Navn på del	NEJ	Navn på del
1	Håndtag	11	Ramme
2	Ramme	12	Køleribbe
3	Hjørnevagt	13	Ramme
4	Spole til svejsetråd	14	Aluminiumsstang
5	Trådføder	15	Kontrol-PCB
6	Justeringsknap	16	Udsugningsventilator
7	MIG-stikdåse	17	Strømsstik
8	Positiv (+) svejseudgangsterminal	18	Strømafbryder
9	Negativ (-) svejseudgangsterminal	19	Ramme
10	Skærm på måler	20	Ramme

VEDLIGEHOOLDELSE

- Rengør udstyret med tør luft fra en trykluftcylinder. I miljøer med meget støv anbefales daglig rengøring på det kraftigste.
- Juster lufttrykket rimeligt for at undgå, at små dele inde i udstyret går i stykker.
- Sørg for, at kablerne og ledningerne er korrekt tilsluttet (især netledningen).
- Undgå, at der kommer vand eller damp ind i udstyret. Hvis den bliver våd, skal den tørres med det samme og isoleres.
- Læg udstyret i kassen, og opbevar det på et tørt sted, hvis du ikke bruger maskinen i lang tid.
- Det anbefales at lave back-up og periodisk vedligeholdelse for at minimere nedbrud i produktionen på grund af fejl i udstyret.
- Monter og betjen tilbehør og reservedele korrekt i henhold til brugervejledningen. Sørg for, at tilbehøret er originalt og leveret af producenten. Udstyret er perfekt designet med hensyn til struktur og produktionskapacitet baseret på passende tilbehør for at sikre holdbarhed, pålidelighed og stivhed i ydeevnen.
- Producenten er ikke ansvarlig for det tilfælde, at kunder vælger, installerer og bruger uægte og ukorrekt tilbehør.
- Producenten leverer altid tilbehør til kunderne til garanti, vedligeholdelse og efter kundens behov.

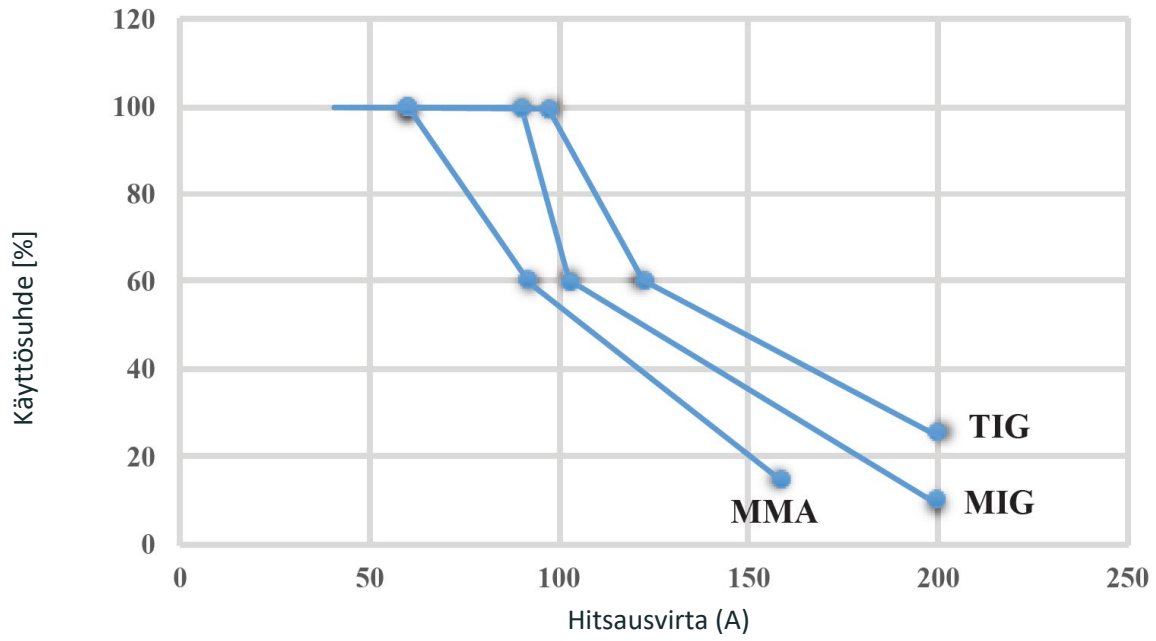


Tämä käyttöopas on käännetty konekääntäjän avulla. Olemme pyrkineet tarjoamaan mahdollisimman tarkan käännöksen. Automaattisten käännösten laatu ei kuitenkaan ole täydellinen, eikä sen ole tarkoitus korvata ihmisten tekemiä käännöksiä. Virallinen käyttöopas on englanninkielinen versio. Käännöksessä mahdollisesti esiintyvät ristiriitaisuudet tai erot viralliseen versioon eivät ole sitovia, eikä niillä ole oikeudellista vaikutusta ohjeiden noudattamisen tai täytäntöönpanon osalta. Jos jokin käyttöohjeen sisältämien tietojen tarkkuuteen liittyvä seikka askarruttaa sinua, käänny käyttöohjeiden virallisen englanninkielisen version puoleen.

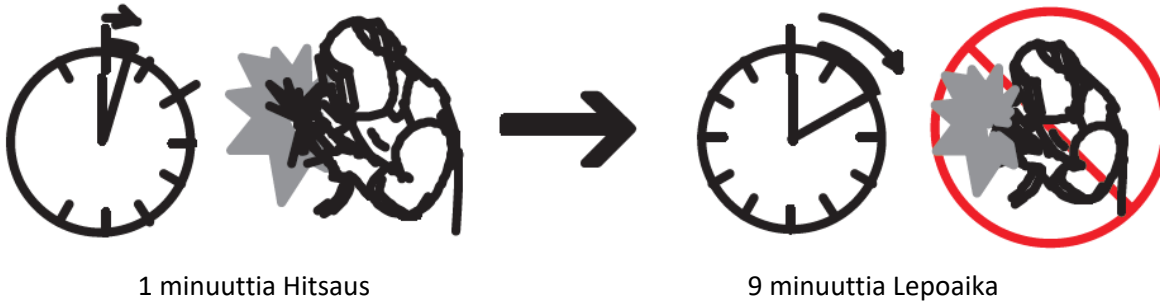
Tekniset tiedot

Parametrin kuvaus	Parametrin arvo
Tuotteen nimi	Monitoiminen hitsauslaite
Malli	TRON 200 RV
Nimellisjännite [V~] / taajuus [Hz]	230 / 50
Tuloteho [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Nimellistulovirta [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Tehokerroin	0,62
Tehokkuus [%]	82
Käyttösuhde [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Suurin hitsausvirta [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Pienin hitsausvirta [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Suurin hitsattava paksuus [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
TIG-sytytys	HISSI
Kuumakäynnistys	Tak
ARC-voima	Tak
Synergia	Tak
Standardin noudattaminen	EN60974-1, EN60974-10
Langan syöttönopeus [m/min]	2-11.5
Langan halkaisija [mm]	0.8 / 1.0
Lankakelan suurin halkaisija [mm]	200
Eristysluokka	F
Mitat [cm]	43x20x32
Paino [kg]	14,6 kg

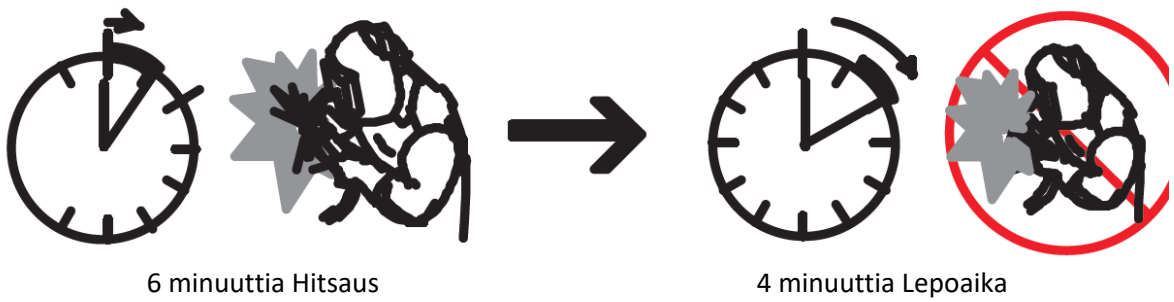
Käyttösuhdekaaviot – Ylikuumeneminen



10% Käyttösuhde 200A



60 % Käyttösuhde 105 A:lla

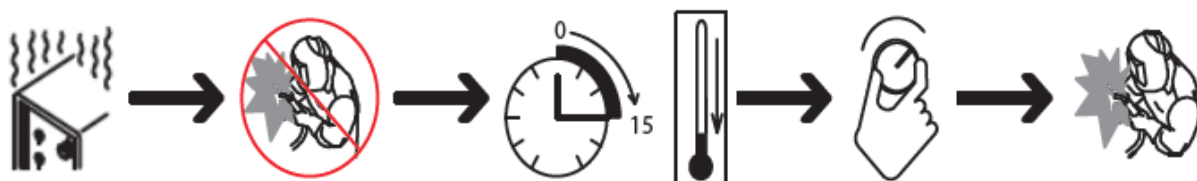


100 % käyttösuhte 82A



Jatkuva hitsaus

- Käyttöjakso on keskeytyksetön kuormituksen keston suhde 10 minuuttiin.
- Jos kone ylikuumenee, termostaatti(t) avautuu, lähtö pysähtyy ja jäähdytystuuletin käy edelleen. Odota viisitoista minuuttia, jotta kone jäähtyy. Pienennä ampeerimäärää tai käytösuhdetta ennen uudelleen hitsausta.
- HUOMAUTUS - Käyttöjakson ylittäminen voi vahingoittaa konetta tai elektrodin pidikettä ja mitätöidä takuun.



1. Yleiskuvas

Käyttöohje on suunniteltu auttamaan laitteen turvallisessa ja tarkoituksenmukaisessa käytössä. Tuote on suunniteltu ja valmistettu tiukkojen teknisten ohjeiden mukaisesti käyttäen uusinta teknologiaa ja komponentteja. Lisäksi se vastaa tiukimpia laatuvaatimuksia.

**ÄLÄ KÄYTÄ LAITETTA, ELLET OLE LUKENUT JA SISÄISTÄNYT
NÄITÄ KÄYTTÖOHJEITA PERUSTEELLISESTI.**

Laitteen käyttöä pidentämiseksi ja virheettömän toiminnan varmistamiseksi käytä laitetta tämän käyttöohjeen mukaisesti ja suorita tarvittavat huoltotoimenpiteet säännöllisesti. Näiden käyttöohjeiden sisältämät tekniset tiedot ja spesifikaatiot ovat ajan tasalla. Valmistaja pidättää oikeuden tehdä niihin laadun parantamiseen liittyviä muutoksia. Laite on suunniteltu siten, että melupäästöriskit ovat mahdollisimman pienet ottaen huomioon tekniikan kehitys ja melun vähentämismahdollisuudet.

Merkkien selitys

	Käyttöohje on luettava huolellisesti.
	Tuote on kierrätettävä.
	Täyttää sovellettavien turvallisuusstandardien vaatimukset.

	Käytä kokovartaloa suojaavia vaatteita.
	HUOMIO! Käytä suojakäsineitä
	Suojalaseja tulee käyttää.
	Suojajalkineiden tulee olla
	HUOMIO! Kuuma pinta voi aiheuttaa palovammoja.
	HUOMIO! Tulipalo- tai räjähdysvaara.
	HUOMIO! Haitallisia höyryjä, myrkytysvaara. Kaasut ja höyryt voivat olla terveydelle haitallisia. Hitsauksen aikana vapautuu hitsauskaasuja ja -höyryjä. Näiden aineiden hengittäminen voi olla vaarallista terveydelle.
	Käytä sopivalla suodattimen varjostimella varustettua hitsausmaskia.
	HUOM! Haitallista valokaarisäteilyä.
	Älä kosketa jännitteen/virran alaisia osia.



HUOM! Tämän käyttöohjeen piirustukset ovat vain havainnollistavia, ja ne voivat joiltakin osin poiketa todellisesta tuotteesta.

2. Käyttöturvallisuus



HUOMIO!

Lue kaikki turvallisuutta koskevat varoitukset ja kaikki ohjeet. Varoitusten ja ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa sähköiskuun, tulipaloon ja/tai vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Varoituksissa ja ohjeissa käytetään termejä "laite" ja "tuote", joilla viitataan:
Monitoiminen hitsauslaite

2.1. Yleiset huomautukset

- Huolehdi omasta ja kolmansien osapuolten turvallisuudesta lukemalla ja noudattamalla tarkasti laitteen käyttöohjeessa olevia ohjeita.
- Vain pätevä ja koulutettu henkilöstö saa käynnistää, käyttää, huoltaa ja korjata koneen.
- Koneetta ei saa koskaan käyttää vastoin sen käyttötarkoitusta.

2.2. Hitsaustyöpaikan valmistelu

Hitsaustyöt voivat aiheuttaa tulipalon tai räjähdysriskin!

- Noudata tarkasti hitsaukseen sovellettavia työterveys- ja turvallisuusmääräyksiä ja varmista, että hitsaustyömaalla on asianmukaiset sammuttimet.
- Älä koskaan suorita hitsaustoimenpiteitä tulenaroissa paikoissa, jotka voivat aiheuttaa materiaalin syttymisvaaran.
- Hitsaus on kiellettyä räjähdysriskin palavien kaasujen, höyryjen, sumujen tai pölyn ja ilman seoksen läsnä ollessa.
- Poista kaikki syttyvät materiaalit 12 metrin säteellä hitsaustyöpaikasta ja jos poistaminen ei ole mahdollista, peitä syttyvät materiaalit paloa hidastavalla päällysteellä.
- Käytä suojatoimenpiteitä kipinöitä ja hehkuja metallihiukkasia vastaan.
- Varmista, että kipinät tai kuumat metallisirpaleet eivät pääse tunkeutumaan suojusten, suojusten tai suojaverkkojen rakojen tai aukkojen läpi.
- Älä hitsaa säiliöitä tai tynnyreitä, jotka sisältävät tai ovat sisältäneet syttyviä aineita. Älä hitsaa tällaisten säiliöiden ja tynnyrien läheisyydessä.
- Älä hitsaa paineastioita, paineastettujen laitteistojen putkia tai paineastioita.
- Varmista aina riittävä ilmanvaihto.
- On suositeltavaa ottaa vakaa asento ennen hitsausta.

2.3. Henkilökohtaiset suojavarusteet

Valokaarisäteily voi vahingoittaa silmiä ja ihoa!

- Käytä hitsattaessa puhdasta, öljytahratonta suojavaatetusta, joka on valmistettu syttymättömistä ja johtamattomista materiaaleista (nahka, paksu puuvilla), nahkakäsineitä, korkeita saappaita ja suojahuppua.
- Poista ennen hitsausta kaikki syttyvät tai räjähtävät esineet, kuten propaanibutaanisytyttimet tai tulitikkuja.
- Käytä kasvonsuojainta (kypärää tai suojusta) ja silmäsuojaimia, joissa on suodatin, jonka sävytaso vastaa hitsaajan näköä ja hitsausvirtaa. Turvallisuusstandardit suosittelevat väritystä nro 9 (vähintään 8) jokaiselle alle 300 A:n virralle. Alemmaa suojaväriä voidaan käyttää, jos työkalu peittää kaaren.
- Käytä aina hyväksyttyjä suojalaseja, joissa on sivusuoja kypärän tai muun suojan alla.
- Käytä hitsauskohdissa suojuksia suojataksesi muita ihmisiä sokaisevalta valosäteilyltä tai heijastuksilta.
- Käytä aina korvatulppia tai muita kuulosuojaimia suojataksesi liialliselta melulta ja välttääksesi roiskeita pääsemästä korviin.
- Sivullisia tulee varoittaa olemasta katsomatta kaaria.

2.4. Suojaus sähköiskua vastaan

Shokki voi olla tappava!

- Virtajohto on kytkettävä lähimpään pistorasiaan ja asetettava käytännölliseen ja turvalliseen paikkaan. Kaapelin huolimattomasti sijoittamista huoneeseen ja tarkastamattomalle pinnalle on vältettävä, koska se voi johtaa sähköiskuun tai tulipaloon.

- Sähköisesti varautuneiden osien koskettaminen voi aiheuttaa sähköiskun tai vakavia palovammoja.
- Sähkökaari ja työalue latautuvat sähköisesti tehovirran aikana.
- Myös laitteen tulopiiri ja sisäinen virtapiiri ovat jännitteen alaisia, kun virta kytketään päälle.
- Jännitevarauksen alla olevia elementtejä ei saa koskea.
- Kuivia, eristettyjä käsineitä, joissa ei ole reikiä ja suojavaatetusta, on käytettävä aina.
- Lattialle on asetettava eristysmatot tai muut eristekerrokset, jotka ovat riittävän suuria, jotta ne eivät pääse kosketuksiin esineen tai lattian kanssa.
- Valokaariin ei saa koskea.
- Sähkövirta on katkaistava ennen puhdistusta tai elektrodin vaihtoa.
- On tarkistettava, että maadoituskaapeli on kytketty oikein tai nasta on oikein kytketty maadoitettuun pistorasiaan. Maadoituksen virheellinen kytkeminen voi aiheuttaa hengen- tai terveysvaaran.
- Virtajohdot on tarkastettava säännöllisesti vaurioiden tai eristyksen puutteen varalta. Vaurioituneet kaapelit on vaihdettava. Huolimaton eristeen korjaus voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.
- Laite on sammutettava, kun sitä ei käytetä.
- Kaapelia ei saa kiertyä vartalon ympärille.
- Hitsatun esineen on oltava kunnolla maadoitettu.
- Vain hyväkuntoisia laitteita saa käyttää.
- Vaurioituneet laiteosat on korjattava tai vaihdettava. Korkealla työskennellessä on käytettävä turvavöitä.
- Kaikki varusteet ja turvaelementit on säilytettävä yhdessä paikassa.
- Kun laite on päällä, kahvan pää on pidettävä poissa kehosta.
- Maadoituskaapeli tulee kytkeä mahdollisimman lähelle hitsattua elementtiä (esim. työpöytään).

Laite voi silti olla jännitteessä, kun syöttölaite katkaistaan!

- Tulokondensaattorin jännite on tarkastettava, kun laite sammutetaan ja se irrotetaan virtalähteestä. On varmistettava, että jännitteen arvo on nolla. Muussa tapauksessa laitteen osiin ei saa koskea.

2.5. Kaasut ja höyryt

Huomaa! Kaasu voi olla tappavaa tai vaarallista ihmisten terveydelle!

- Pidä aina tietty etäisyys kaasun ulostuloaukkoon
- Varmista hitsauksen aikana hyvä ilmanvaihto. Vältä kaasun hengittämistä.
- Kemialliset aineet (voiteluaineet, liuottimet) on poistettava hitsattujen esineiden pinnoilta, koska ne palavat ja synnyttävät myrkyllistä savua lämpötilan vaikutuksesta.
- Galvanoitujen esineiden hitsaus on sallittua vain, kun tehokas ilmanvaihto, suodatus ja raitista ilmaa on taattu. Sinkkihöyryt ovat erittäin myrkyllisiä, myrkytysoireena on ns. sinkkikuume.

2.6. Turvallisuusohjeet palovaaran aiheuttaville töille

Rakennuksen ja tilojen valmistelu palovaarallisia töitä varten:

- kaikkien syttyvien materiaalien ja jätteiden poistaminen huoneista ja tiloista, joissa työtä tehdään;
- syttyvissä pakkauksissa olevien syttyvien esineiden ja palamattomien esineiden siirtäminen turvalliselle etäisyydelle;
- materiaalit, joita ei voida poistaa, on suojattava esim. hitsausroiskeilta peittämällä ne esim. metallilevyillä, kipsilevyillä jne.;
- tarkista, tarvitsevatko ympäröivässä huoneessa olevat materiaalit tai syttyvät esineet suoja;
- Tiivistä syttyvillä materiaaleilla kaikki työpaikan lähellä olevat asennus-, ilmanvaihto- jne. aukot;
- suojata syttyvällä eristeellä peitetyt sähkökaapelit, kaasut- tai asennusputket hitsausroiskeilta, jos ne ovat palovaarallisen työn alueella;

- tarkista, että suunniteltua työtä ei tehdä tiloissa, jotka on maalattu palavilla aineilla tai joissa on käytetty muita syttyviä aineita suunniteltuna työpäivänä.

Kipinät voivat aiheuttaa tulipalon

Hitsauksen synnyttämät kipinät voivat aiheuttaa tulipaloja, räjähdyksiä ja palovammoja paljaalle iholle. Hitsauksen aikana on käytettävä hitsauskäsineitä ja suojavaatetusta. Poista tai kiinnitä kaikki syttyvät materiaalit ja aineet työpaikalta. Älä hitsaa suljettuja säiliöitä tai säiliöitä, joissa on säilytetty syttyviä nesteitä. Tällaiset säiliöt tai säiliöt on huuhdeltava ennen hitsausta syttyvien nesteiden poistamiseksi. Älä hitsaa syttyvien kaasujen, höyryjen tai nesteiden läheisyydessä. Palovälineet (peitot, jauhesammutin tai vaahto) on sijoitettava työpaikan lähelle helposti näkyvään ja saavutettavaan paikkaan.

Sylinteri voi räjähtää

Käytä vain hyväksyttyjä kaasupulloja ja asianmukaisesti toimivaa supistusventtiiliä. Sylinteri on kuljetettava, varastoitava ja asetettava pystyasentoon. Suojaa sylinterit lämmönlähteiltä, kaatumiselta ja mekaanisilta vaurioilta. Pidä kaikki kaasuasennusosat: sylinteri, letku, liittimet, alennusventtiili hyvässä kunnossa.

Hitsatut materiaalit voivat aiheuttaa palovammoja

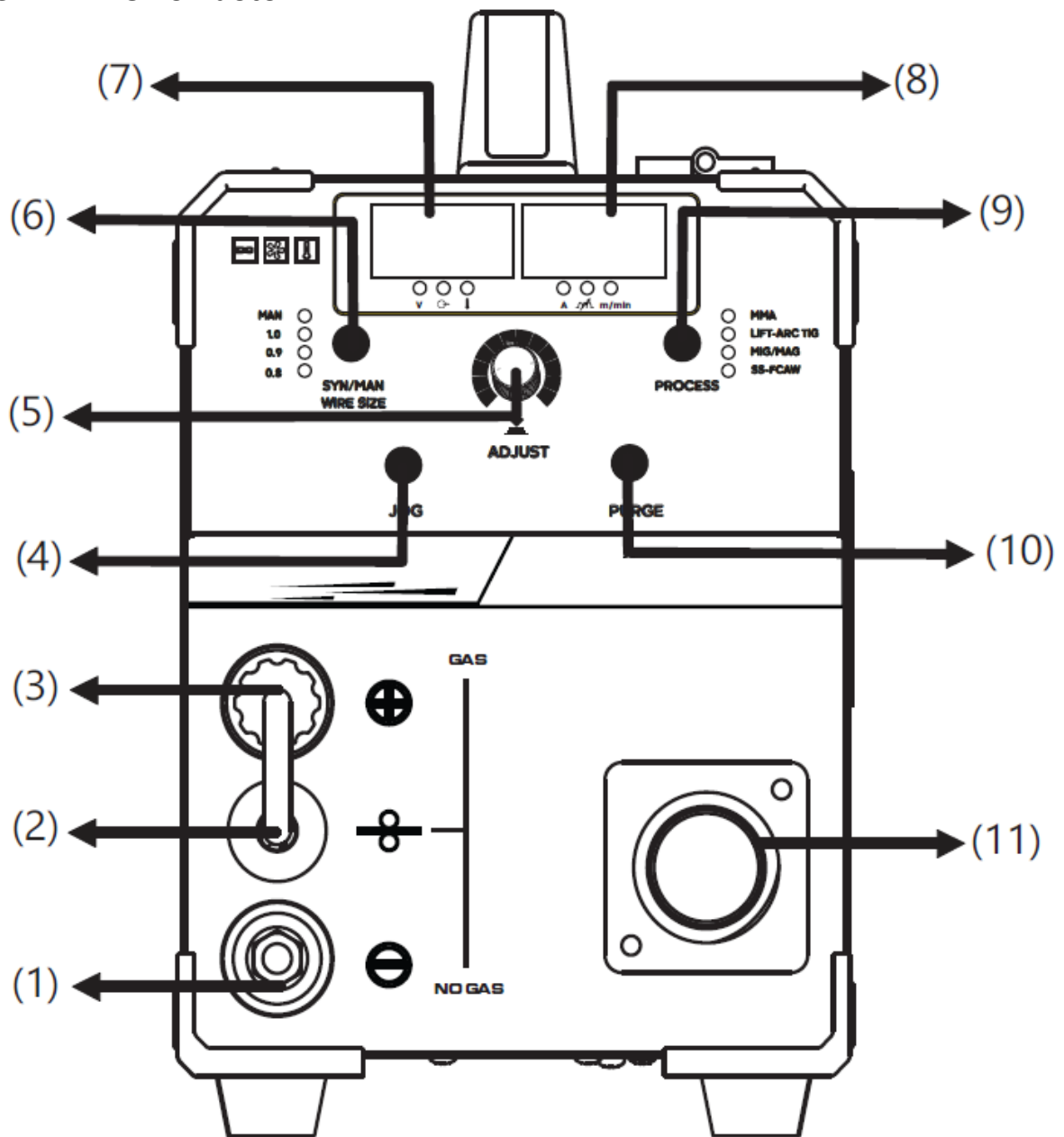
Älä koskaan kosketa hitsattuja osia kehosi osilla ilman suojaa. Kun kosketat ja siirrät hitsattua materiaalia, käytä aina hitsauskäsineitä ja pihtejä.

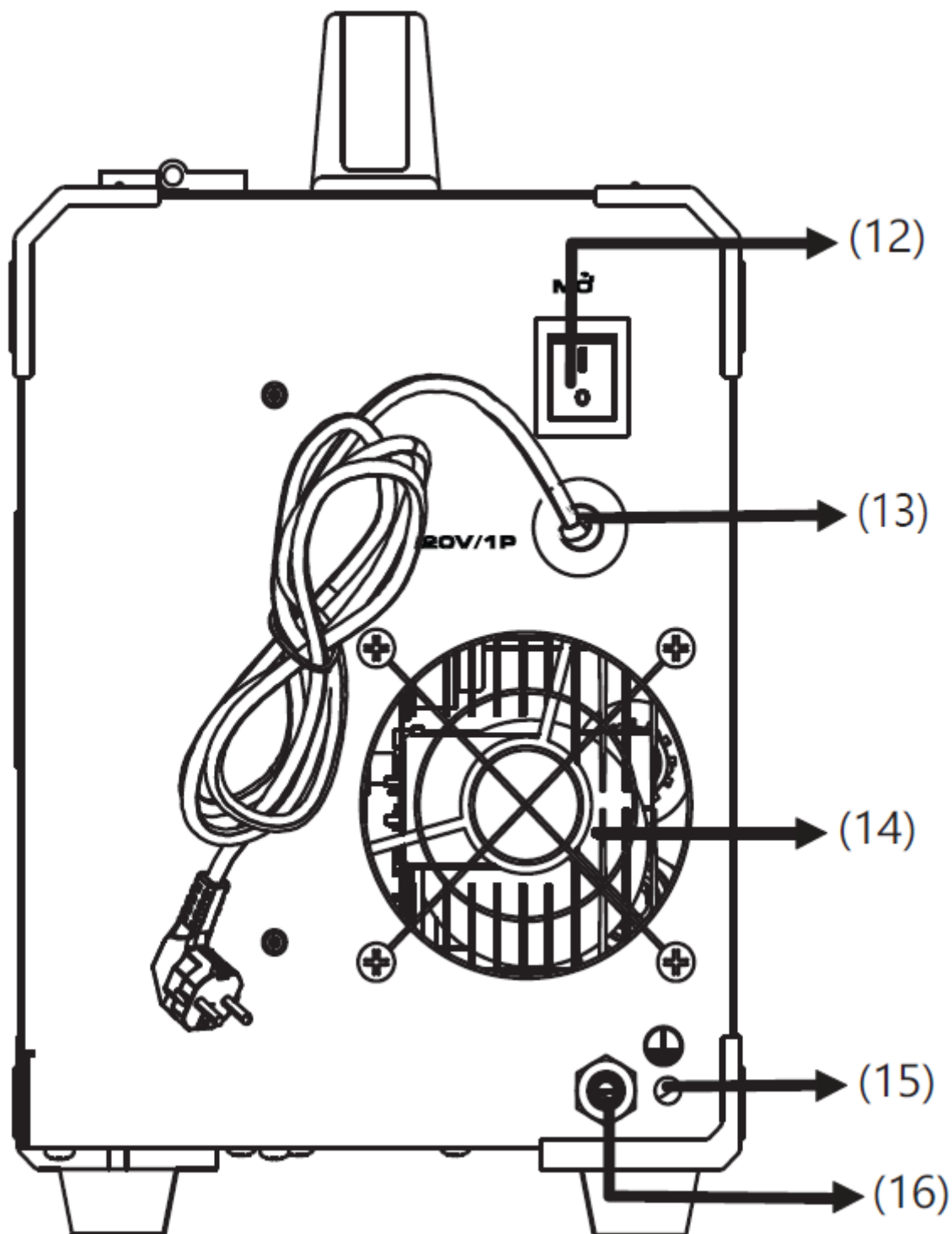


HUOMIO! Huolimatta laitteen turvallisesta rakenteesta, suojaominaisuuksista ja käyttäjää suojaavien lisäelementtien käytöstä, laitteen käyttöön sisältyy silti aina pieni onnettomuus- tai loukkaantumisriski. Pysy valppaana ja käytä tervettä järkeä laitetta käyttäessäsi.

3. Hitsauskoneen rakenne

3.1. Ulkomuoto





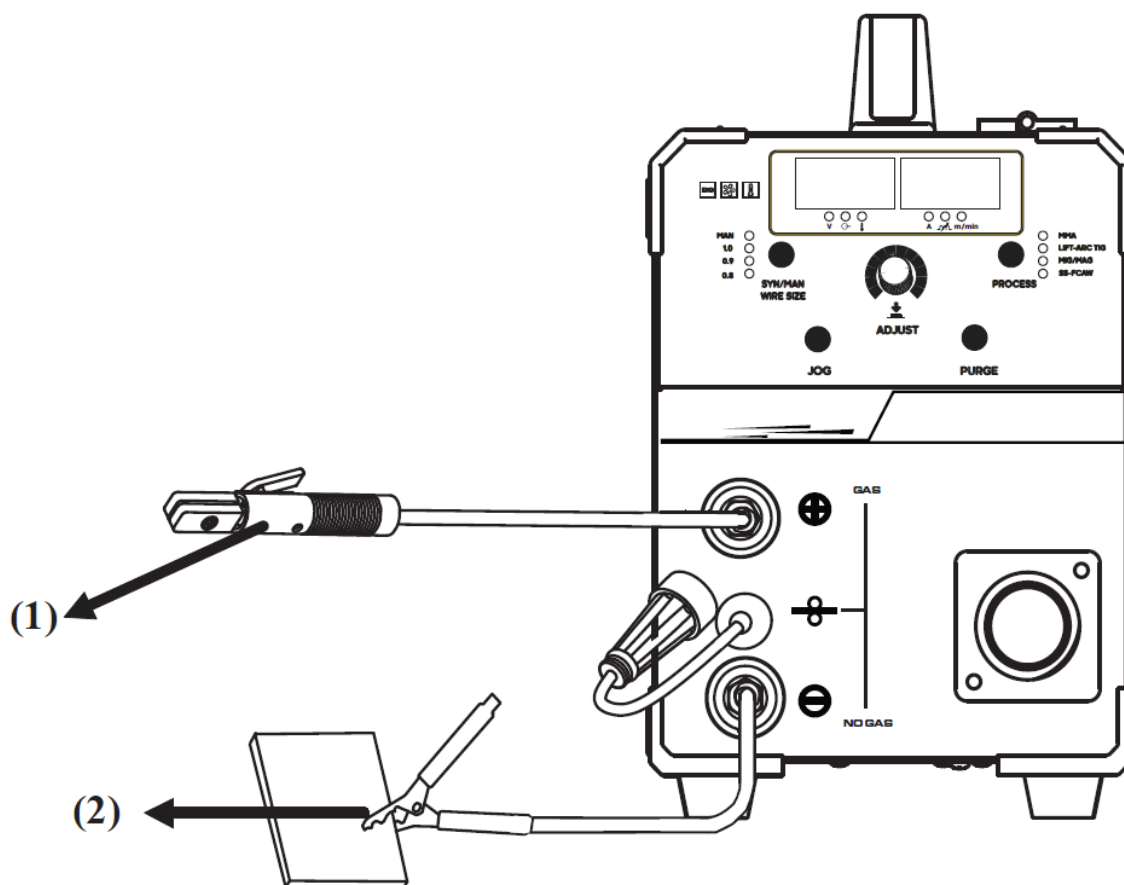
1. Negatiivinen (-) hitsauslähtöliitin.
2. Polaarinen (+/-) muunnosliitin MIG-pistoolille.
3. Positiivinen (+) hitsauslähtöliitin.
4. JOG- Johdon tarkistuspainike
5. ADJUST - Parametrin säätöpainike.
6. SYN/MAN JOHDON KOKO - Synergia-toiminnon (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) tai manuaalisen toiminnon (MAN) valitseminen.
7. Hitsausjännitemittari.
8. Hitsausvirta, induktanssiarvo, langansyöttönopeusmittari.

9. PROSESSI - Hitsausmenetelmän valintapainike (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Kaasun tarkistuspainike MIG/MAG/SS-FCAW-menetelmää varten tai käännä ON/OFF kaasuventtiili NOSTO - TIG -toimintoa varten.
11. MIG-pistoolin liitäntä.
12. Virtakytkin.
13. Yksivaiheinen, virtajohto ja pistoke.
14. Jäähdytyspuhallin.
15. Maan tynkä.
16. Kaasuletku.

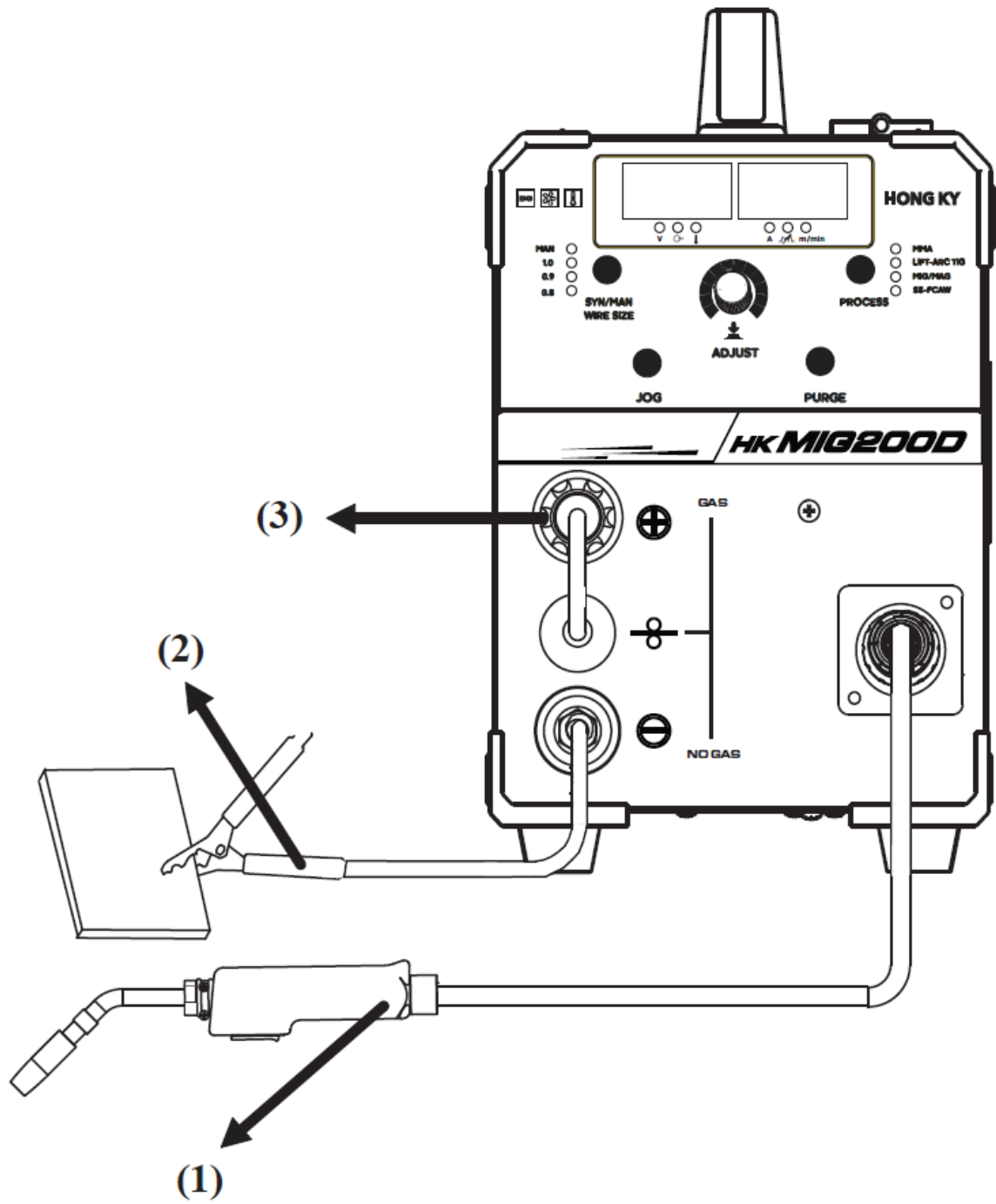
3.2. Asennusopas ja komponenttien tunnistetiedot

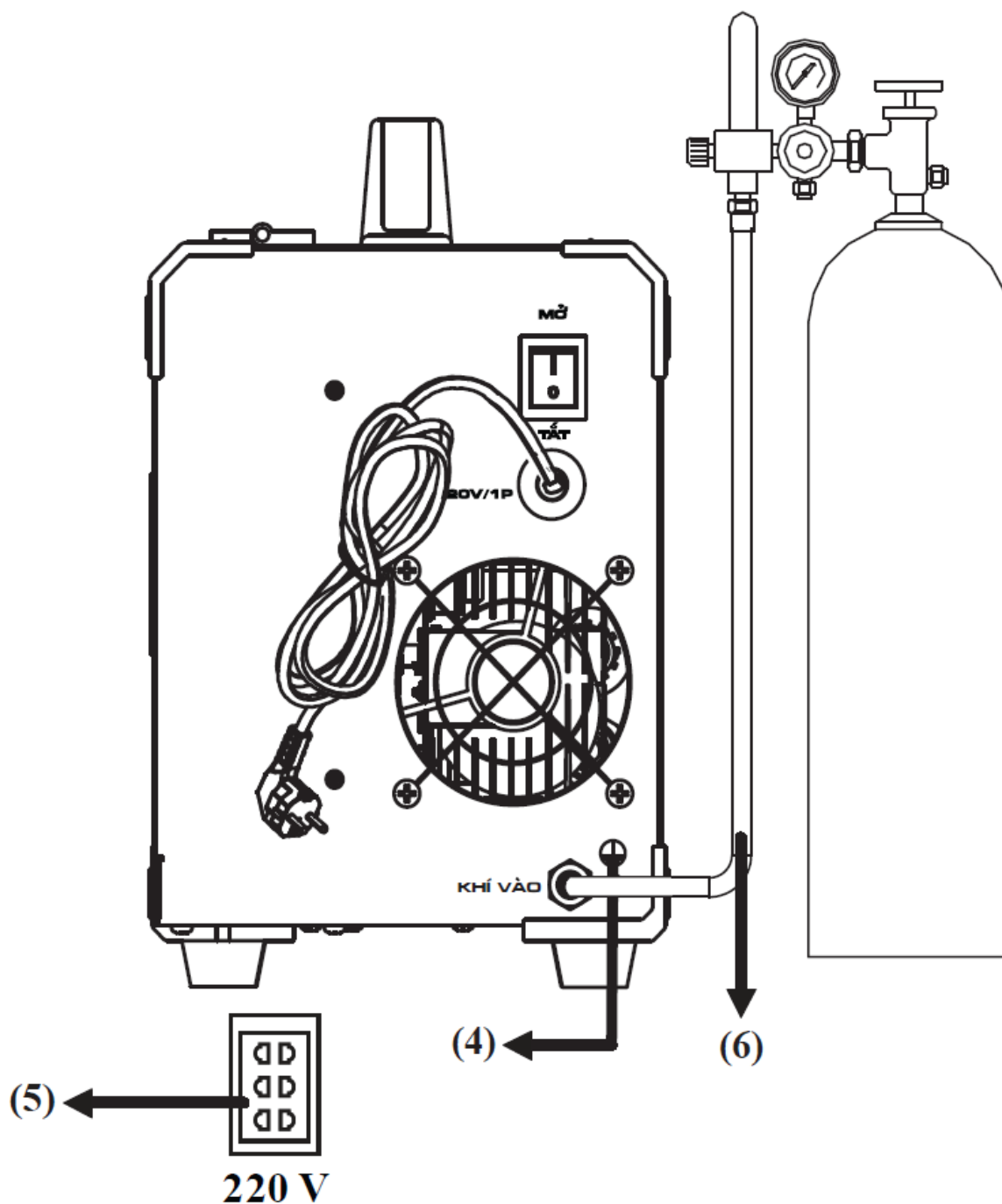
3.2.1. Manuaalinen metallikaarihitsausmenetelmä (MMA).

1. Puikon pidikkeen liittäminen positiiviseen (+) hitsauslähtöliittimeen.
2. Liitä massapuristin negatiiviseen (-) hitsauslähtöliittimeen ja kiinnitä työkappaleeseen niin läheltä kuin hitsausalueita.



Erityyppiset elektrodit tarvitsevat erilaisen napakytkennän. Katso elektrodi- ja ampeerivalintataulukko.

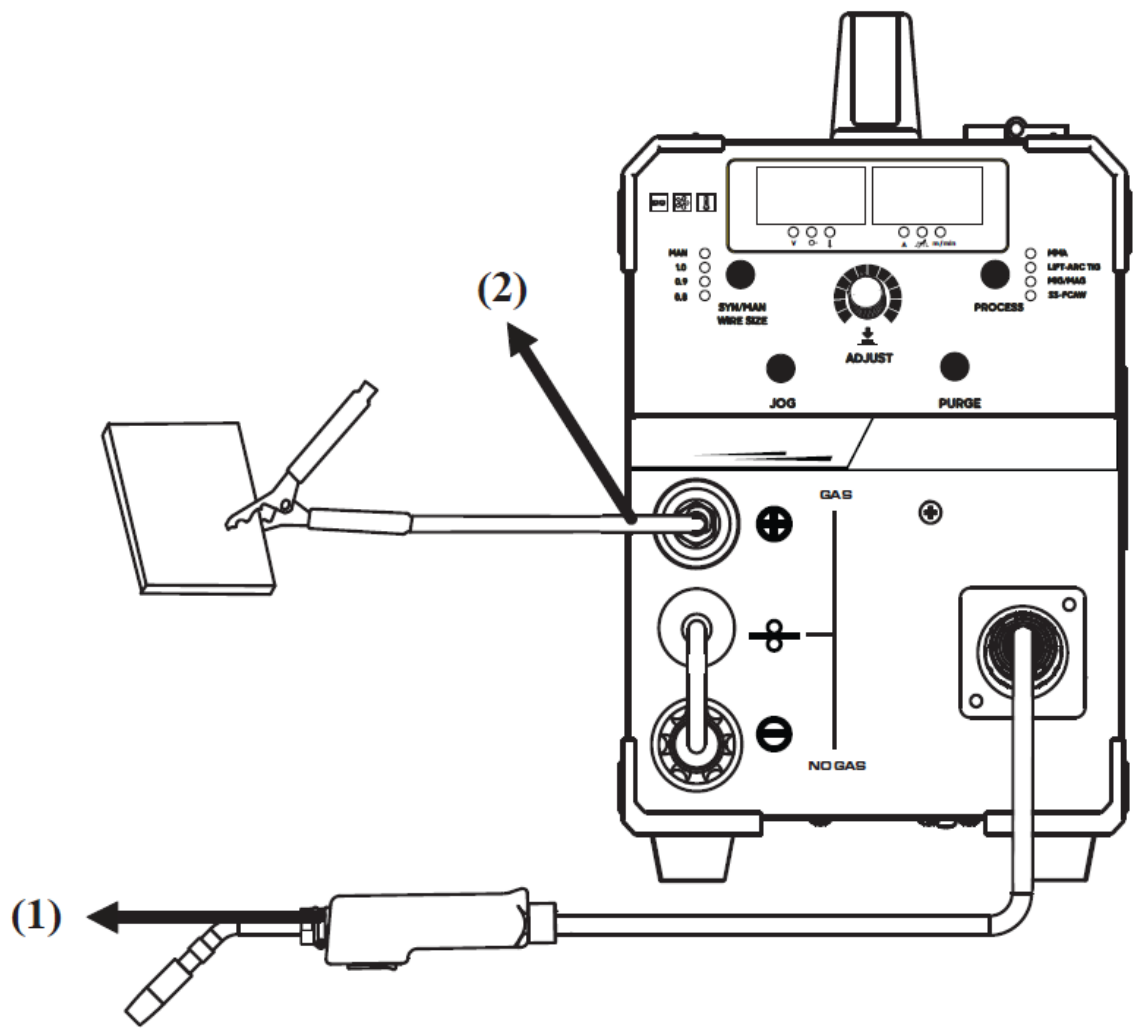




1. Kohdista polttimen liittimen nastat MIG-pistoolin liitântään.
2. Liitä massapuristin negatiiviseen (-) hitsauslähtöliittimeen ja kiinnitä työkappaleeseen niin läheltä kuin hitsausalueita.
3. GTAW, GS-FCAW, napamuunnosliittimen kytkeminen positiiviseen (+) lähtöliittimeen.
4. Liitä maadoitusliittimen maadoitusjohto.
5. Kytke virtajohdon pistoke pistorasiaan.
6. Liitä kaasuletku kaasupulloon.

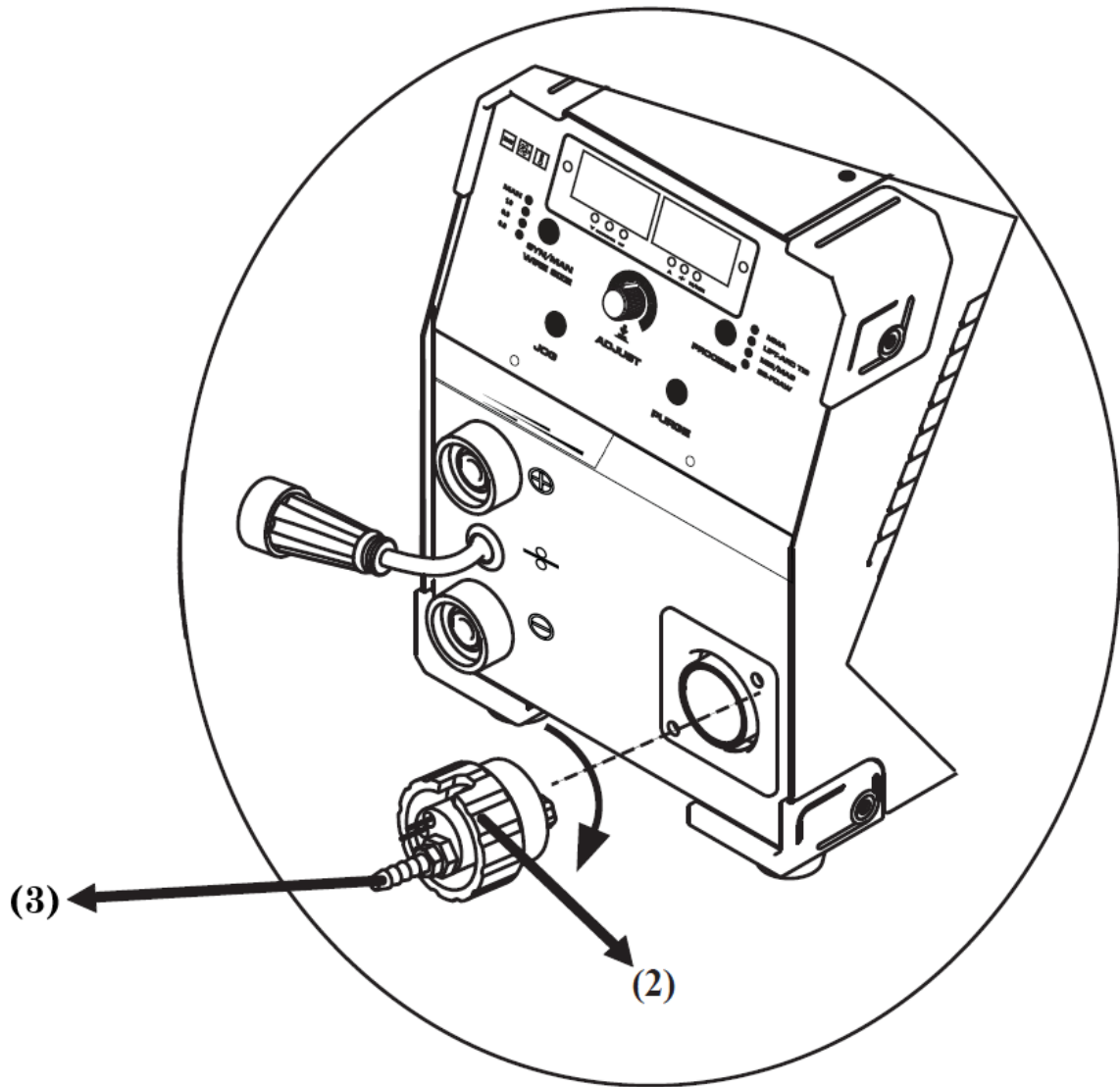
3.2.3. Itsesuojattu vuoydinlanka (SS-FCAW)

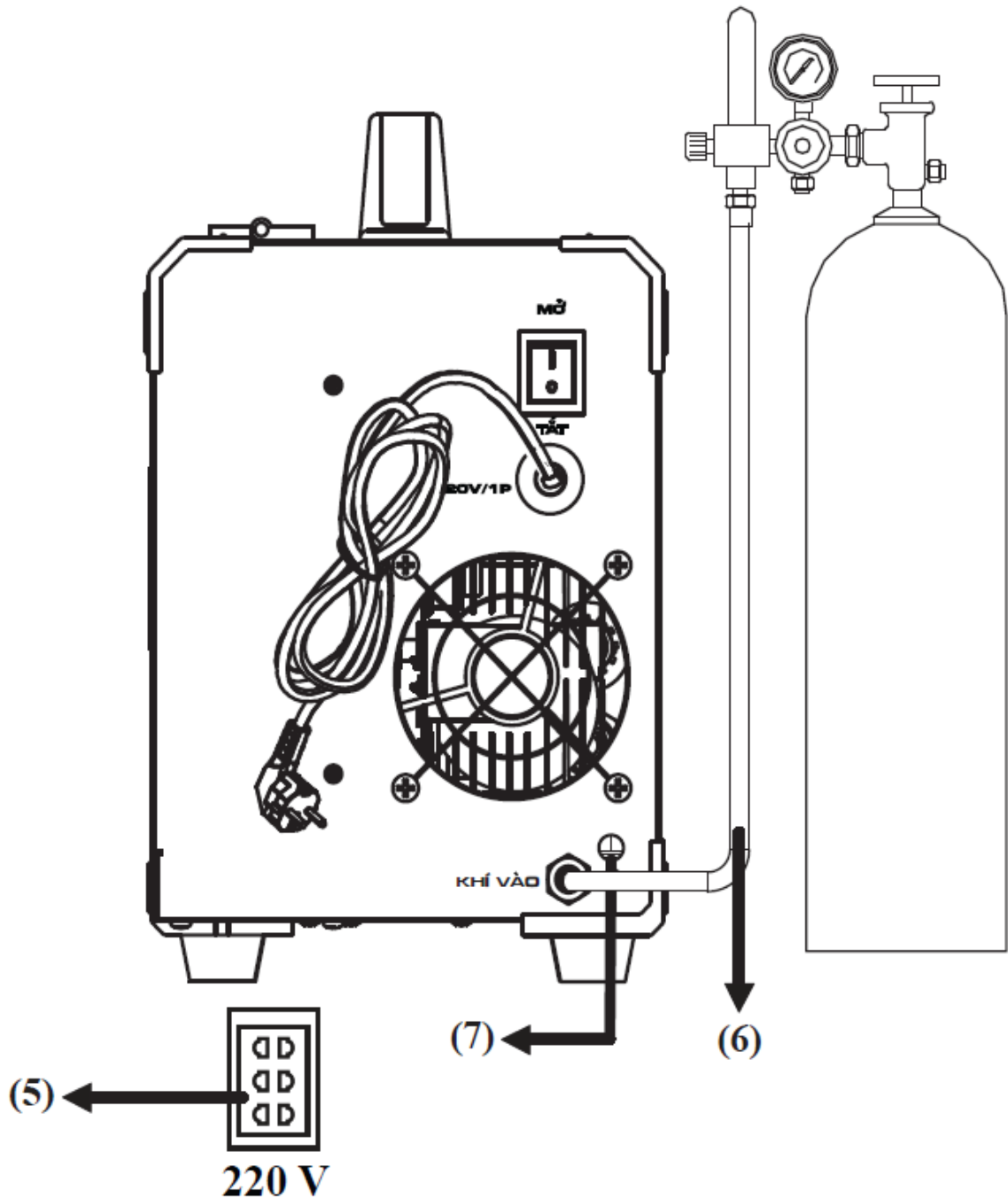
1. Kohdista polttimen liittimen nastat MIG-pistoolin liitântään.
2. Liitä massapuristin positiiviseen (+) hitsauslähtöliittimeen ja kiinnitä työkappaleeseen niin läheltä kuin hitsausalueita.
3. SS-FCAW:n napamuunnosliittimen kytkeminen negatiiviseen (-) lähtöliittimeen.



The diagram shows the Miller MIG 175 power source with the following components and callouts:

- (1)** Points to the torch connection port on the left side of the unit.
- (2)** Points to the gas cylinder connection port on the right side of the unit.
- (3)** Points to the workpiece connection port on the right side of the unit.
- (4)** Points to the torch connection port on the left side of the unit.

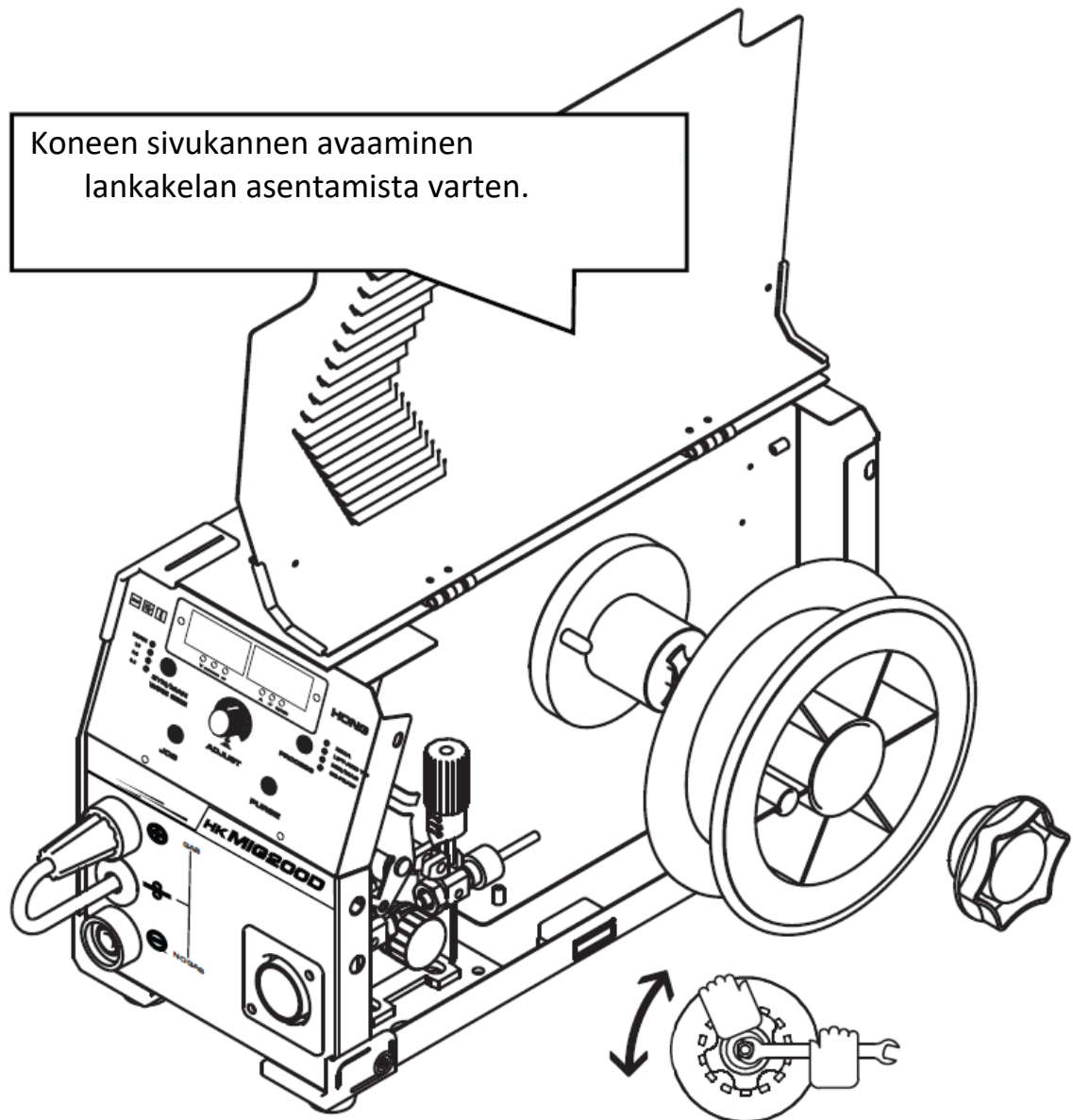




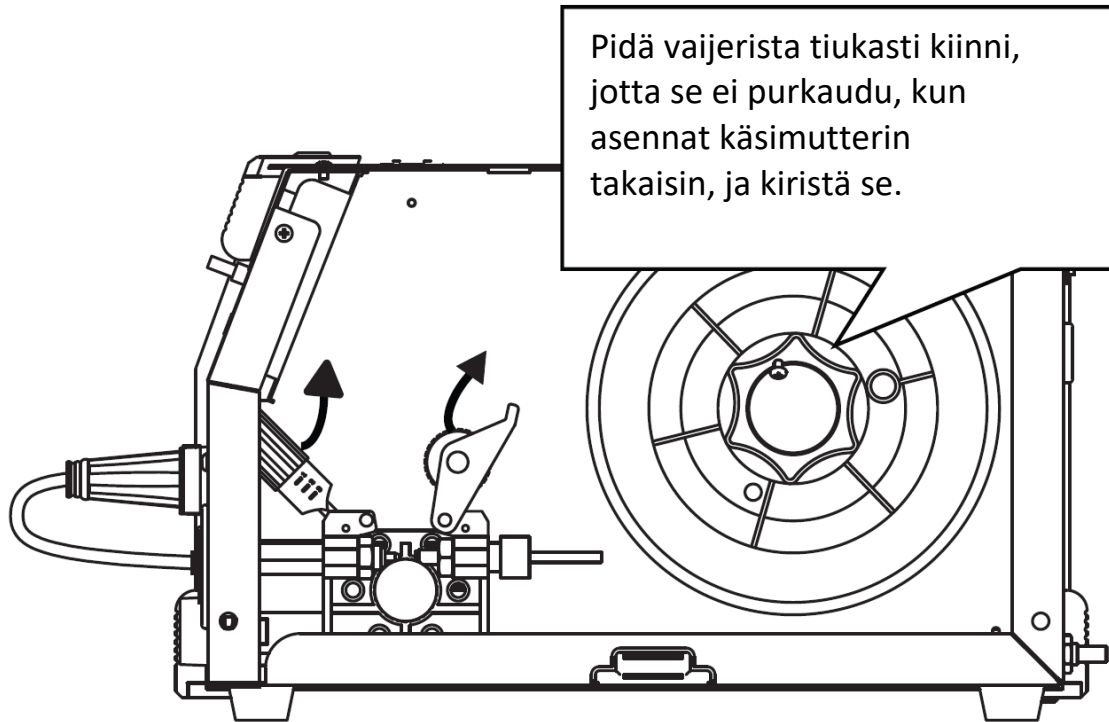
1. Työnnä TIG-polttimen Dinse-liitin kokonaan negatiiviseen lähtöliittimeen. Kierrä liitintä myötäpäivään lukitaksesi paikalleen.
2. Liitinosa (tarvittaessa lisäosa).
3. Liitä TIG-polttimen kaasuputki ulostulokaasuletkuun.
4. Massapuristimen liittäminen negatiiviseen (-) hitsauslähtöliittimeen ja kiinnitys työkappaleeseen niin läheltä hitsausalueita.
5. Liitä virtapistoke 220 VAC, yksivaiheiseen.
6. Liitä kaasuletku kaasupulloon.
7. Maan tynkä.

4. Asennus ja käyttö

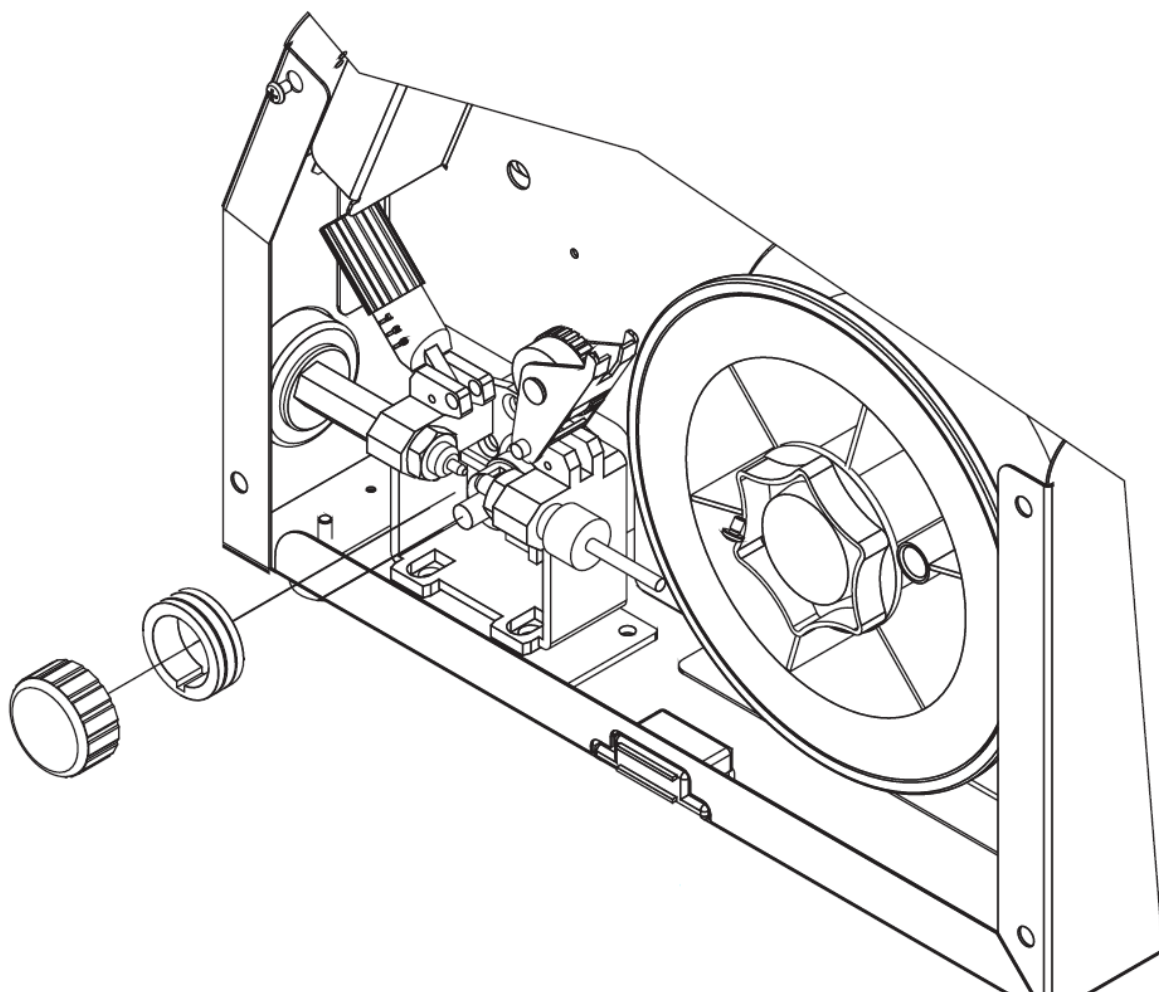
4.1. Lankakelan asennus



Löysää ja irrota puolankannattimen käsimutteri kääntämällä sitä vastapäivään.

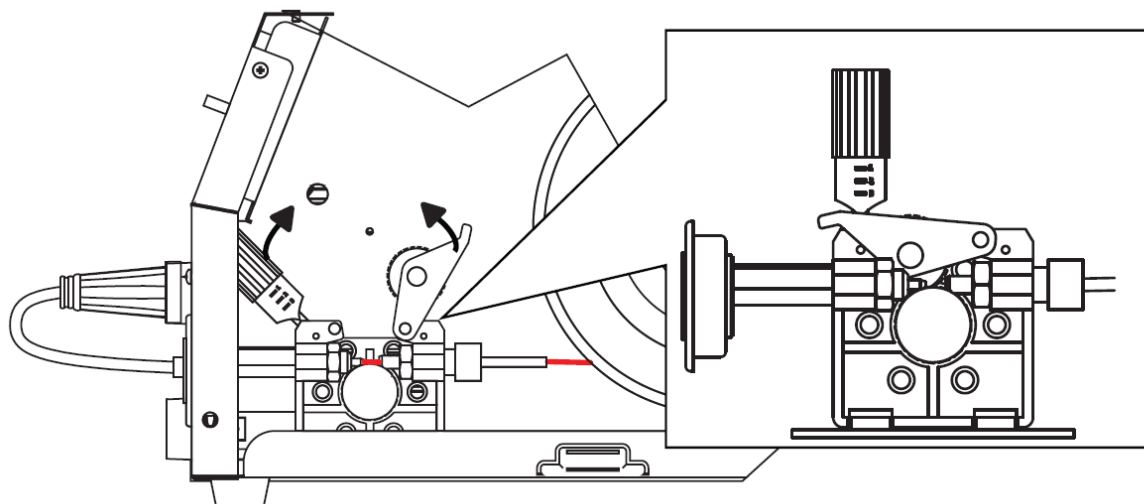


Kohdista kohdistustappi lankakelan reikään. Liu'uta kela akselille. Varmista, että lanka kelautuu irti puolan pohjasta. Asenna käsimutteri takaisin niin, että kela pysyy tukevasti paikallaan. Vapauta langan kiristysvarsi, joka pitää yläkäyttörullat, kääntämällä langan paineen säätövartta yllä olevan kuvan mukaisesti.



Käyttötela koostuu kahdesta erikokoisesta urasta. Jokaiselle sivulle on leimattu oikean kokoinen. Valitse ura, joka vastaa elektrodilangan kokoa. V-ura - Käytä umpilangalle. Pyälletty ura - Käytä Flux-ydinlangalle.

Kierrä vastapäivään ja irrota kiinnitysruuvi. Asenna sitten käyttötela moottorin akselille niin, että oikean kokoinen leima osoittaa ulospäin käyttökotelosta. Kiinnitä käyttötela kiertämällä kiinnitysruuvia myötäpäivään.



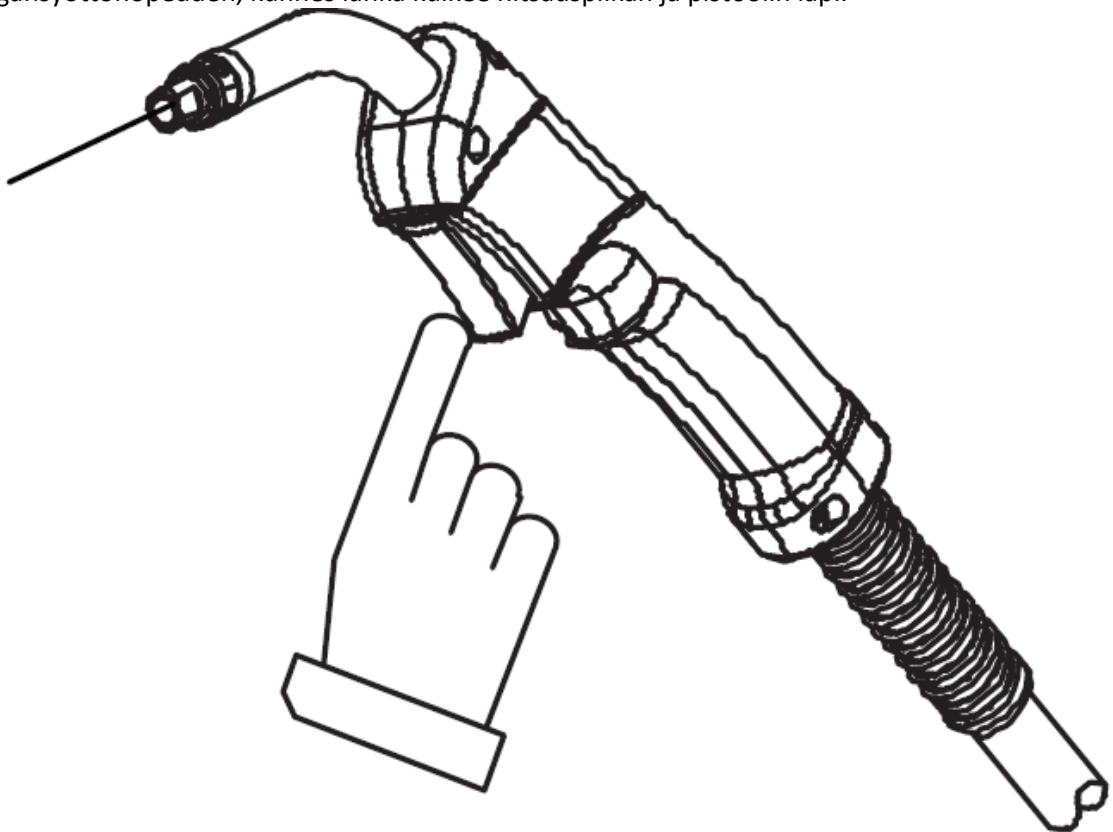
Kierrä nuppi langan paineen säätönupin päälle säätääksesi langan painetta. Myötäpäivään lisää painetta, vastapäivään vähentää painetta. Kiristimessä on numeroasteikko asennon osoittamiseksi.

Työnnä lanka ohjaimien läpi pistoolin vuoraukseen ja jatka vaijerin pitämiseksi. Varmista, että lanka on asetettu oikeaan syöttötelan uraan. Vedä ja pidä lanka, leikkaa pää. Vaihda kiristysvarsi ja paineensäätövarsi. Kuten yllä oleva kuva. Säädä langansyöttöjännitys riittävän tiukasti, jotta lanka ei luisu käyttörollaa vasten käytön aikana.

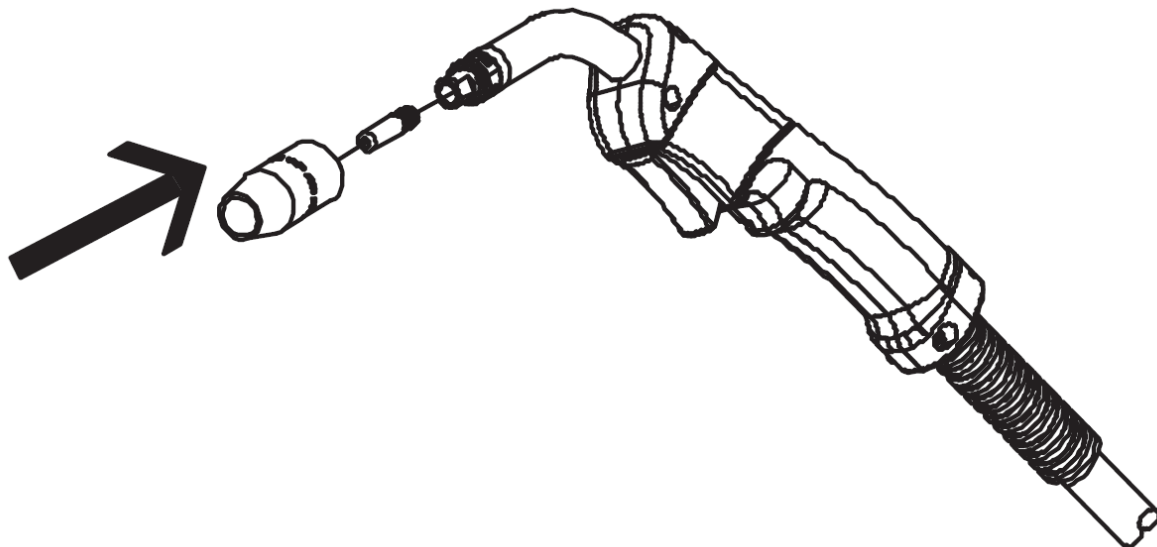
Varoitus:

- Ennen kuin vaihdat syöttötelan tai lankakelan, varmista, että päävirta on katkaistu.
- Liian suuren syöttöpaineen käyttö aiheuttaa käyttörollan, tukilaakerin ja käyttömoottorin nopeaa ja ennenaikaista kulumista.

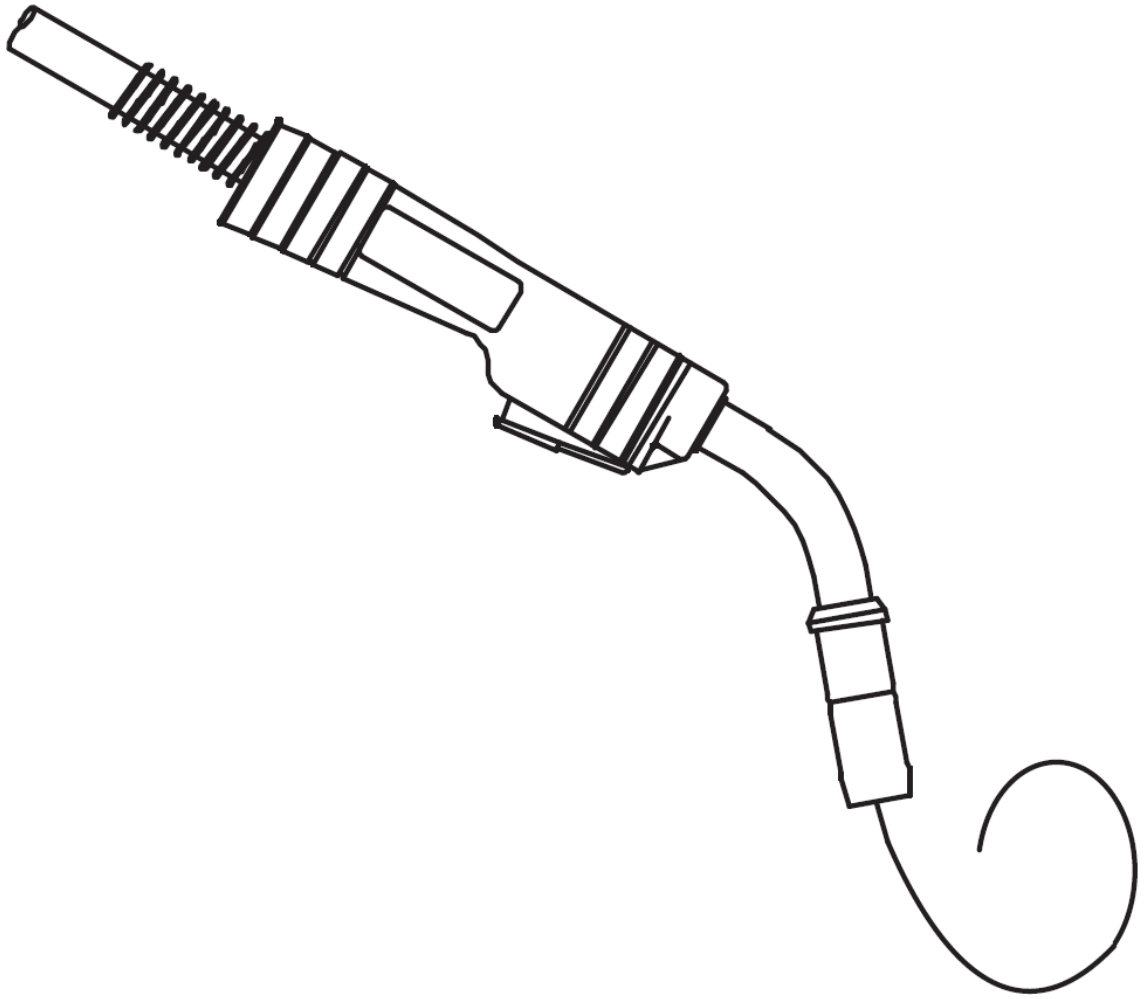
Liitä MIG-pistooli ja massapuristin ohjeen mukaisesti osissa 3.2.2 ja 3.2.3. kytke virtakytkin PÄÄLLE. Kiinnitä liitin varmasti pistorasiaan. Kierrä liittimen pyällettyä mutteria käsin myötäpäivään, kunnes se on tiukka. Pidä JOG-painiketta painettuna tarkistaaksesi langansyöttönopeuden, kunnes lanka kulkee hitsauspiikan ja pistoolin läpi.



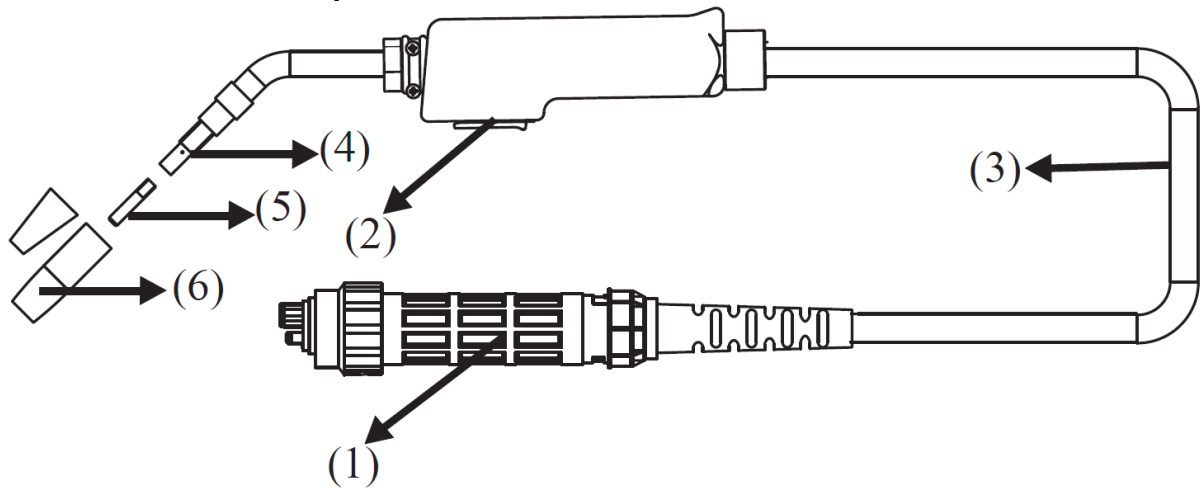
Varmista, että kosketinkärki vastaa langan halkaisijaa. Asenna kontaktikärki, suutin ja kiristä.



Pidä taskulamppua mahdollisimman suoraan ulospäin. Paina pistoolin liipaisinta syöttääksesi lankaa, kunnes lanka poistuu polttimen päästä. Paina PURGE-painiketta tarkistaaksesi kaasuventtiilin. Säädä kiristintä myötäpäivään, kunnes käyttöruulat eivät luista, kun vaijeri joutuu kosketuksiin kovan pinnan kanssa ja vaijeri käpristyy päästään. Muista pitää lanka poissa metallista, joka on kiinnitetty työpuristimeen, jotta lanka ei pääse kipinöimään tätä testiä suoritettaessa.



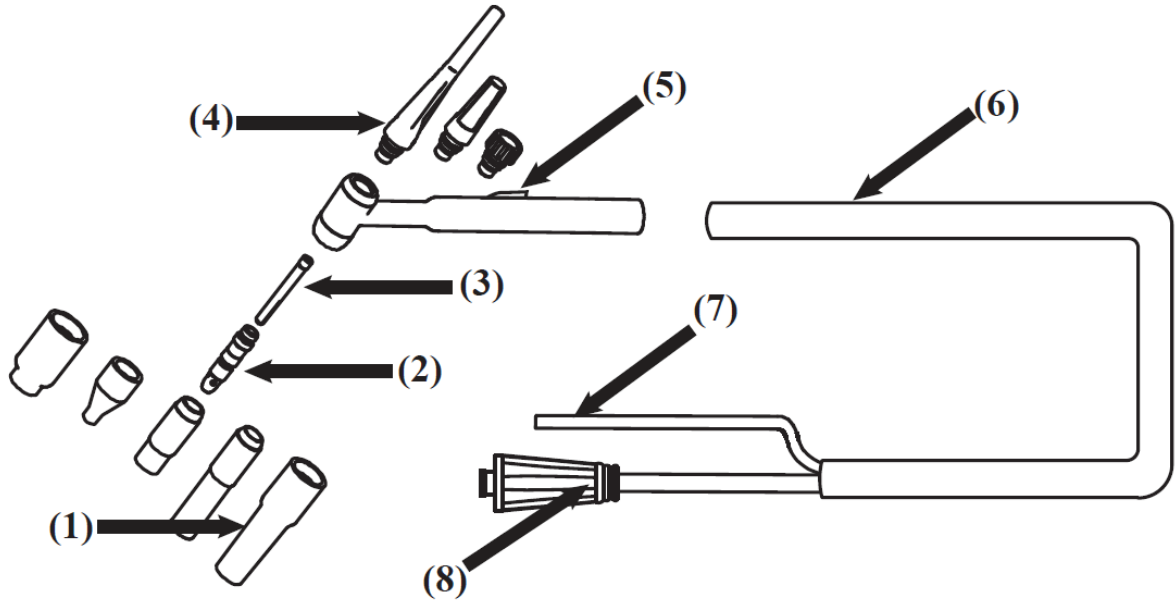
4.2. MIG-hitsauspistoolin asennus



1. Polttimen liitin.
2. Liipaisin.
3. MIG-pistoolin kaapeli.
4. Kaasuhajotin.
5. Yhteydenottovinkki.
6. Suutin.

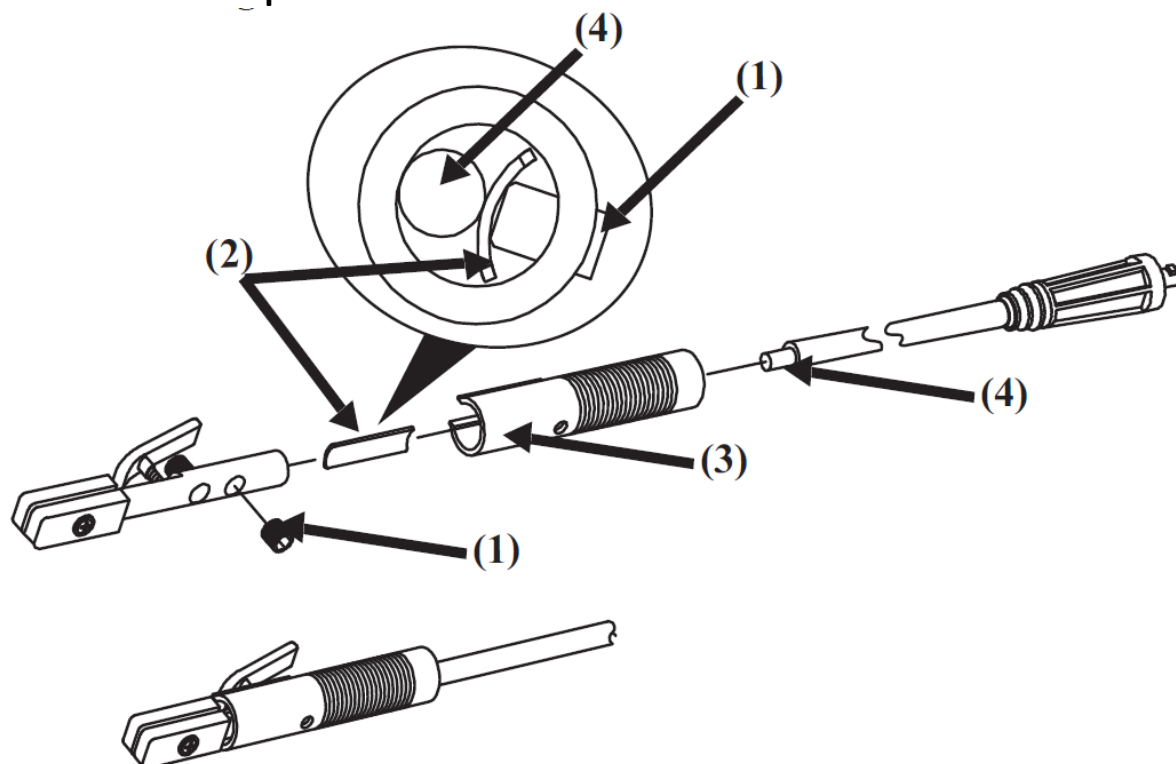
Mitat on kaiverrettu kosketinkärkeen, tarkista oikea käyttö elektrodilangan koolla.

4.3. TIG-polttimen asennus



1. Suutin.
2. Holkin runko/kaasudiffuusori.
3. Holkki.
4. Takaosa (pitkä, keskipitkä, lyhyt).
5. Polttimen runko ja liipaisinkytkin.
6. Kaapeli.
7. Kaasulinjan liitäntä sylinteriin.
8. Dinse liitin.

4.4. Elektrodipidikkeen asennus



1. Tynnyriruuvi.

2. Säättölevy.

3. Tynnyri.

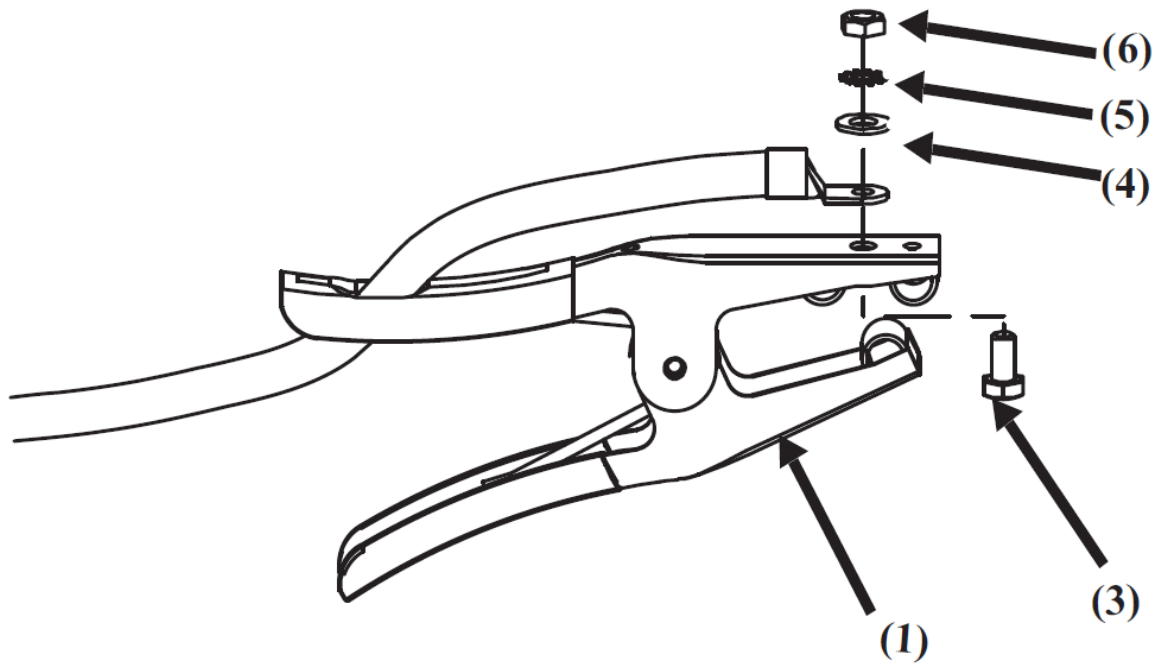
4. Elektrodikaapeli yksiköstä.

Löysää piipun säätöruuvia. Liu'uta piippu pois päin elektrodin pidikkeestä.

Poista valmiiksi leikattu eristys elektrodikaapelin päästä. Työnnä kaapeli putken läpi elektrodipidikkeen päähän. Aseta välilevy elektrodipidikkeeseen täsmälleen kuvan mukaisesti.

Asenna kiinnitysruuvit ja kiristä tiukasti. Liu'uta piippu elektrodipidikkeen päälle. Kiristä säätöruuvi kiinnittääksesi piipun.

4.5. Työpuristimen asennus

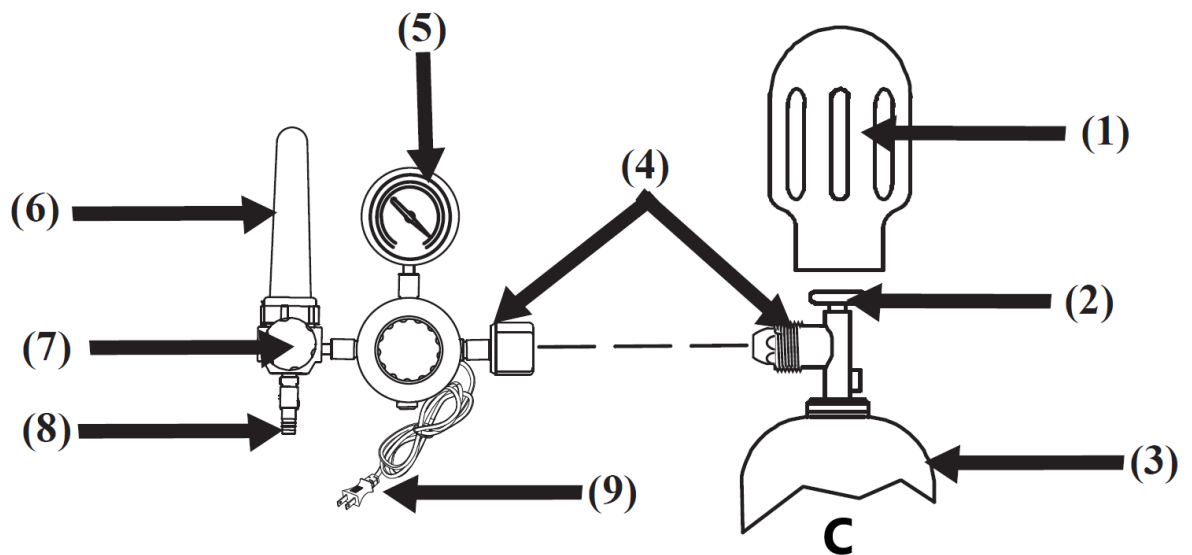


Kiristä liitännälaitteet oikeilla työkaluilla. Älä kiristä laitteistoa vain käsin. Löysä sähköliitäntä heikentää hitsin suorituskykyä ja kuumenee liikaa työpuristimessa.

1. Työpuristin.
2. Työkaapeli koneesta.
3. Ruuvi.
4. Tasainen aluslevy.
5. Lukkoaluslevy.
6. Pähkinä.

Vedä työkaapeli puristinkahvassa olevan reiän läpi. Kiinnitä kaapeli laitteistolla kuvan mukaisesti.

4.6. Kaasunsyötön asennus



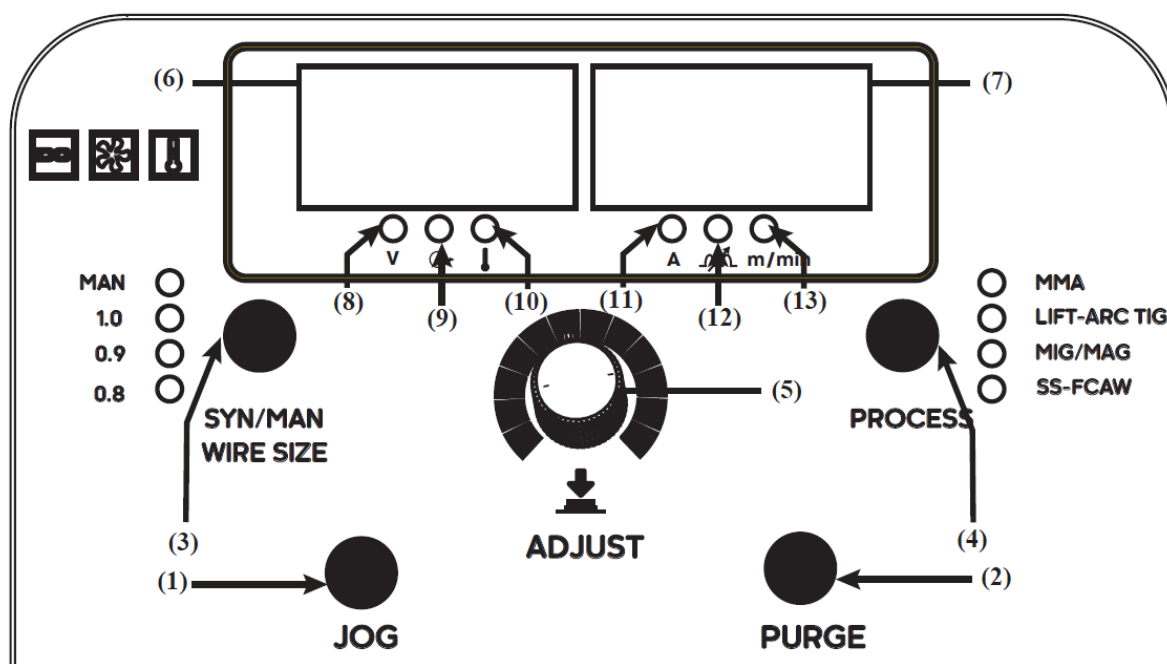
C - sylinteri

ÄLÄ käytä CO₂-kaasun säädintä/virtausta puhtaalle argonille tai argon/sekoitetulle suojakaasulle. Kiinnitä kaasupullo ja ketju kulkukoneistoon, seinään tai muuhun kiinteään tukeen, jotta kaasupullo ei voi pudota ja rikkoa venttiiliä.

1. Korkki
2. Sylinterin venttiili: Irrota korkki, seiso venttiilin vieressä ja avaa venttiiliä hieman. Kaasuvirta puhaltaa pölyä ja likaa venttiilistä. Sulje venttiili.
3. Sylinteri
4. Säädin/virtausmittari: Asenna niin, että pinta on pystysuorassa.
5. Säädin/virtausmittari.
6. Kaasun virtauspalkki.
7. Virtauksen säätö.
8. Kaasuletkun liitäntä.
9. Yksivaiheinen - 220 V virtajohto pistokkeella. Virtausnopeus tulee asettaa, kun kaasua virtaa hitsausvirtalähteen ja hitsauspistoolin läpi. Avaa painekokoonpano, jotta lanka ei syöty. Käynnistä kaasun virtaus painamalla pistoolin liipaisinta.

5. Säätö

5.1. Ulkomuoto



1. JOG - Tarkista lanka latauslangansyöttölaitteen asentamisen jälkeen.
2. PURGE - Pidä painettuna tarkistaaksesi kaasun sen jälkeen, kun olet liittänyt kaasuputken langansyöttölaitteesta sylinteriin ja kun olet suorittanut hitsauspistoolin liittämisen.
3. SYN/MAN JOHDAN KOKO - Painamalla valitaksesi SYNERGY - SYN tai MANUAL - MAN -toiminto.
 - SYNERGY - SYN-toiminto: Sinun tarvitsee vain säätää painiketta lisätäksesi tai poistaaksesi rasvaa, langan nopeus ja hitsausjännite muuttuvat vastaavasti. Paina valitaksesi Syn-toiminto kullekin johtokoolle 0,8, 0,9, 1,0 mm. Valinnan jälkeen LED - M/MIN ilmaisee langan nopeuden syttyvän.
 - MANUAALINEN - MAN-toiminto: Hitsausjännite, langan nopeus säädetään erikseen. Paina painiketta kerran valitaksesi hitsausjännitteen ja hitsausvirran erillisen säädön. Tämä toiminto ei toimi LIFT-ARC TIG -tilan MMA:ssa.

4. PROSESSI - Paina painiketta valitaksesi hitsausmenetelmän.

- MMA - Manuaalinen metallikaarimenetelmä.
- NOSTO - KAARI TIG - Aloituskaari nosto - Kaaren käynnistysmenetelmällä, kosketa volframielektrodilla työkappaletta hitsin aloituskohdassa, ota lähtö ja suojakaasu käyttöön polttimen liipaisimen, jalka- tai käsiohjaimen avulla. Pidä elektrodia työkappaleessa 1-2 sekunnin ajan ja nosta elektrodia hitaasti. Valokaari muodostuu, kun elektrodia nostetaan.
- MIG/MAG - Metalliinertti/aktiivinen kaasukäyttö kaasusuojuatulle kiinteälle/virtausydinlangalle.
- SS-FCAW - MIG-menetelmän käyttö ilman kaasusuojuattua vuositydänjohtoa.

5. SÄÄTÖ - Paina ja vapauta painike valitaksesi säädettävä hitsausparametri ja suurennä tai pienennä sitä kääntämällä sitä. Kunkin parametrin LED-valo syttyy valitun parametrin jälkeen.

- V: Hitsausjännite
- M/MIN: Johdon nopeus (M/MIN)
- V: Hitsausvirta
- : Induktanssi

- Käänä painiketta lisätäksesi/poistaaksesi jokaista aiemmin valittua parametria. Arvo näkyy mittarin (6) ja (7) näytöllä.

6. Hitsausjännitemittari Näyttää hitsausjännitteen arvon ennen hitsausta ja hitsauksen aikana.

7. Mittari näyttää hitsausvirran, langan nopeuden ja induktanssin. Näyttää hitsausvirran, langan nopeuden ja induktanssin arvon, vastaavasti kunkin arvon Led valitaan, joka syttyy.

8. V - JÄNNITE - LED ilmaisee Jänniteparametrin - Kun tämä LED syttyy, mikä on Jännite-arvo valitaan arvon säätämiseksi.

9. OUTPUT - ON - LED ilmaisee hitsauksen tilan.

10. OT - LED ilmaisee ylikuumenemistilan: Kun ylikuumeneminen tapahtuu, Over current -LED syttyy ja katkaisee lähtövirran. Se sammuu, kun kone on jäähtynyt tarpeeksi, joten hitsaus voidaan jatkaa.

11. A - VIRT - LED ilmaisee hitsausvirran.

12.  INDUKTanssi - LED ilmaisee induktanssin.

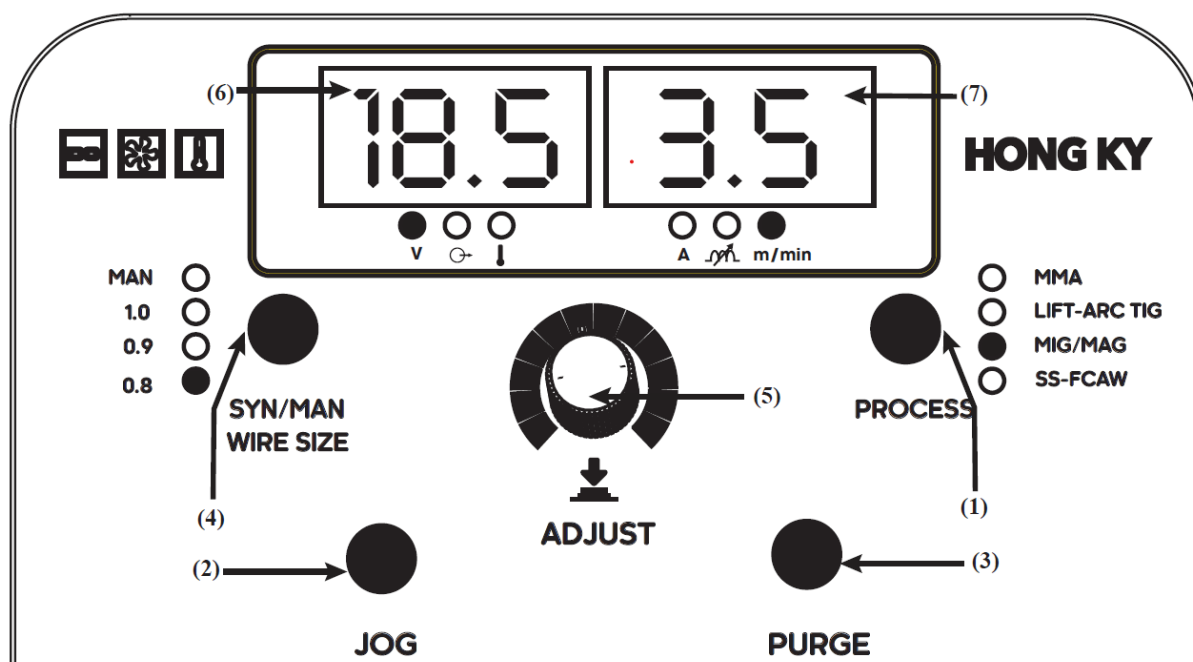
13. M/MIN - LED ilmaisee langan nopeuden.

Huomautus: Kun LED-valo vastaa kunkin parametrin syttymistä, kyseistä parametria valitaan säädettäväksi, molemmat mittarit (6) ja (7) näyttävät vastaavan arvon samanaikaisesti.

5.2. Asenna MIG-menetelmän parametri

5.2.1. SYNERGY (SYN) -toiminto

Huomautus: Kone on asennettava noudattamalla oikeita ohjeita kohdassa 3.2.2 tai 3.2.3 Omistajan käsikirjassa. Asenna kone jokaiselle elektrodilankatyypille.



Kun olet asentanut koneen, kytke virtalähde päälle ja jatka sitten parametrien asennusta.

1. Paina PROCESS-painiketta valitaksesi hitsausmenetelmän.

+ MIG/MAG - Metalliinertti/aktiivinen kaasukäyttö kaasusuojatulle kiinteälle/virtausydinlangalle.

+ SS-FCAW - MIG-menetelmän käyttö ilman kaasusuojalettua vuosisyänjohtoa.

2. Pidä JOG-painiketta painettuna tarkistaaksesi langan latauslangansyöttölaitteen asentamisen jälkeen.

3. Pidä PURGE-painiketta painettuna tarkistaaksesi kaasun asennuksen jälkeen.

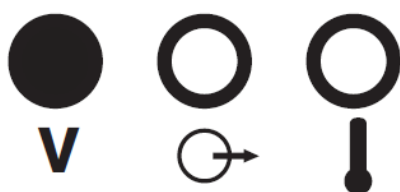
4. Paina SYN/MAN WIRE SIZE -painiketta ja valitse COMBINE-SYN-säätötila kullekin hitsauslangan tyypille 0,8, 0,9, 1,0 mm. Jokaisen valitun säätötilan vastaava LED syttyy.

5. Paina ja vapauta ADJUST-painike valitaksesi parametrin SPEED, jota on säädettävä. Valinnan jälkeen sekä LED SPEED - M/MIN että LED V - VOLTAGE syttyvät.

Käännä säätöpainiketta lisätäksesi/pienentääksesi hitsausjännitteen ja langan nopeuden arvoa.

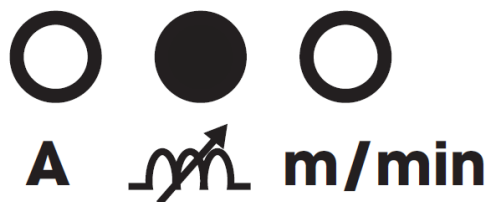
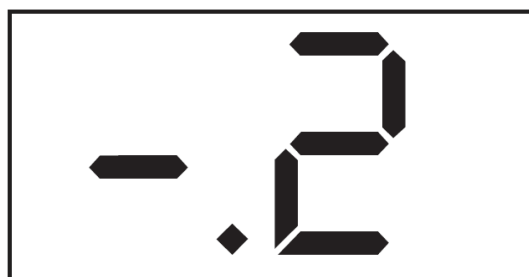
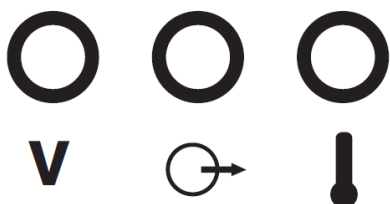
6. Mittarin näytöllä näkyy hitsausjännitteen ja langan nopeuden arvo, ja sitten mittarin näytön alla oleva LED syttyy vastaavasti.

Hitsausprosessissa, jos haluat parantaa hitsausjännitettä langan nopeuden mukaan. Paina ja vapauta ADJUST-painike, kunnes VOL-merkkivalo syttyy, mikä tarkoittaa, että parametri VOL on valittu säädettäväksi + 1 V:lla.



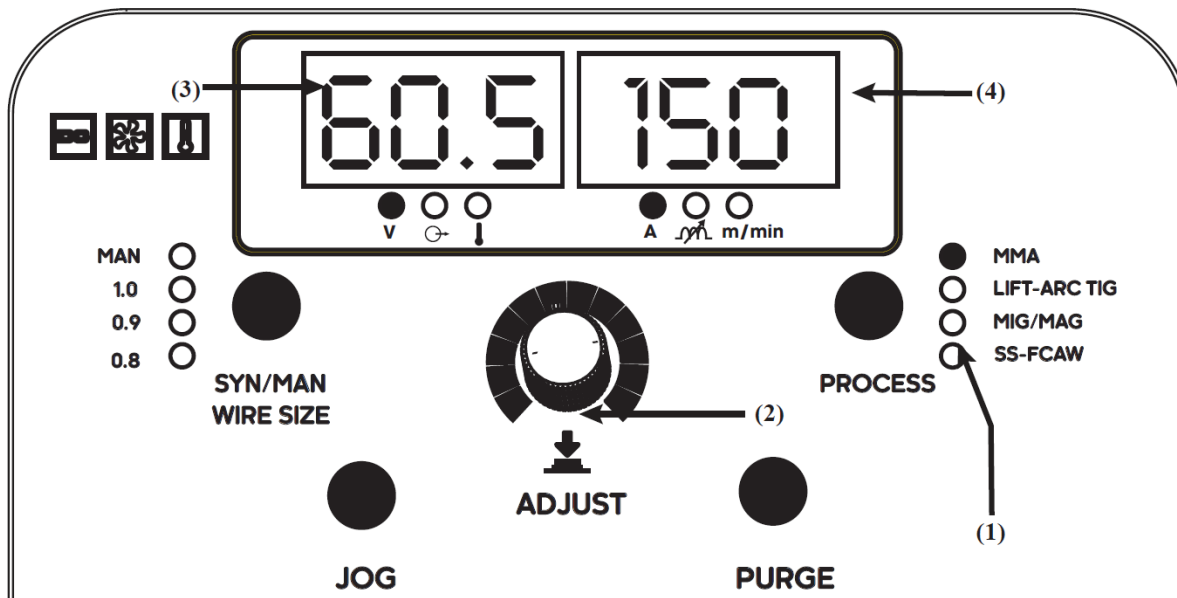
Paranna valokaaren laatua - INDUKTANTSI, Paina ja vapauta ADJUST-painiketta, kunnes LED-valo syttyy  - INDUCTANCE päälle. Induktanssia voidaan säätää. Induktanssin alustusarvo on 0, säädä alue + 2.

- Lisää arvosta -2 arvoon 2: Kaari pienenee.
- Pienennä arvosta 2 arvoon -2: Kaari kasvaa.



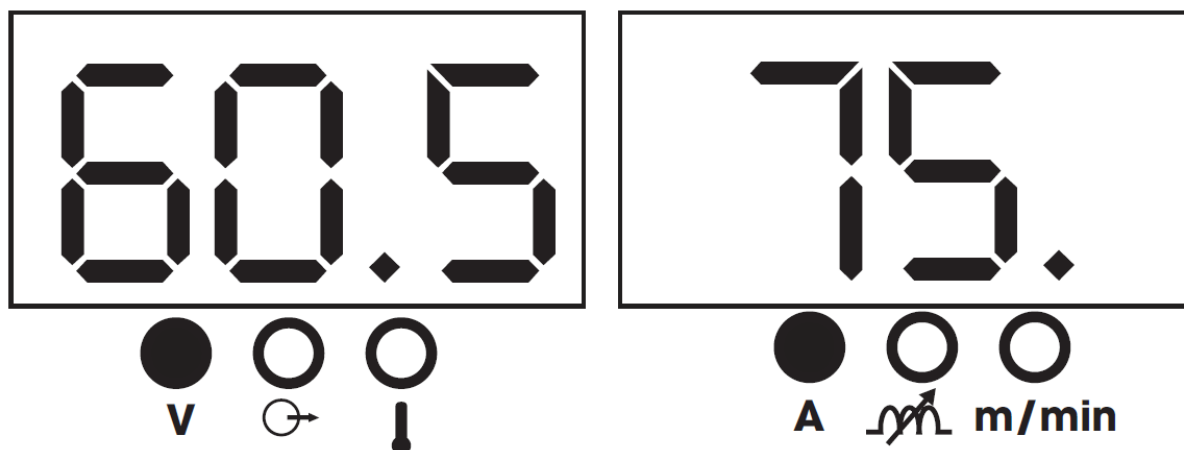
5.3. Asenna MMA-menetelmän parametri

Huomautus: Kone on asennettava noudattamalla Omistajan kohdassa 3.2.1 annettuja ohjeita. Aseta kone MMA-menetelmää varten.



Kun olet asentanut koneen, kytke virtalähde päälle ja jatka sitten parametrien asennusta.

1. Paina PROCESS-painiketta valitaksesi puikkohitsausmenetelmän.
2. Paina ja vapauta ADJUST-painike valitaksesi HITSAUSVIRTA, LED A - VIRTA syttyy. Ja sitten käännä sitä suuremmaksi tai pienemmäksi käytettävän elektrodin koon mukaan.
3. Hitsausvirta ja hitsausjännite näkyvät näytöillä mittari (3) ja (4).



Kun olet asentanut koneen, kytke virtalähde päälle ja jatka sitten parametrien asennusta.

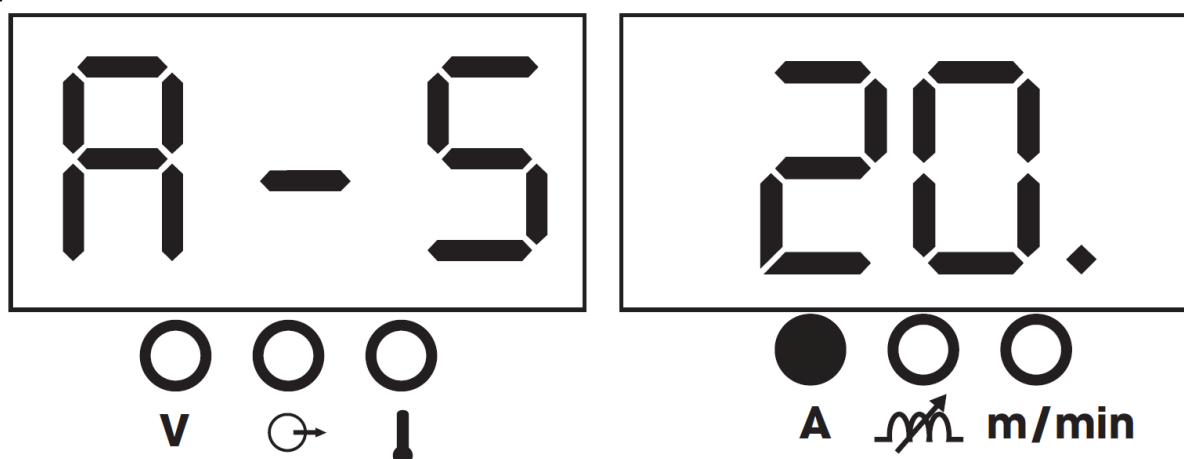
1. Paina PROCESS-painiketta valitaksesi puikkohitsausmenetelmän.
2. Paina ja vapauta ADJUST-painike valitaksesi HITS AUSVIRTA, LED A - VIRTA syttyy. Ja sitten käännä sitä suuremmaksi tai pienemmäksi käytettävän elektrodin koon mukaan.
3. Hitsausvirta ja hitsausjännite näkyvät näytöillä mittari (3) ja (4).

5.3.1. Arc-Start-toiminnon määrittäminen (vain kaarikäynnistys)

AS (Arc start -toiminto) - Kompensoi automaattisesti enemmän virtaa 20-50% alkuperäiseen säädettävään virtaan verrattuna. Käynnistä kaari helposti, nopeasti ja vakaasti. Erityisesti vaikeissa olosuhteissa, kuten kosteissa elektrodeissa, epätasaisessa hitsauksessa tai epätäydellisissä hitsauspinnoissa tai käytettäessä vaikeita hitsaustankoja.

Paina ja vapauta ADJUST-painike valitaksesi Arc start -toiminto, näytössä mittari (6) näyttää AS (ARC START) ja LED A - Hitsausvirta syttyy. Käännä sitä säätääksesi virran kompensointiprosentin alkuvirtaan.

Huomautus: Huomioi, kun käytät Arc start -toimintoa ohuelle materiaalille, jotta työkappaleen pinta ei vaurioidu.



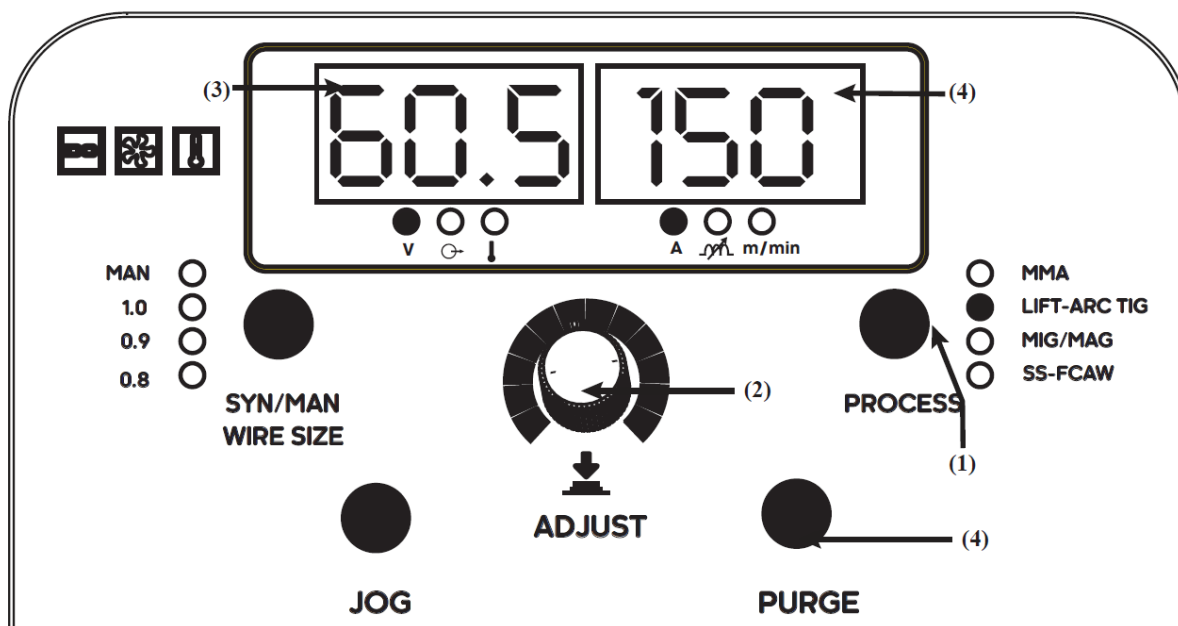
5.3.1. Aseta Arc-Force-toiminto

AF (Arc Force) - Kompensoi automaattisesti enemmän virtaa 20-50 % verrattuna alkuperäiseen esiasetettuun virtaan. Tämä auttaa suuresti vakauttamaan kaaria, estämään kaaria pysähtymästä hitsauksen aikana ja estämään elektrodin tarttumisen työkappaleeseen.

Paina ja vapauta ADJUST-painike valitaksesi Arcforce-toiminto, näytössä mittari (3) näyttää AF (ARC FORCE) ja LED A - Hitsausvirta syttyy. Käännä sitä säätääksesi virran kompensointiprosentin alkuvirtaan.

5.4. Asenna TIG - LIFT - ARC TIG -menetelmän parametri

Huomautus: Kone on asennettava noudattamalla oikeaa ohjetta kohdassa 3.2.4 Omistajan käsikirjassa. Aseta kone LIFT-ARC TIG -menetelmää varten.



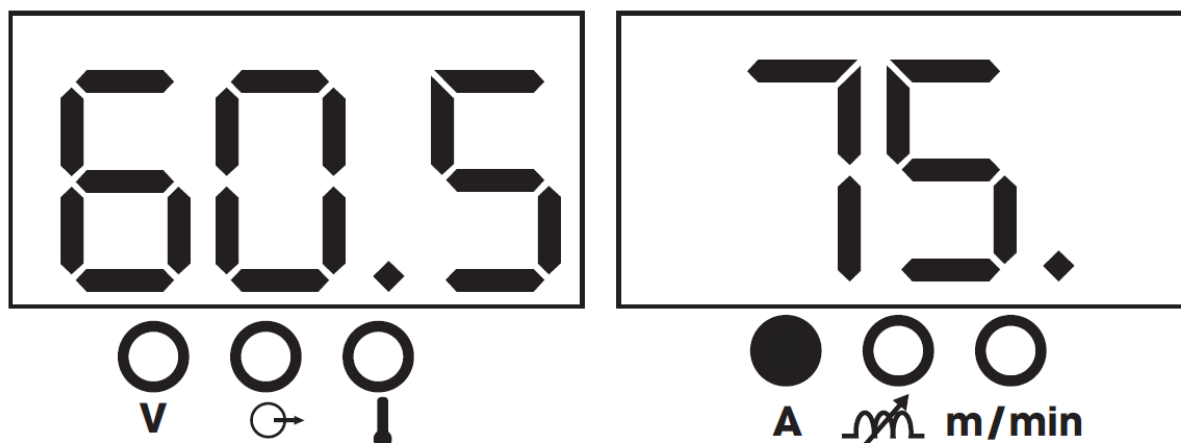
Kun olet asentanut koneen, kytke virtalähde päälle ja jatka sitten parametrien asennusta.

1. Paina PROCESS-painiketta valitaksesi puikkohitsausmenetelmän.
2. Paina ja vapauta ADJUST-painike valitaksesi HITS AUSVIRTA, LED A - VIRTA syttyy. Ja sitten käännä sitä suuremmaksi tai pienemmäksi käytettävän elektrodin koon mukaan.
3. Hitsausvirta ja hitsausjännite näkyvät näytöllä mittari (3) ja (4).

Kytke suojakaasuventtiili ja hitsausvirta automaattisesti päälle/pois TIG - LIFT TIG -toiminnossa: Hitsausvirtaa syntyy ja suojakaasuventtiili kytkeytyy PÄÄLLE, kun kosketat volframielektrodia (liitäntä negatiiviseen (-) lähtöliittimeen) työkappaleen pintaan (liittyy positiiviseen (+) lähtöliittimeen), kaari syntyy volframin nostamisen jälkeen hitaasti.

Volframielektrodin nostaminen kauas työkappaleesta hitsauksen lopettamiseksi, valokaaren pysäytin, kaasuventtiili kytetään pois päältä.

6. Paina käsin PURGE-painiketta kytkeäksesi suojakaasuventtiilin PÄÄLLE/POIS PÄÄLLE.



5.5. Hitsausparametritaulukko

Suositeltu hitsausasetustaulukko				
Elektrodilangan halkaisija (mm)	Paksuus (mm)	Langan syöttönopeus (m/min)	Hitsaus Jännite (V)	Hitsausvirta (A)
Itsesuojattu vuositydänlanka - SSFCAW - Hiiliteräs - E71T-GS Johdon koko: 0,8 mm Napaisuus: DCEN (elektrodin liitäntä negatiiviseen lähtöliittimeen) Suojakaasu: Ei tarvetta	1,2-4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5-8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Itsesuojattu vuositydänlanka - SSFCAW - Hiiliteräs- E71T-GS Johdon koko: 1,0 mm Napaisuus: DCEN (elektrodin liitäntä negatiiviseen lähtöliittimeen) Suojakaasu: Ei tarvetta	1,2-4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5-8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Kaasusuojattu umpilanka - Hiiliteräs - E70S-6 Johdon koko: 0,8 mm Napaisuus: DCEP (elektrodin liitäntä positiiviseen lähtöliittimeen) Suojakaasu: 100 % CO2 Kaasuvirtaus: 10-15 LPM	1-5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Paksuus > 6 mm, viistoreuna vaaditaan hyvän hitsin varmistamiseksi.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Kaasusuojattu umpilanka - Hiiliteräs - E70S-6 Johdon koko: 0,8 mm Napaisuus: DCEP (elektrodin liitäntä positiiviseen lähtöliittimeen) Suojakaasu: 80 % argon + 20 % CO2 Kaasuvirtaus: 10-15 LPM	1-5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Paksuus > 6 mm, viistoreuna vaaditaan hyvän hitsin varmistamiseksi.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Kaasusuojattu umpilanka - ruostumaton teräs - E308L Johdon koko: 0,8 mm Napaisuus: DCEP (elektrodin liitäntä positiiviseen lähtöön	1-5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Paksuus > 6 mm, viistoreuna	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150

terminaali) Suojakaasu: 80 % argon + 20 % CO2 Kaasuvirtaus: 10-15 LPM	vaaditaan hyvän hitsin varmistamiseksi.	10	23 24	150 - 160

6. Päivittäinen tarkastus

Päivittäinen tarkastus on erittäin tärkeää, jotta koneesta tulisi mahdollisimman hyvä hyöty. Tarkista päivittäisen tarkastuksen aikana ase, langansyöttöajoneuvon, kaasureiän ja niin edelleen järjestys. Poista pöly tai vaihda osa tarvittaessa. Käytä alkuperäistä hitsausosaa koneen puhtauden säilyttämiseksi

6.1. Virtalähde

Ongelmia	Korjaustoimenpide
Ei hitsaustulosta; lanka ei syötä, tuuletin ei käy. Virran merkkivalo ei pala	Aseta virtakytkin Päällä-asentoon.
	Varmista, että virtajohto on kytketty ja että pistorasia saa syöttövirtaa.
	Tarkista ja vaihda verkkosulakkeet tarvittaessa.
Ei hitsaustulosta; lanka ei syöty, tuulettimen moottori jatkaa toimintaansa	Varmista, että pistoolin liipaisinkytkin on painettuna ja painettuna.
	Tarkista, palaako ylälämpötilan merkkivalo. Valo syttyy ja hitsaustulos/langansyöttö pysähtyy, kun laite on ylikuumentunut. Hitsauksen jatkamiseksi anna tuulettimen jäähtyä, kunnes valo sammuu.
	Pura pistoolin kahva ja tarkista liipaisimen kytkimen liitännät, kiristä tai liitä uudelleen kaikki löysät liitännät.
Ei hitsaustulosta, langansyöttö	Yhdistä työpuristin saadaksesi hyvän metallikontaktin metalliin.
	Tarkista kaapelin liitäntä työpuristimesta ja kiristä laitteistoa tarvittaessa.
	Vaihda kosketuskärki.
Matala hitsausteho	Liitä laite oikeaan tulojännitteeseen.
	Aseta jännitekytkin haluttuun asentoon.
	Tarkista kaapelin liitäntä työpuristimesta ja kiristä laitteistoa tarvittaessa
Elektrodilangan syöttö pysähtyy hitsauksen aikana.	Varmista, että lankakela ei ole irti hitsauslangasta.
	Säädä vetorullan painetta.
	Tarkista, palaako ylälämpötilan merkkivalo. Valo syttyy ja hitsaustulos/langansyöttö pysähtyy, kun laite on ylikuumentunut. Hitsauksen jatkamiseksi anna tuulettimen jäähtyä, kunnes valo sammuu.
	Suorista pistoolin kaapeli ja/tai vaihda vaurioituneet osat.
	Vaihda oikeaan käyttötelan uraan.
	Vaihda kosketussuutin, jos se on tukossa.
	Puhdista tai vaihda johdon sisääntuloohjain tai vuoraus, jos se on likainen tai tukkeutunut.
	Vaihda käyttötela tai painelaakeri, jos se on kulunut tai luistanut
	Varmista, että lankakela ei ole irti hitsauslangasta.
	Säädä vetorullan painetta.

6.2. MIG hitsauspistooli

Osa	Tarkistaa	Huomautus

Suutin	Tarkista, että suutin on kiinnitetty tiukasti ja kärjestä tulee vääntymiä.	Mahdollinen kaasuvuoto johtuu kiinnittämättömästä suuttimesta
	Tarkista, onko suuttimeen tarttunut roiskeita.	Roiskeet voivat johtaa aseeseen vaurioitumiseen. Käytä roiskeita poistamaan roiskeet
Yhteydenottovinkki	Tarkista, että kontaktikärki on kunnolla kiinni	Kiinnittämätön supistuskärki saattaa johtaa epävakaaseen valokaareen.
	Tarkista, onko kosketuskärki fyysisesti täydellinen.	Fyysisesti epätäydellinen kosketuskärki saattaa johtaa epävakaaseen valokaareen ja kaaren päättymiseen automaattisesti
	Varmista, ettei sisään ja ulkopuolelle ole kerääntynyt pölyä tai roiskeita, jotka saavat kosketuskärjen reiän tukkeutumaan.	Jos siinä on pölyä tai roiskeita, poista se
Ajorulla	Varmista, että langan ja langan osan halkaisijat ovat sopivat.	Epäsopiva langan halkaisija voi johtaa epävakaaseen valokaareen. Käytä langan halkaisijan kanssa yhteensopivaa käyttöä.

6.3. Langansyöttölaite

Osa	Tarkistaa	Huomautus
Ajorulla	Varmista, että langan ja langan osan halkaisijat ovat sopivat.	Epäsopiva langan halkaisija voi johtaa epävakaaseen valokaareen ja liialliseen roiskeeseen. Käytä langan halkaisijan kanssa yhteensopivaa käyttöä.
	Tarkista, onko langan ura tukossa.	Vaihda se tarvittaessa.
Langan kireyden säätö	Tarkista, onko painesäätö kiinteä ja säädetty haluttuun asentoon.	Kiinnittämätön painesäätökahva johtaa epävakaan hitsaustulokseen.
Paineensäätöpyörä	Tarkista, pystyykö painesäätöpyörä pyörimään tasaisesti ja onko se fyysisesti valmis.	Pyörän epävakaata pyöriminen tai fyysisesti epätäydellinen pyörä saattaa johtaa epävakaaseen langansyöttöön ja valokaareen.

6.4. Kaapeli

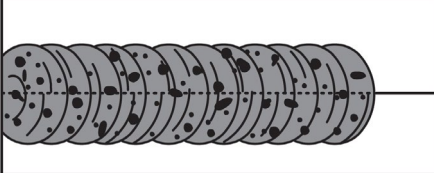
Osa	Tarkistaa	Huomautus
Aseen kaapeli	Tarkista, onko pistoolin kaapeli kiertynyt	Kierretty pistoolin kaapeli johtaa epävakaaseen langansyöttöön ja valokaareen.
	Tarkista, onko pistotulppa löysällä liitännällä.	
Sähköjohto	Tarkista, onko kaapeli fyysisesti valmis.	Asiaankuuluvat toimenpiteet tulee suorittaa vakaan hitsin aikaansaamiseksi ja mahdollisen sähköiskun estämiseksi.
	Tarkista, onko eristysvaurioita tai löysää liitettä	
Maadoituskaapeli	Tarkista, että maadoituskaapelit on kiinnitetty hyvin eikä niissä ole oikosulkuja.	
	Tarkista, onko tämä hitsauslaite hyvin maadoitettu	

6.5. Vianetsintäopas puoliautomaattisille hitsauslaitteille

Ongelma	Todennäköinen syy	Korjaustoimenpide
Langansyöttömoottori toimii, mutta lanka ei syötä.	pieni paine langansyöttöteloihin.	Lisää langansyöttötelojen painetta.
	Väärät langansyöttörullat.	Tarkista langansyöttörulliin leimattu koko, vaihda langan kokoa ja tyyppiä vastaavaksi tarvittaessa.
	Lankakelan jarrupaine liian korkea.	Vähennä lankakelan jarrupainetta.
	Rajoitus pistoolissa ja/tai kokoonpanossa.	Tarkista ja vaihda kaapeli, pistooli, kärjen sovitin ja kosketuskärki, jos ne ovat vaurioituneet. Tarkista kosketinkärjen ja kaapelin vuorauksen koko, vaihda tarvittaessa
Lanka käpristyy langansyöttörullien eteen (lintu pesii)	Liian kova paine langansyöttöteloissa.	Pienennä langansyöttötelojen paineasetusta.
	Väärä kaapelin vuorauksen tai pistoolin kosketuskärjen koko.	Tarkista kosketinkärjen koko ja kaapelin vaipan pituus ja halkaisija, vaihda tarvittaessa.
	Pistoolin päätä ei ole asetettu oikein käyttökoteloon.	Löysää pistoolin kiinnityspulttia käyttökotelossa ja työnnä pistoolin pää koteloon juuri sen verran, ettei se kosketa langansyöttöteloja.
	Likainen tai vaurioitunut (taittunut) vuoraus.	Vaihda vuoraus
Hitsauskaari ei ole vakaa.	Lanka luistaa käyttöruullissa.	Säädä langansyöttörullien paineasetusta. Vaihda kuluneet käyttöruullat tarvittaessa.
	Väärän kokoinen aseena vaippa tai kosketuskärki.	Yhdistä vuoraus ja kontaktikärki langan koon ja tyyppin mukaan.
	Virheellinen jänniteasetus valitulle langansyöttönopeudelle hitsausvirtalähteessä.	Säädä hitsausparametrit uudelleen.
	Löysät liitokset pistoolin hitsauskaapelissa tai työkaapelissa.	Tarkista ja kiristä kaikki liitännät.
	Ase huonossa kunnossa tai löysä liitos pistoolin sisällä.	Korjaa tai vaihda pistooli tarpeen mukaan.

7. Ongelmien ratkaiseminen

7.1. Liiallinen roiske

		Liiallinen roiske - sulan metallin hiukkasten leviäminen, jotka jäähtyvät kiinteäksi hitsauspalon lähellä.
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet	
Langansyöttönopeus liian suuri.	Valitse pienempi langansyöttönopeus.	
Jännite liian korkea.	Valitse alempi jännitealue.	
Elektrodin jatke (merkintä) liian pitkä.	Käytä lyhyempää elektrodin pidennystä (merkintä).	
Työkappale likainen.	Poista kaikki rasva, öljy, kosteus, ruoste, maali, pohjamaali ja	

	lika työpinnalta ennen hitsausta.
Riittämätön suojakaasu hitsauskaassa.	Lisää suojakaasun virtausta säätimessä/virtausmittarissa ja/tai estä vetoa hitsauskaaren lähellä.
Likainen hitsauslanka	Käytä puhdasta, kuivaa hitsauslankaa. Estä öljyn tai voiteluaineen kerääntyminen hitsauslangalle syöttölaitteesta tai vuorauksesta.

7.2. Huokoisuus

Huokoisuus - hitsausmetallin kaasutaskuista syntyviä pieniä onteloita tai reikiä.	
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet
Riittämätön suojakaasupeitto	Tarkista oikea kaasun virtausnopeus. Poista roiske pistoolin suuttimesta. Tarkista kaasulekut vuotojen varalta. Poista veto hitsauskaaren läheltä. Aseta suutin 1/4 - 1/2 tuuman (6-13 mm) päähän työkappaleesta. Pidä pistoolia lähellä hitsin päässä olevaa helmaa, kunnes sula metalli jähmettyy.
Väärä kaasu.	Käytä hitsausluokan suojakaasua; vaihtaa eri kaasuun.
Likainen hitsauslanka.	Käytä puhdasta, kuivaa hitsauslankaa. Estä öljyn tai voiteluaineen kerääntyminen hitsauslangalle syöttölaitteesta tai vuorauksesta.
Työkappale likainen.	Poista kaikki rasva, öljy, kosteus, ruoste, maali, pinnoitteet ja lika työpinnalta ennen hitsausta.
Hitsauslanka ulottuu liian pitkälle suuttimesta.	Käytä enemmän hapettumista vähentävää hitsauslankaa (ota yhteyttä toimittajaan). Varmista, että hitsauslanka ei ulotu enempää kuin 1/2 tuumaa (13 mm) suuttimen yli.

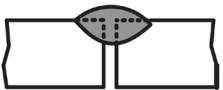
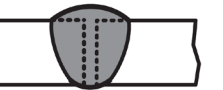
7.3. Epätäydellinen fuusio

		Incomplete Fusion - hitsimetallin epäonnistuminen sulautua kokonaan epäjaloa metallia tai sitä edeltävään hitsauspaakkeeseen.
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet	
Työkappale likainen.	Poista kaikki rasva, öljy, kosteus, ruoste, maali, pinnoitteet ja lika työpinnalta ennen hitsausta.	
Riittämätön lämmönsyöttö.	Valitse korkeampi jännitealue ja/tai säädä langansyöttönopeutta.	
Väärä hitsaustekniikka.	Aseta lankapalle oikeaan paikkaan (oikeisiin paikkoihin) j-pisteeseen hitsauksen aikana.	
	Säädä työkulmaa tai levennä uraa päästäksesi käsiksi pohjaan hitsauksen aikana.	
	Pidä hetkellisesti kaarta uran sivuseinissä, kun käytät kudontatekniikkaa.	
	Pidä kaari hitsauslätäkön etureunassa. Käytä oikeaa pistoolin kulmaa 0 - 15 astetta.	

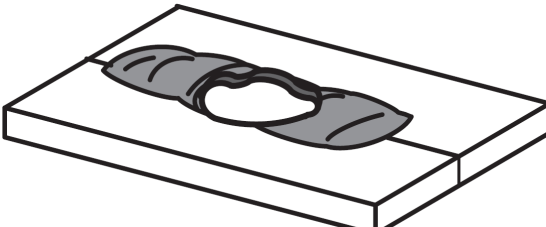
7.4. Liiallinen tunkeutuminen

 Liiallinen tunkeutuminen	 Hyvä tunkeutuminen Liiallinen tunkeutuminen - hitsausmetalli sulaa perusmetallin läpi ja roikkuu hitsin alla.
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet
Liiallinen lämmöntuotto.	Valitse pienempi jännitealue ja vähennä langansyöttönopeutta. Lisää ajonopeutta.

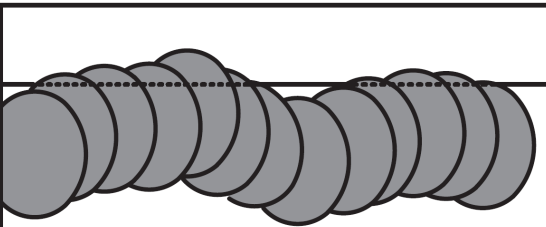
7.5. Lämpäisyn puute

 Lämpäisyn puute	 Hyvä tunkeutuminen Lack Of Penetration - matala fuusio hitsimetallin ja epäjalometallin välillä.
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet
Väärä nivelen valmistelu.	Materiaali liian paksua. Sauman valmistelun ja suunnittelun on tarjottava pääsy uran pohjaan samalla kun säilytetään oikea hitsauslangan jatke ja kaariominaisuudet.
Virheellinen hitsaustekniikka	Säilytä normaali pistoolin kulma 0 - 15 astetta maksimaalisen tunkeutumisen saavuttamiseksi.
	Pidä kaari hitsauslätäkön etureunassa.
Riittämätön lämmönsyöttö.	Varmista, että hitsauslanka ulottuu enintään 13 mm suuttimen yli.
	Valitse suurempi langansyöttönopeus ja/tai valitse korkeampi jännitealue. Vähennä ajonopeutta.

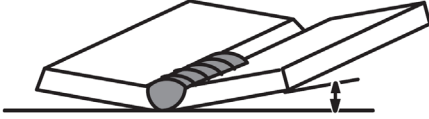
7.6. Polta läpi

	Burn-Through - hitsausmetalli sulaa kokonaan epäjalometallin läpi, jolloin syntyy reikiä, joihin metallia ei jää jäljelle.
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet
Liiallinen lämmöntuotto.	Valitse pienempi jännitealue ja vähennä langansyöttönopeutta. Lisää ja/tai säilytä tasainen ajonopeus.

7.7. Helmen aaltoilu

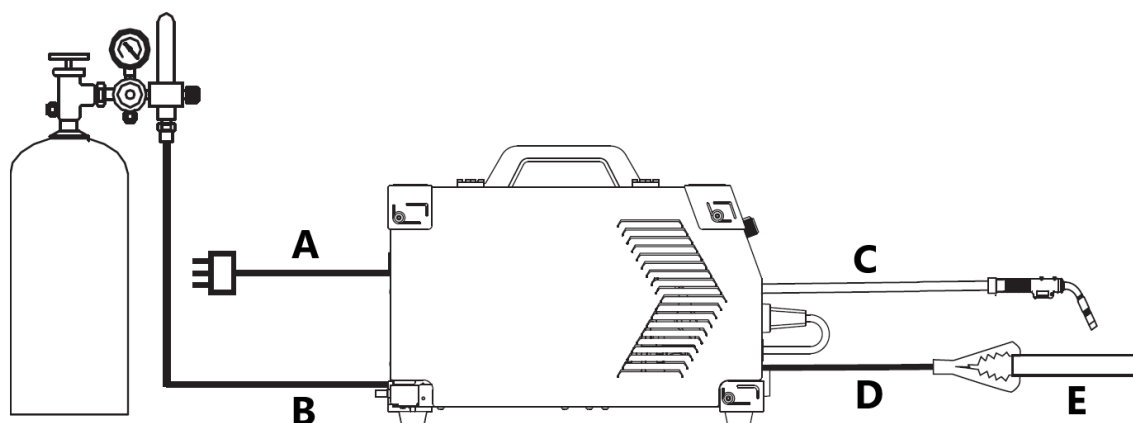
	Helman aaltoilu - hitsimetalli, joka ei ole yhdensuuntainen eikä peitä epäjalometallin muodostamaa liitosta.
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet
Epävarma käsi.	Tue käsiä kiinteälle pinnalle tai käytä kahta kättä.

7.8. Vääristymä

 Epäjalometalli liikkuu hitsauspalon suuntaan	Vääntymä - hitsausmetallin supistuminen hitsauksen aikana, joka pakottaa perusmetallin liikkumaan.
Mahdolliset syyt	Korjaavat toimenpiteet
Liiallinen lämmöntuotto.	Käytä rajoitinta (puristinta) pitääksesi epäjaloa metallia paikallaan.
	Hitsaa pienissä osissa ja anna jäähtyä hitsien välillä.
	Tee hitsausseamat liitoksen varrelle ennen hitsauksen aloittamista.
	Valitse pienempi jännitealue ja/tai vähennä langansyöttönopeutta.
	Lisää ajonopeutta.

8. Perushitsausopas – kaasumetallikaarihitsaus (MIG / GMAW)

Kaasukaarihitsaus (GMAW) on hitsausprosessi, jossa elektrodilankaa syötetään jatkuvasti automaattisesta langansyöttölaitteesta ja hitsauspistoolista perusmetalliin, jossa syntyy hitsausallas ja kaari suojataan inertillä (argonilla) tai hitsauspistoolilla. aktiivinen kaasu (CO₂).



- A - Tulovirtakaapeli
- B - Kaasulinja sylinteristä koneeseen
- C - MIG ase
- D - Massapuristin
- E - Työkappale

GMAW:n edut:

- GMAW on ainoa kulutusmateriaali, jolla voidaan hitsata useimmat kaupalliset metalliseokset.
- Jatkuvalla lankaelektrodilla varustettu GMAW voittaa SMAW:n käynnistys- ja pysäytyssyklin ja johtaa vähemmän epäjatkuvuuksiin ja korkeampiin kerrostumisnopeuksiin.
- Koska hitsausta ei tarvitse keskeyttää kuluneiden elektrodien vaihtamiseksi, pitkät jatkuvat hitsit voidaan tehdä manuaalisesti.
- GMAW voidaan helposti mukauttaa täysin automaattisiin hitsausprosesseihin.
- Kaikkia hitsausasentoja voidaan käyttää oikosulkusiirtotilassa.
- Huomattavasti korkeampi täytemetallin käyttöaste kuin SMAW:ssa ei ole loppuhäviötä, kuten SMAW-elektrodin ylemmän, käyttämättömän pään tapauksessa.

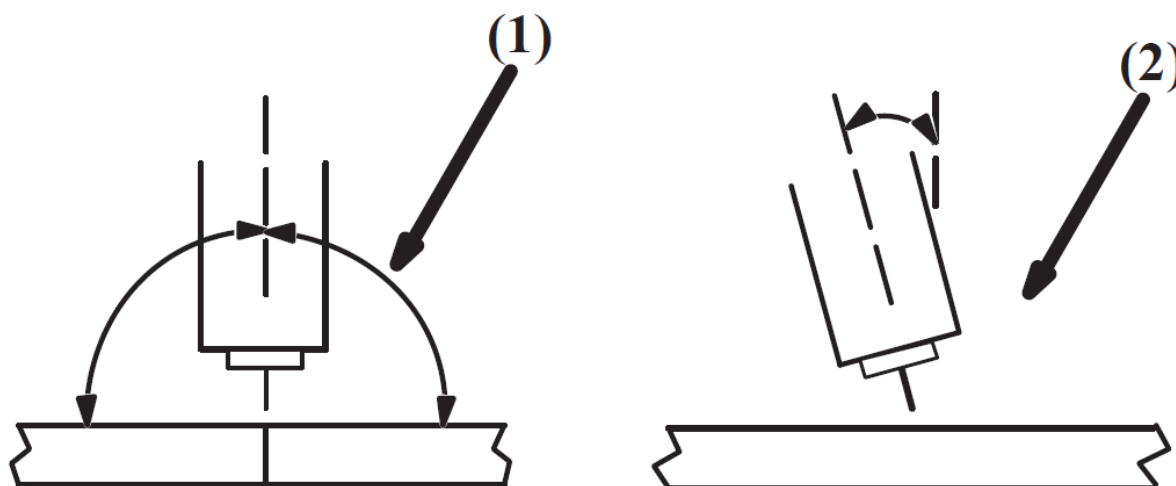
- Suihkesiirrolla syvemmälle tunkeutuminen korkeammalla kerrostumalla kuin SMA ja saattaa sallia pienempiä, saman vahvuisia fileitä.
- Jopa 0,5842 mm ohuita metalleja voidaan hitsata.
- Helpompi oppia kuin useimmat muut hitsausprosessit.

8.1. GMAW-prosessi: Virtalähteen asettaminen.

- Virtalähteen ja langansyöttimen asetus vaatii hieman harjoittelua käyttäjältä, sillä hitsauslaitoksessa on kaksi ohjausasetusta, joiden on oltava tasapainossa. Siellä on langan nopeuden säätö ja hitsausjännitteen säätö.
- Hitsausvirta määräytyy langan nopeuden säätimellä, langansyöttönopeuden lisääminen lisää ampeeria hitsauksen aikana
- Hitsausvirta vaikuttaa pääasiassa tunkeutumiseen, lisää langansyöttönopeutta (ja siten hitsausvirtaa) lisää syvyyttä, hitsin tunkeutumisen leveyttä ja lisää hitsauspalon kokoa.
- Jännite ohjaa hitsauspalon korkeutta ja leveyttä.
 - Pienjännite: langan typistytminen työkappaleeseen häiritsee suojakaasun tasaista virtausta ja pumpppaa ilmaa kaarivirtaan aiheuttaen huokoisuutta ja halkeilua.
 - Korkea jännite: Valokaari on epävakaa (roiskeita), aiheuttaa huokoisuutta, alihalkaisua ja roiskeita.
 - Sopiva jännite voi tuottaa vakaan, tasaisen kaaren, hyvän tunkeutumisen....
- Jännitteen ja langan nopeuden oikea asetus näkyy hitsausmassan muodossa ja kuuluu tasaisena säännöllisenä valokaaren äänenä.

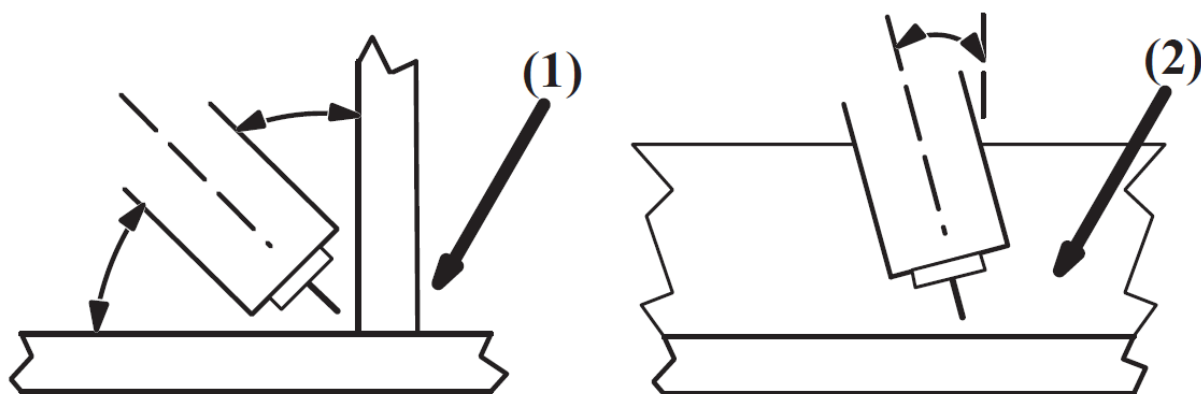
8.2. Hitsauspistoolin pito ja sijoitus

Hitsauslanka saa jännitteen, kun pistoolin liipaisinta painetaan. Ennen kuin lasket kypärän alas ja painat liipaisinta, varmista, että lanka ei ole enempää kuin 13 mm suuttimen päässä ja että vaijerin kärki on asetettu oikein saumaan.



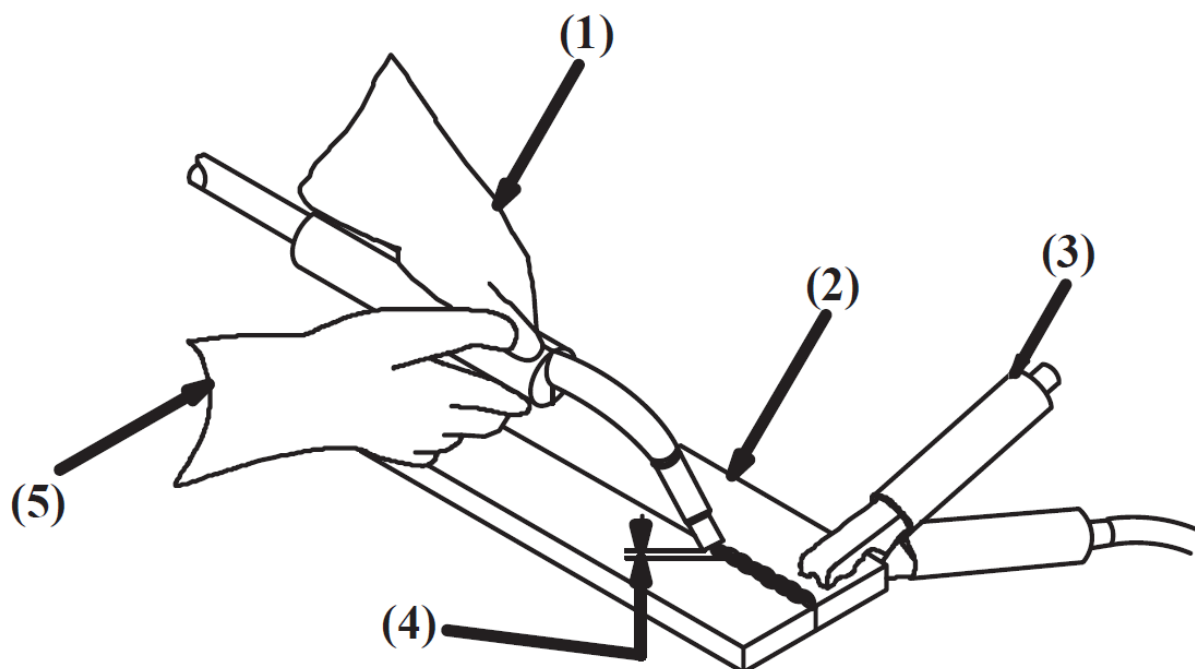
Urahitsaukset

1. Työkulman päätynäkymä
2. Sivukuva asean kulmasta



Fillethitsaukset

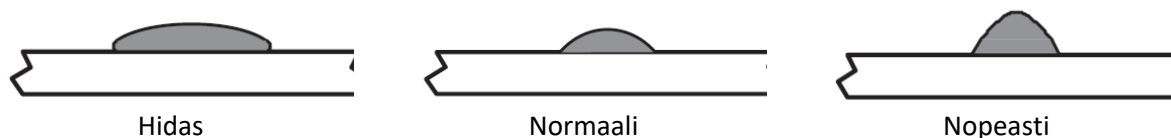
1. Työkulman päätynäkymä
2. Sivukuva asean kulmasta



1. Pidä pistoolia ja ohjaa pistoolin liipaisinta
2. Työkappale
3. Työpuristin
4. Elektrodin jatke (tarra) 6 - 13 mm
5. Kiinnitä pistooli ja tue käsi työkappaleeseen

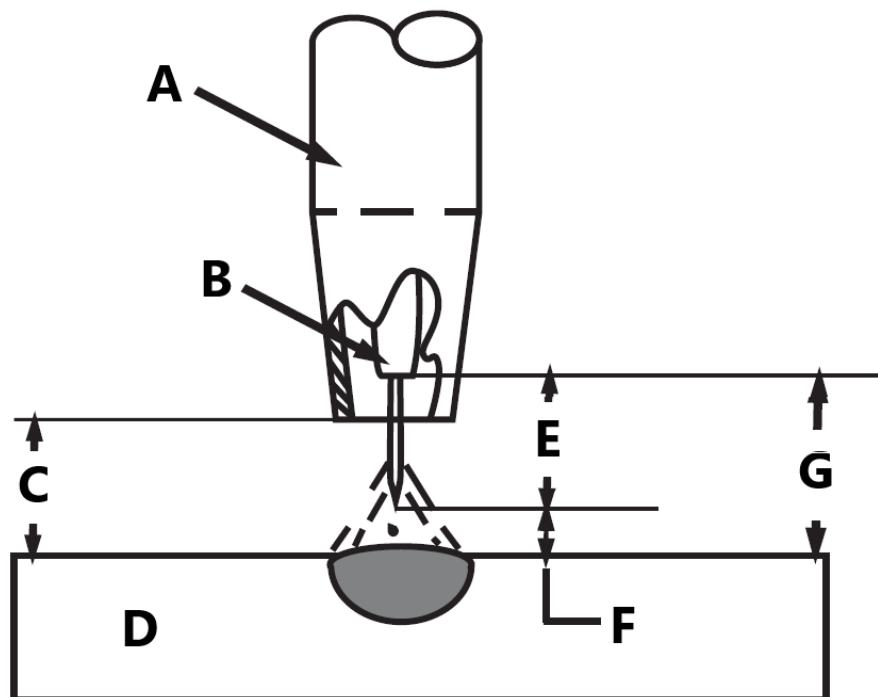
8.3. Hitsausnopeuden vaihtoehto.

Liikenopeus mittaa kaaren etenemisnopeutta hitsausviivaa pitkin yksikössä mm/min. Jos kaikki muut suuret pidetään vakioina, suurin hitsin tunkeutuminen tapahtuu keskinopeudella. Liian alhainen kulkunopeus, ja elektrodi sulaa hitsisulan päällä ja läpäisy on huono. Hieman suuremmilla kulkunopeuksilla hitsauslanka sulaa koskettaessaan epäjaloa metallia, mikä lisää tunkeutumista. Vielä suuremmat nopeudet vähentävät lämmöntuonnin liian alhaiselle tasolle hyvän tunkeutumisen saavuttamiseksi.



8.4. Elektroдин jatke

Kiinnitys on kosketinkärjen pään ja elektrodilangan pään välinen etäisyys. Optimaalinen uloke on 5 mm. Katso kuva



- A - Suutin
- B - Yhteydenottovinkki
- C - Suutin työetäisyydelle
- D - Työkappale
- E - Elektroдин jatke
- F - Arc
- G - Yhteydenottovinkki työetäisyyteen

- Jos irrotus on liian pitkä, lanka ylikuumenee virran kulkiessa sen läpi matkalla hitsiin.
- Jos uloke on liian lyhyt, lanka ei kuumene tarpeeksi kunnolla sulatetun helmen muodostamiseksi.

8.5. Suojakaasu

Suojakaasu estää ilmakehän hapen ja typen pääsyn hitsausaltaaseen ja saastuttamasta hitsiä. Erilaiset suojakaasut voivat myös:

- Edistää suuria hitsausnopeuksia ilman läpipalamista
- Vähennä roiskeita ja paranna hitsin ulkonäköä
- Vähennä lämmön vaikutusalueita
- Parantaa epäjalometallin kostuvuutta

Kun valitset suojakaasua, ota huomioon hinta, hitsin ulkonäkö ja hitsin läpäisy. Joissakin tapauksissa eri kaasujen seokset sopivat parhaiten työhön.

Kiinteä hiiliteräs	• On käytettävä 100 % CO₂ tai 25 % CO₂ + 75 % argonin kanssa.

ER70S-6	• 100 % CO₂ kaasu on taloudellinen ja tunkeutuu syvemmälle. • 75 % Argon + 25 % CO₂ sisältää vähemmän roiskeita ja paremman helmen ulkonäön. • Sisäkäyttöön ilman tuulta. • Auton koriin, valmistukseen, valmistukseen. • Hitsaa ohuempia materiaaleja (1 mm) kuin täytelangat.
Flux-Cored/Carbon-Steel E71TGX	• Suojakaasua ei tarvita. • Erinomainen tuulisiin ulkotiloihin. • Likaisille, ruosteisille, maalatuille materiaaleille. • Kuumampi kuin umpilangat, hitsautuu 1,3 mm materiaaleihin ja paksumpi.
Alumiini ER5356	• On käytettävä 100 % argon-suojakaasun kanssa. • 5356 kovemmin vahvempia hitsejä ja helpompaa syöttöä varten.
Ruostumaton teräs ER308L	• On käytettävä Trimix 90 % Helium + 7,5 % Argon + 2,5 % CO₂, 75 % Argon + 25 % CO₂ tai 98-99 % Argon + 1-2 % Oxi kanssa. • 301, 302, 304, 305 ja 308 ruostumattomille perusmetalleille.

8.6. Elektrodilangan tekniset tiedot

AWS A5.18, umpilanka hiiliteräkselle

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektrodin lanka
2 - Pienin vetolujuus, x1000 Psi
3 - Kiinteä lanka
4 - Sävellykset

AWS:n tekniset tiedot	Vetolujuus (minimi) [psi]	Tuottovoima (minimi) [psi]	Vastakkaisuus	Suojakaasu
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂

AWS A5.20, Flux ydinlanka - FCAW hiiliteräkselle

(1) (2) (3) (4) (5)

E 71T - X

AWS:n tekniset tiedot	Vastakkaisuus	Suojakaasu	Hitsausvaatimus
EXT-1	DCEP	CO ₂	Useita passeja
EXT-2	DCEP	CO ₂	Yksittäinen passi
EXT-3	DCEP	Ei tarvetta	Yksittäinen passi
EXT-4	DCEP	Ei tarvetta	Useita passeja
EXT-5	DCEP	CO ₂	Useita passeja
EXT-6	DCEP	Ei tarvetta	Useita passeja
EXT-7	DCEN	Ei tarvetta	Useita passeja
EXT-8	DCEN	Ei tarvetta	Useita passeja
EXT-10	DCEN	Ei tarvetta	Yksittäinen passi
EXT-11	DCEN	Ei tarvetta	Useita passeja
EXT-G	*	*	Useita passeja
EXT-GS	*	*	Yksittäinen passi

* Lue ja noudata valmistajan ohjeita.
DCEP - MIG-pistoolin liitäntä positiiviseen (+) lähtöliittimeen, työpuristin kytketään negatiiviseen (-) lähtöliittimeen.
DCEN - MIG-pistooli kytketään negatiiviseen (-) lähtöliittimeen, työpuristin kytketään positiiviseen (+) lähtöliittimeen.

9. Tig-hitsausopas

9.1. Tig-hitsaustekniikat

Manuaalista TIG-hitsausta pidetään usein kaikista hitsausprosesseista vaikeimpana. Koska hitsaajan on säilytettävä lyhyt kaaripituus, vaaditaan suurta huolellisuutta ja taitoa, jotta vältetään elektrodin ja työkappaleen välinen kosketus.

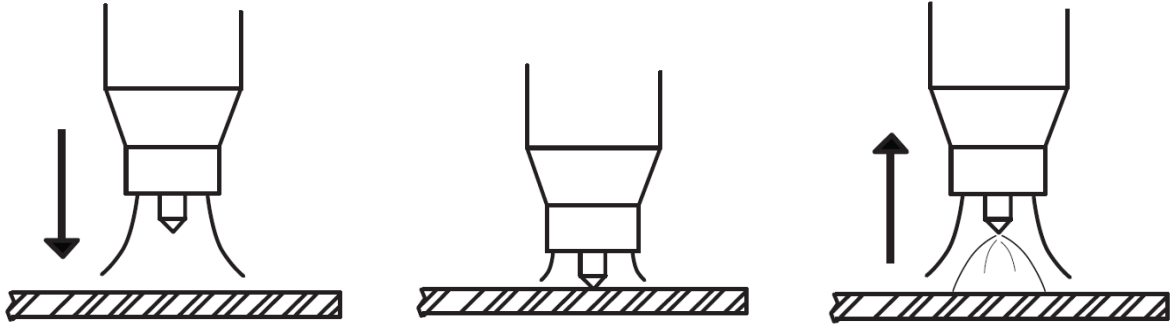
Happiasetyleenipolttimen hitsauksen tapaan TIG-hitsaus vaatii tavallisesti kaksi kättä ja useimmissa tapauksissa vaatii hitsaajan syöttämään käsin täytetangon hitsausaltaaseen toisella kädellä ja käsittelemään hitsauspoltinta toisella.

Jotkin ohuita materiaaleja yhdistävät hitsit voidaan kuitenkin tehdä ilman täyteainetta, kuten reuna-, kulma- ja päittäisliitokset.

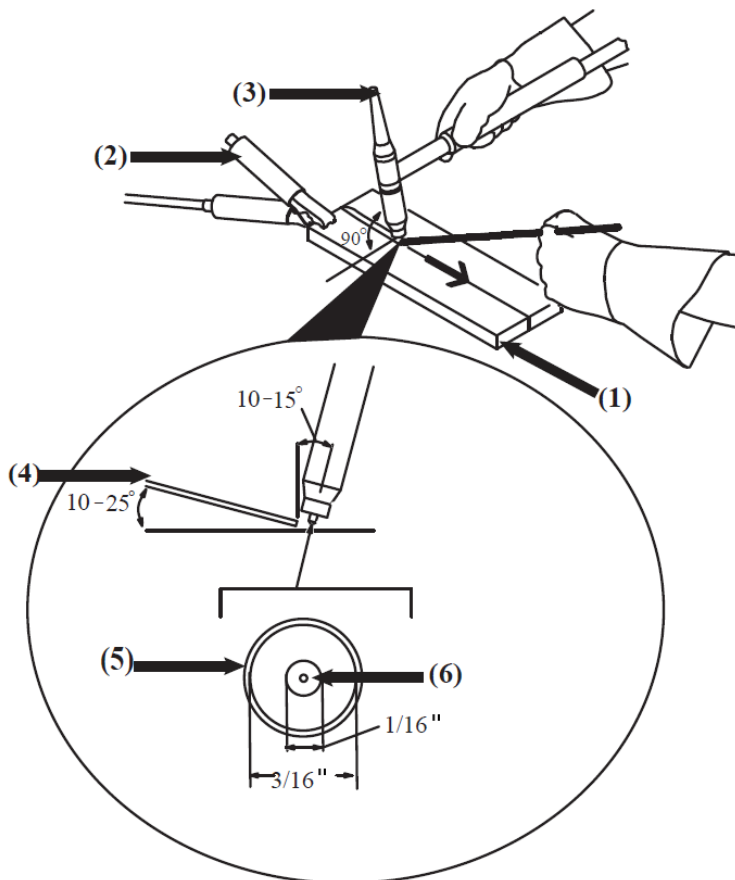
9.1.1. LIFT - ARC TIG -toiminto

Kosketa volframielektrodilla työkappaletta hitsin aloituskohdassa, ota käyttöön ulostulo ja suojakaasu polttimen liipaisimen, jalka- tai käsisäätimellä. Pidä elektrodia työkappaleessa 1-2 sekunnin ajan ja nosta elektrodia hitaasti. Valokaari muodostuu, kun elektrodia nostetaan.

Kosketa volframielektrodilla
työkappaletta hitsin
aloituskohdassa noin 1-2 s



Nosta elektrodia hitaasti.
Valokaari muodostuu, kun
elektrodia nostetaan



Kaasukupin pohjanäkymä

Sovellus:

Lift-Arcia käytetään DCEN- tai AC GTAW -prosessissa, kun HF Start -menetelmä ei ole sallittu, tai raaputusmenetelmän korvaamiseen.

1. Työkappale (varmista, että työkappale on puhdas ennen hitsausta)
2. Työpuristin (sijoita mahdollisimman lähelle hitsiä)
3. Taskulamppu
4. Täyttötanko (jos käytössä).
5. Kaasukuppi
6. Volframielektrodi.

Ohjeet: Kaasukupin sisähalkaisijan tulee olla vähintään kolme kertaa volframin halkaisija, jotta suojakaasupeitto on riittävä.

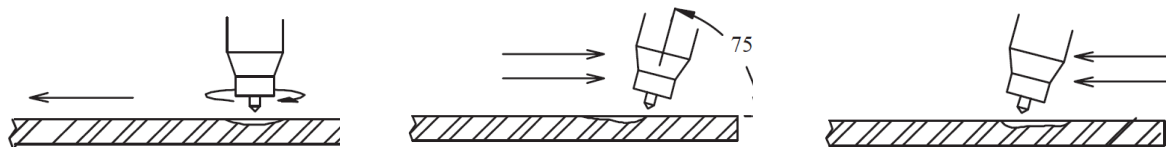
Jos esimerkiksi volframi on halkaisijaltaan 1/16, kaasukupin halkaisijan tulee olla vähintään 3/16. Volframipidennys on etäisyys, jonka volframi ulottuu polttimen kaasukupin ulkopuolelle. Volframijatke ei saa olla suurempi kuin kaasukupin sisähalkaisija. Kaaren pituus on etäisyys volframista työkappaleeseen.

9.1.2. Volframi ilman täyttötankoa

Tätä kutsutaan fuusiohitsaukseksi, jossa metallikappaleiden reunat sulatetaan yhteen käyttämällä vain TIG-kaaren synnyttämää lämpöä ja kaarivoimaa.

- Kun kaari on käynnistetty, polttimen volframia pidetään paikallaan, kunnes syntyy hitsausallas, volframin pyöreä liike auttaa luomaan halutun kokoisen hitsisulan.
- Kun hitsausallas on muodostettu, kallista poltinta noin 75° kulmassa ja liikuta tasaisesti liitosta pitkin samalla kun sulatat materiaalit yhteen.

Hitsaussuunta



Tig-hitsaus täyttötankotekniikalla

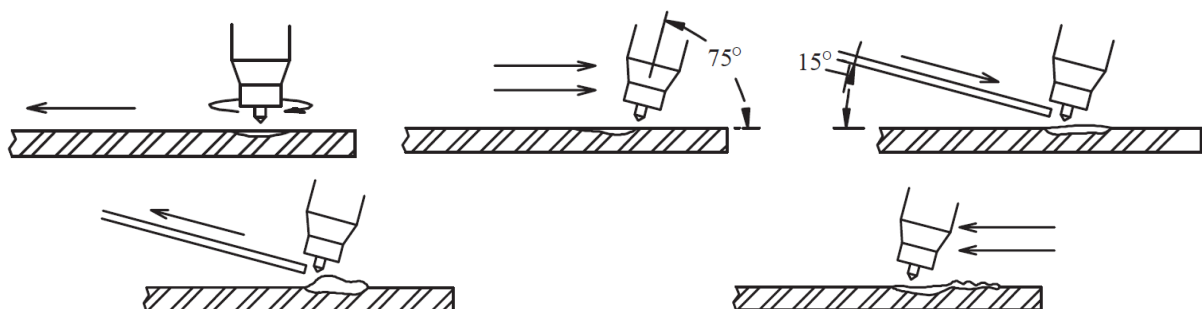
Monissa TIG-hitsaustilanteissa on tarpeen lisätä hitsausaltaaseen täytetanko hitsin vahvistamiseksi ja vahvan hitsin muodostamiseksi. Kun kaari on käynnistetty, polttimen volframia pidetään paikallaan, kunnes syntyy hitsausallas, volframin pyöreä liike auttaa luomaan halutun kokoisen hitsisulan.

Kun hitsausallas on muodostettu, kallista poltinta noin 75° kulmaan ja liikuta tasaisesti liitosta pitkin. Täytemetalli viedään hitsausaltaan etureunaan. Täyttötankoa pidetään yleensä noin 15° kulmassa ja syötetään sulan altaan etureunaan, kaari sulattaa täytelangan hitsausaltaaseen, kun poltinta siirretään eteenpäin.

Myös taputustekniikkaa voidaan käyttää lisätyn täyteaineen ryöstömäärän säätelyyn, roska syötetään sulaan altaaseen ja vedetään sisään toistuvassa järjestyksessä, kun poltinta siirretään hitaasti ja tasaisesti eteenpäin. Hitsauksen aikana on tärkeää pitää täytetangon sula pää kaasusuojan sisällä, koska tämä suojaa sauvan päätä hapettumiselta ja hitsisulan saastumiselta.

9.1.3. Volframi täyttötangolla

Hitsaussuunta

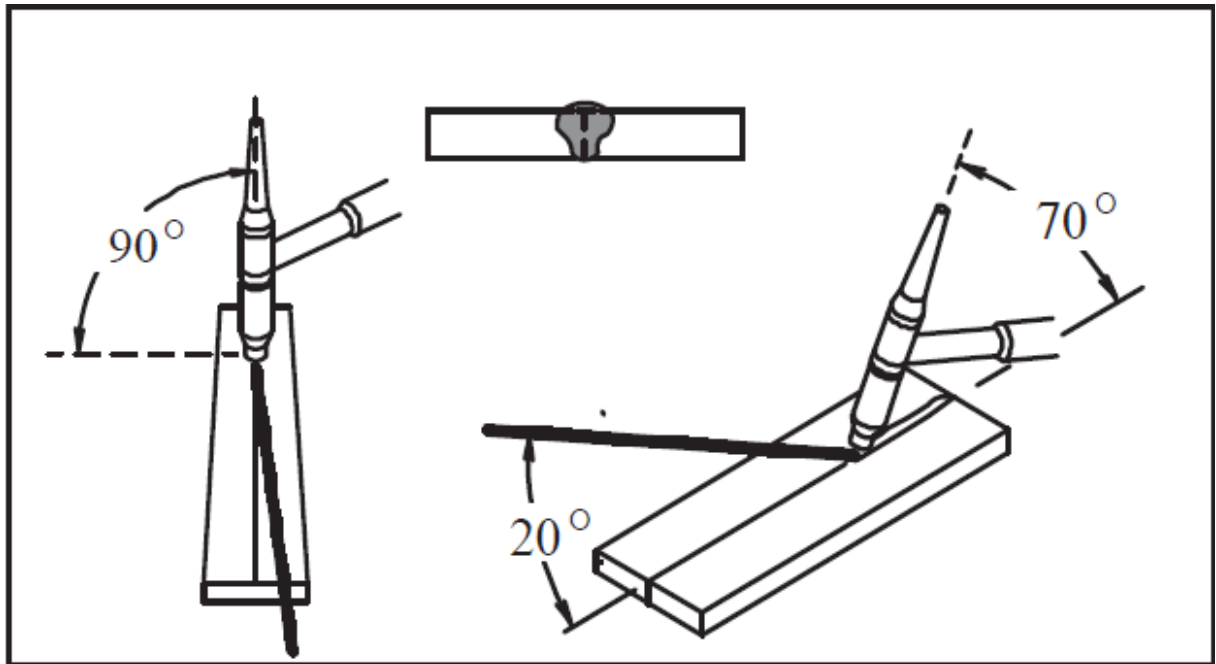


Irrota sauva

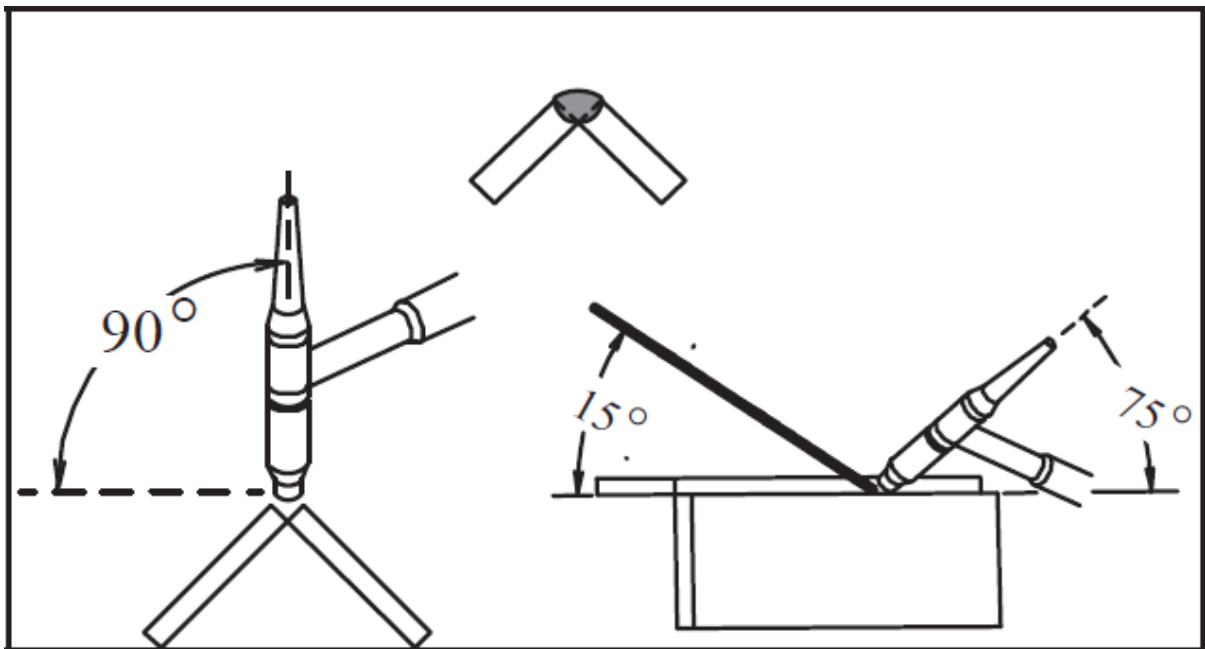
Siirrä taskulamppu altaan eteen. Toista prosessi.

9.2. Asemointipolttimen volframi erilaisille hitsausliitoksille

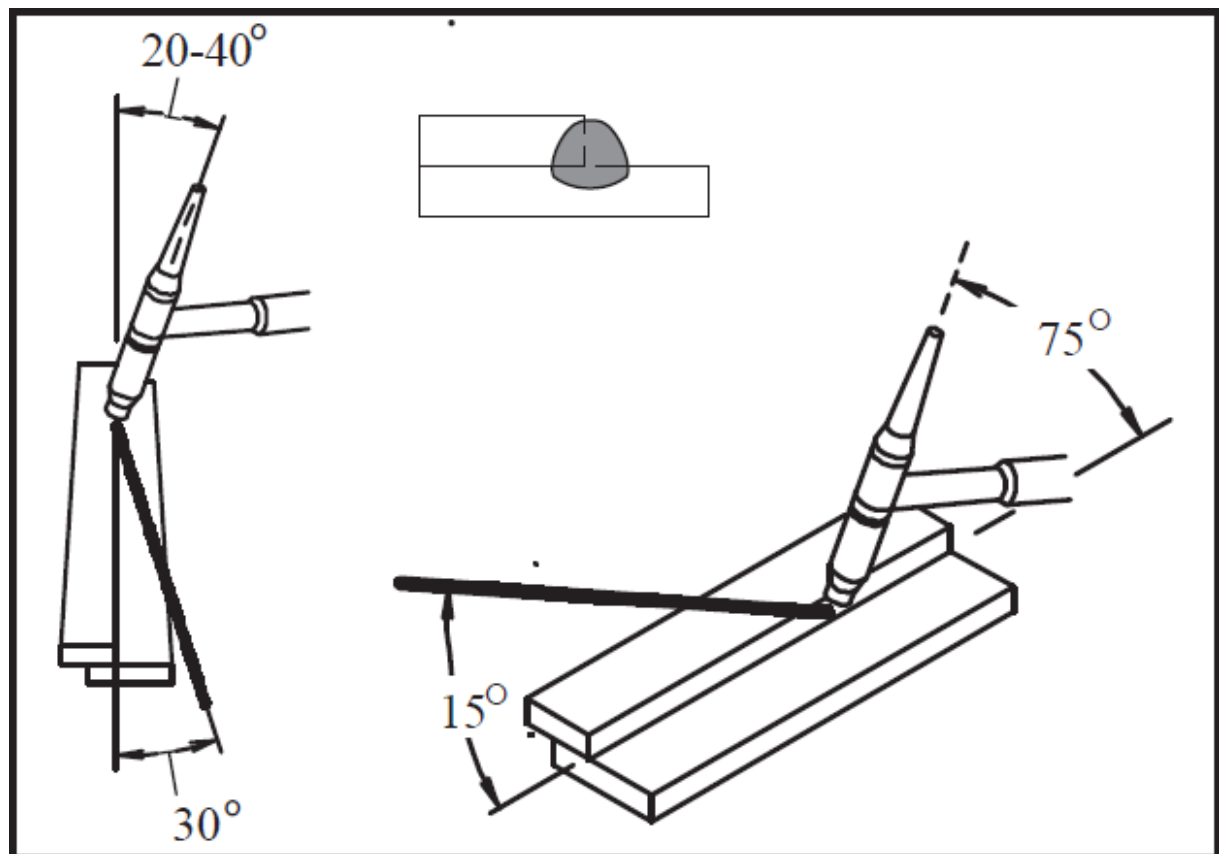
Butt Weld ja Stringer Bead



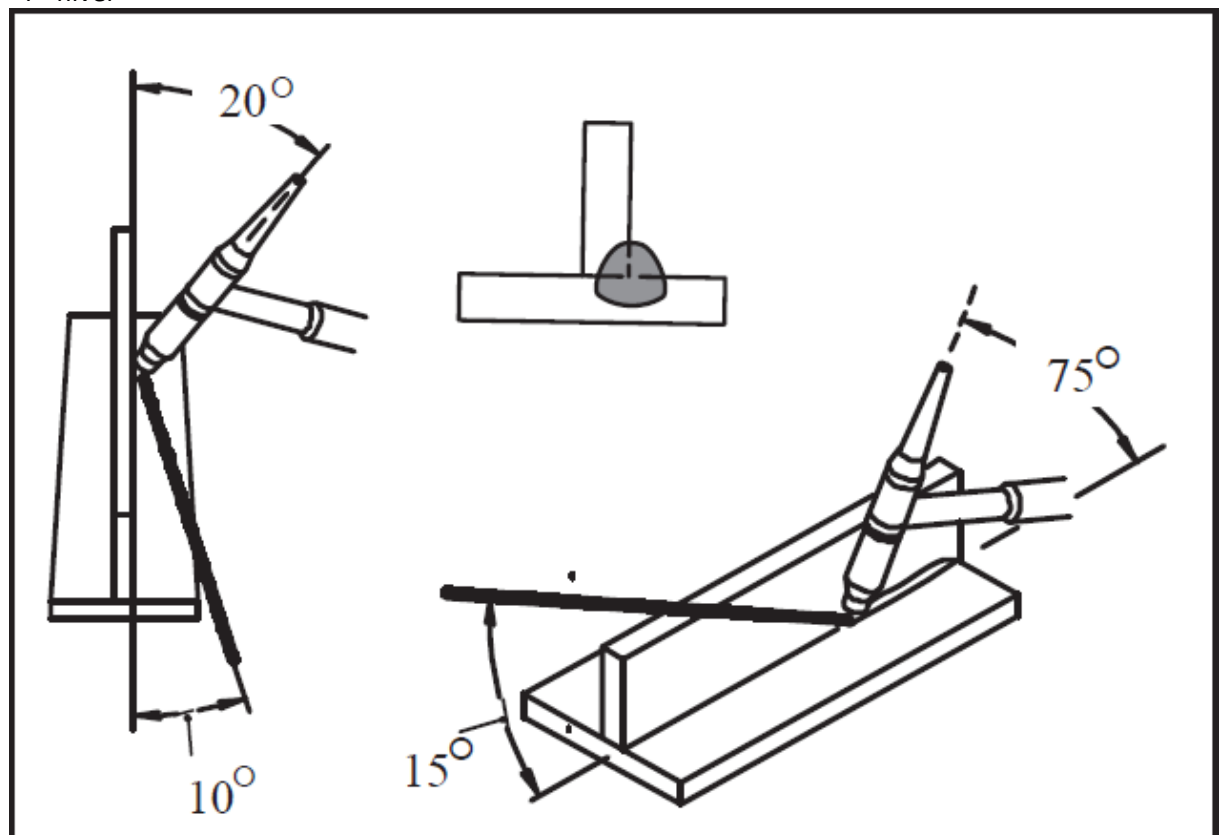
Kulmaliitos



Kulmaliitos



"T"-nivel



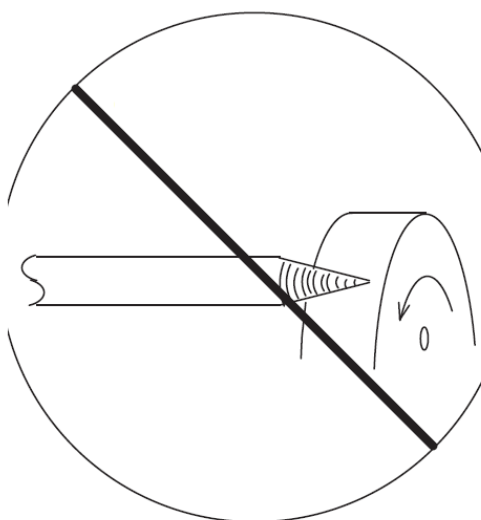
9.3. Volframielektrodin valitseminen (käytä puhtaita käsineitä volframin kontaminoitumisen estämiseksi)

Elektrodin halkaisija	Ampeerialue - Kaasutyyppi ♦ - Napaisuus
	DCEN) – Argon Tasavirtaelektrodi negatiivinen (Käytettäväksi miedon tai ruostumattoman teräksen kanssa)
2 % seriaa, 1,5 % lantaania tai 2 % toriumseosta volframia	
1/16" (1,6 mm)	50-160 A
3/32" (2,4 mm)	130-250 A
1/8" (3,2 mm)	250-400 A
Puhdasta volframia ei suositella DCEN-argonille ♦ Tyypilliset argonsuojakaasun virtausnopeudet ovat 10-15 l/min. Listatut luvut ovat suuntaa antavia ja ovat yhdistelmä American Welding Societyn suosituksista (AWS) ja elektrodien valmistajat.	

9.4. Volframin valmistelu tasavirtaelektrodinegatiivihitsaukseen (DCEN).

Radiaalinen hionta

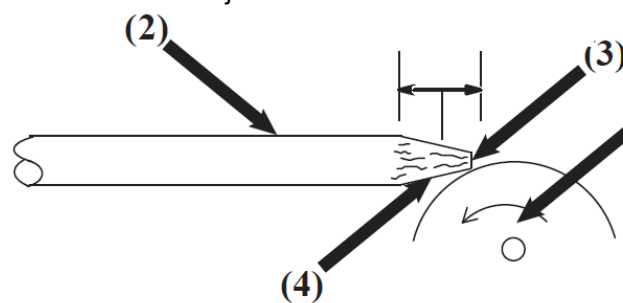
Aiheuttaa vaeltavan kaaren



Väärä volframin valmistelu

2-1/2 kertaa

Elektrodin halkaisija

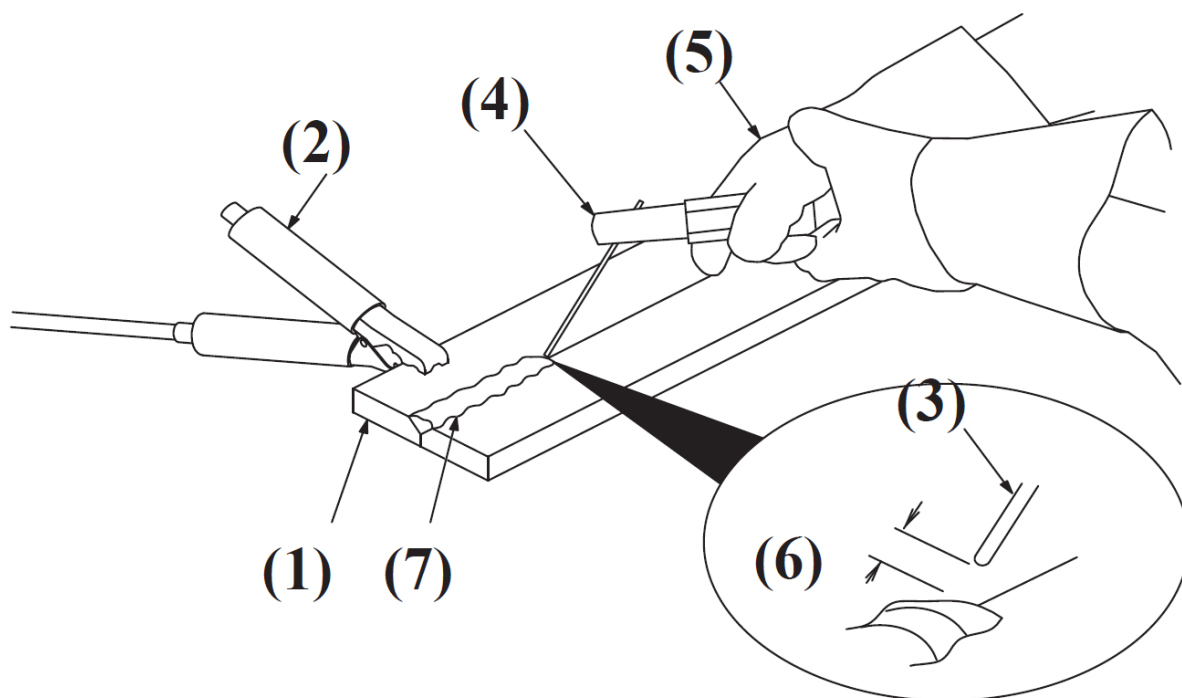


Ihanteellinen volframivalmistelu – vakaa kaari

1. Hiomalaikka: Hio volframin pää hienojakoiseen, kovaan hiomalaikkaan ennen hitsausta. Älä käytä pyörää muihin töihin tai volframi voi likaantua, mikä heikentää hitsin laatua.
2. Volframielektrodi: 2 % serioitua volframia suositellaan.
3. Tasainen: Tämän tasaisen halkaisija määrittää ampeerikapasiteetin.
4. Suora maa: Hio pituussuunnassa, ei säteittäisesti.

10. Puikkohitsauksen (SMAW) ohjeet

10.1. Puikkohitsaustekniikat (SMAW).



1. Työkappale: Varmista, että työkappale on puhdas ennen hitsausta.
2. Työpuristin: Aseta mahdollisimman lähelle hitsiä.
3. Elektrodi: Aseta elektrodi elektrodipidikkeeseen ennen kaaren lyömistä. Halkaisijaltaan pieni elektrodi vaatii vähemmän virtaa kuin suuri. Noudata puikkojen valmistajan suosituksia hitsausampeeria asetettaessa.
4. Eristetty elektrodin pidike.
5. Elektrodin pidikkeen asento
6. Kaaren pituus: Kaaren pituus on etäisyys elektrodista työkappaleeseen. Lyhyt kaari oikealla ampeeriluvulla antaa terävän, rätisevän äänen. Oikea kaaren pituus on suhteessa elektrodin halkaisijaan. Tarkista hitsauspalo määrittääksesi, onko kaaren pituus oikea. Halkaisijaltaan 1/16 ja 3/32 tuuman elektrodien kaaren pituuden tulee olla noin 1,6 mm (1/16 tuumaa); 1/8 ja 5/32 tuuman elektrodien kaaren pituuden tulee olla noin 1/8 tuumaa (3 mm).
7. Kuona: Poista kuona hakuvasaralla ja teräsharjalla. Poista kuona ja tarkista hitsausjalka ennen uuden hitsauksen tekemistä.

- Hitsausvirta alkaa, kun elektrodi koskettaa työkappaletta.
- Hitsausvirta voi vahingoittaa ajoneuvojen elektronisia osia. Irrota molemmat akkukaapelit ennen

hitsaus ajoneuvoon. Aseta työpuristin mahdollisimman lähelle hitsiä.

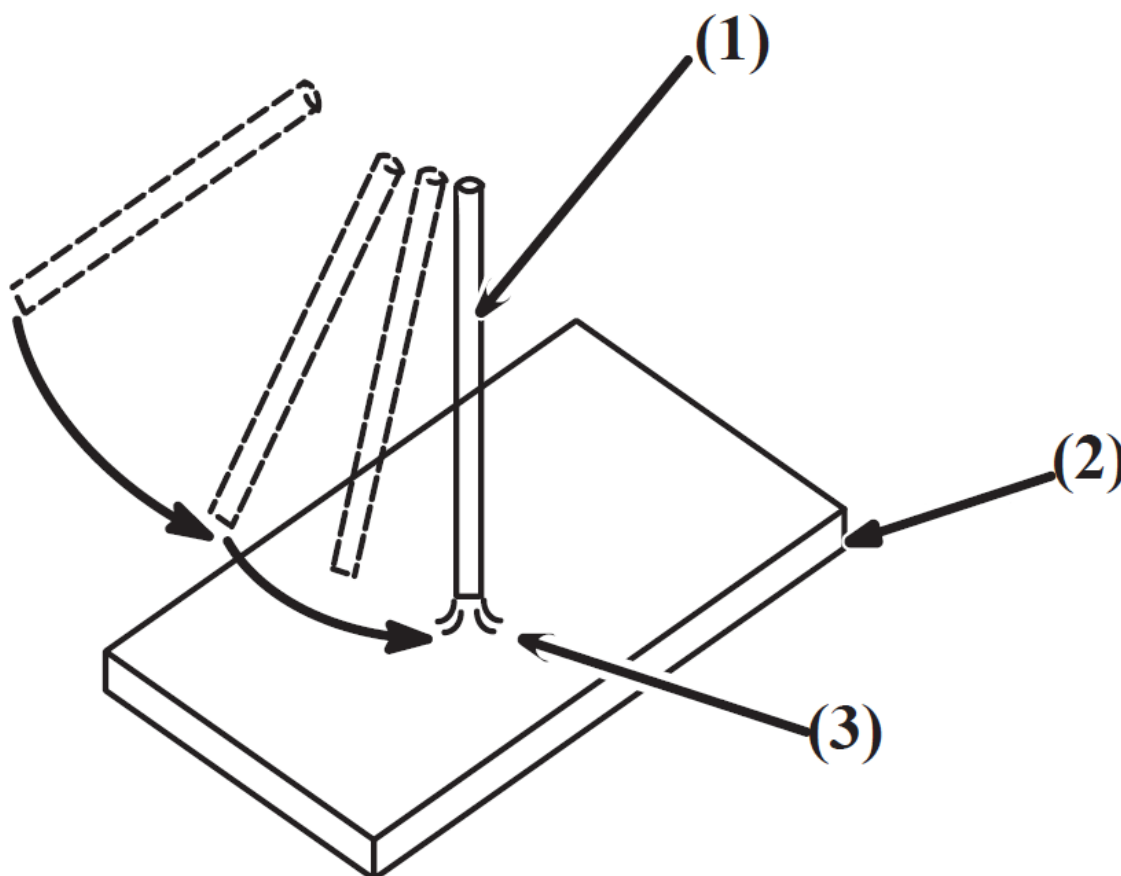
- Käytä aina asianmukaisia henkilökohtaisia suojavaatteita.

10.2. Elektrodiin ja ampeerin valintataulukko

Elektrodi	Halkaisija [mm]	Hitsausvirta [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektrodi	DC	AC	asema	Läpäisy
E6010	EP		Kaikki	Syvä
E6011	EP	✓	Kaikki	Syvä
E6013	EP, EN	✓	Kaikki	Matala
E7014	EP, EN	✓	Kaikki	Keskikokoinen
E7018	EP	✓	Kaikki	Keskikokoinen
E7024	EP, EN	✓	Tasainen	Matala
E308L	EP	✓	Kaikki	Matala
EP = positiivinen elektrodi (käänteinen polariteetti)				
EN = negatiivinen elektrodi (napaisuus)				
*AWS (American Welding Society) -standardit				
** GB/T 5117 Kiinan standardit				

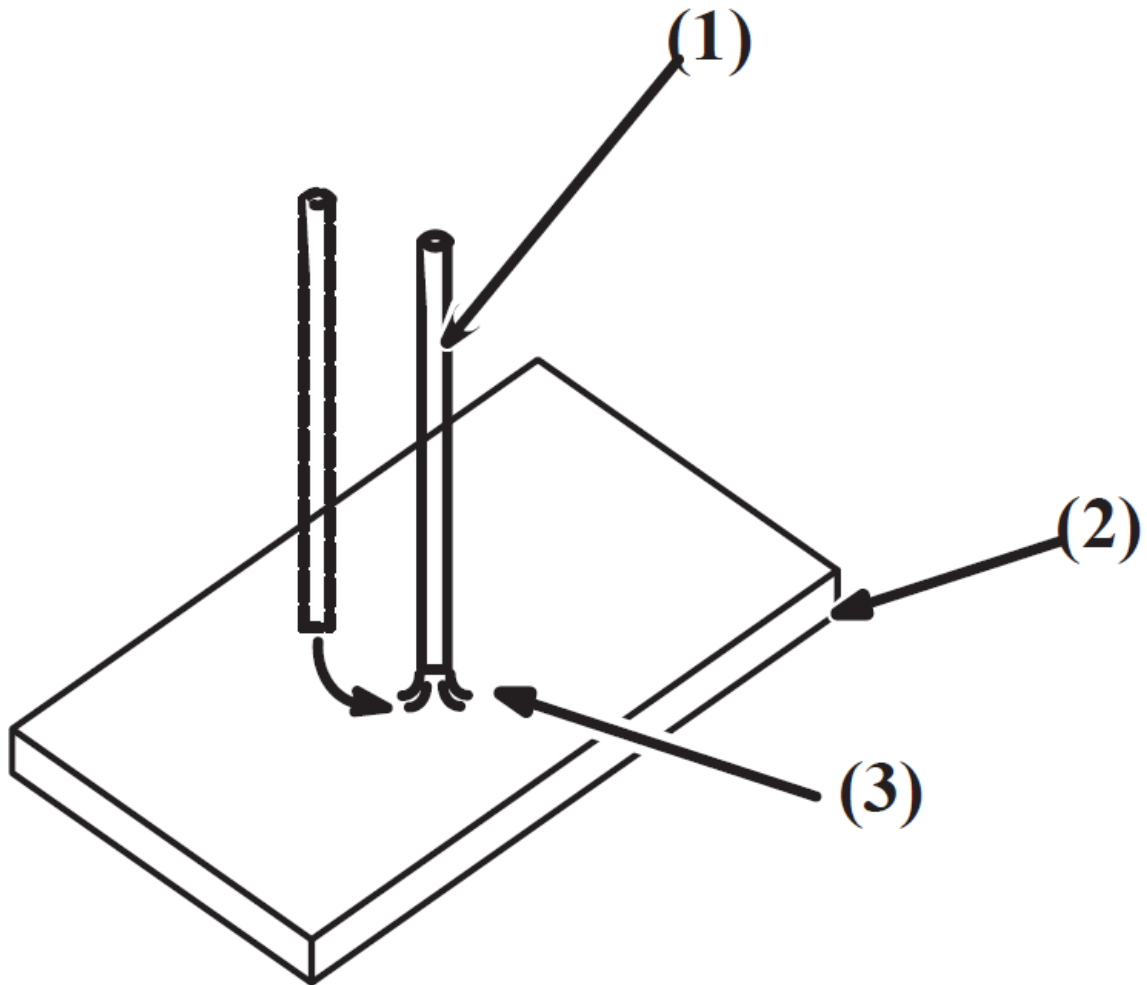
10.3. Kaaren lyöminen



Hitsausvirta alkaa, kun elektrodi koskettaa työkappaletta.

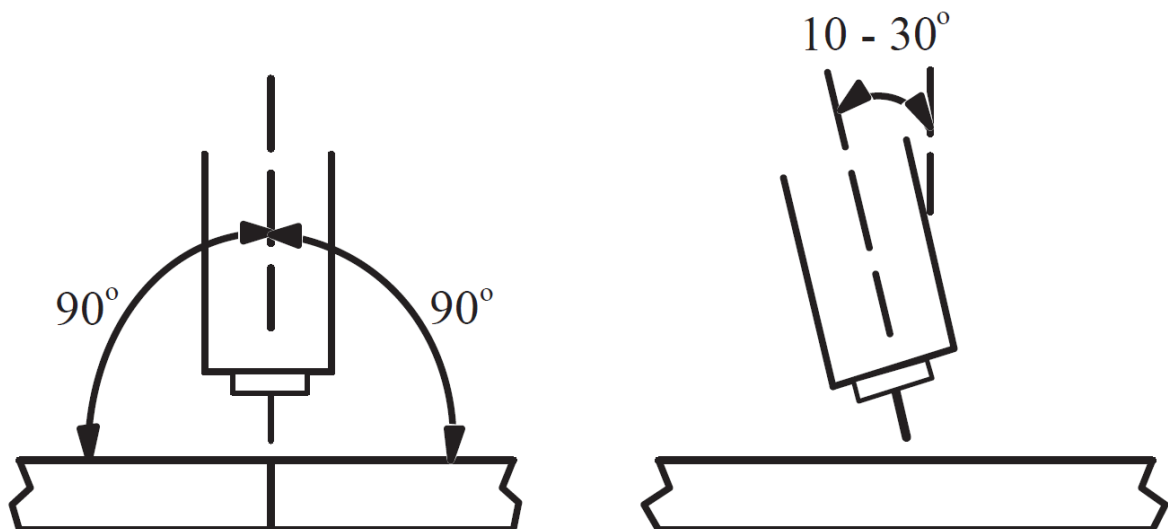
1. Elektrodi
2. Työkappale
3. Kaari

Raaputustekniikka: Vedä elektrodiä työkappaleen poikki kuin osuisit tulitikulle; nosta elektrodiä hieman työskentelyn jälkeen. Jos kaari sammuu, elektrodi on nostettu liian korkealle. Jos elektrodi tarttuu työkappaleeseen, vapauta se nopeasti kiertämällä.



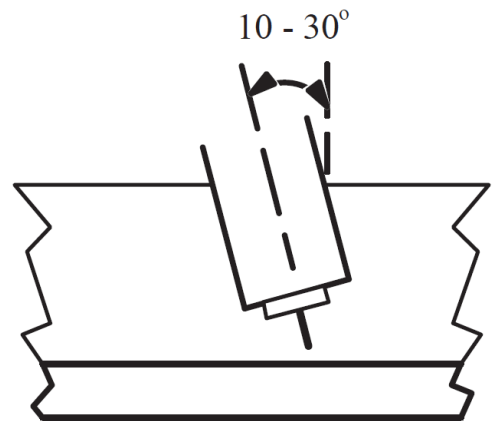
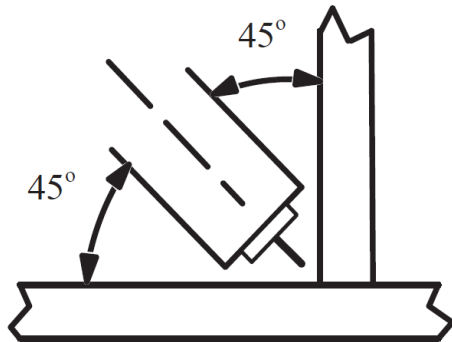
Naputustekniikka: Tuo elektrodi suoraan alas työkappaleeseen ja nosta sitten hieman aloittaaksesi kaari. Jos kaari sammuu, elektrodi on nostettu liian korkealle. Jos elektrodi tarttuu työkappaleeseen, vapauta se nopeasti kiertämällä.

10.4. Asemointielektrodin pidike



Urahitsaus

1. Työkulman päätynäkymä.
2. Sivukuva elektrodikulmasta.



Fillet hitsaus

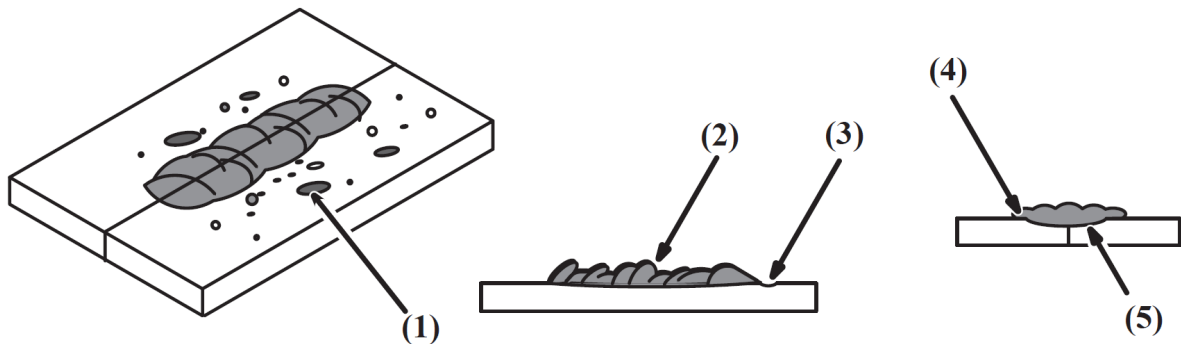
1. Työkulman päätynäkymä.
2. Sivukuva elektrodikulmasta.

Kun olet oppinut käynnistämään ja pitämään kaaren, harjoittele hitsausmetallipalojen juoksemista tasaisella pinnalla levyt täydellä elektrodilla.

Pidä elektrodia lähes kohtisuorassa työhön nähden, vaikka sen kallistaminen eteenpäin (ajosuuntaan) on hyödyllistä.

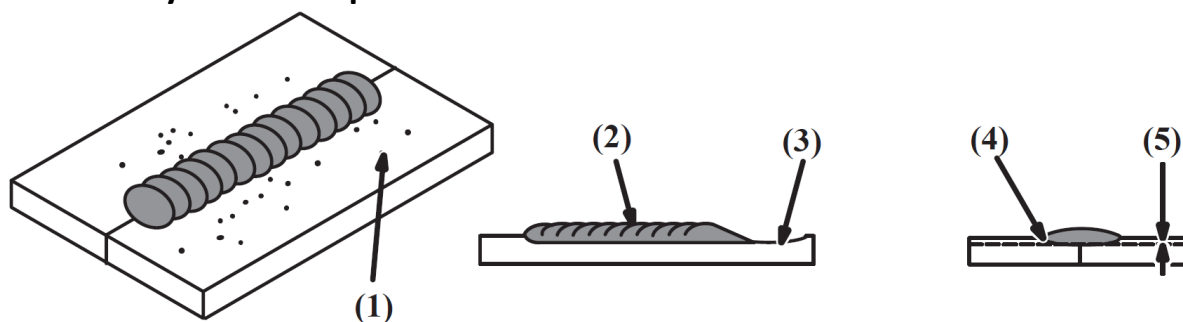
Saat parhaat tulokset pitämällä lyhyen kaaren, ajamalla tasaisella nopeudella ja syöttämällä elektrodia alaspäin tasaisella nopeudella sen sulaessa.

10.5. Huonot hitsauspalon ominaisuudet



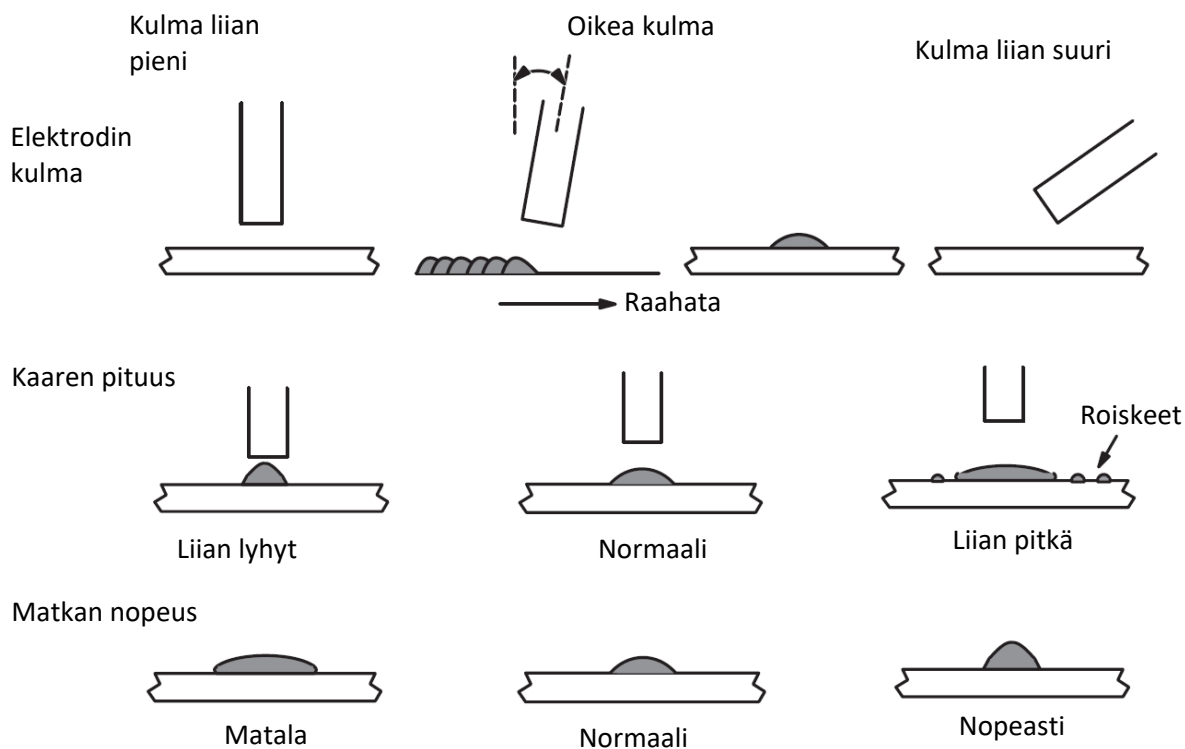
1. Suuret roiskekertymät.
2. Karkea, epätasainen helmi.
3. Pieni kraatteri hitsauksen aikana.
4. Huono päällekkäisyys.
5. Huono tunkeutuminen.

10.6. Hyvät hitsauspalon ominaisuudet



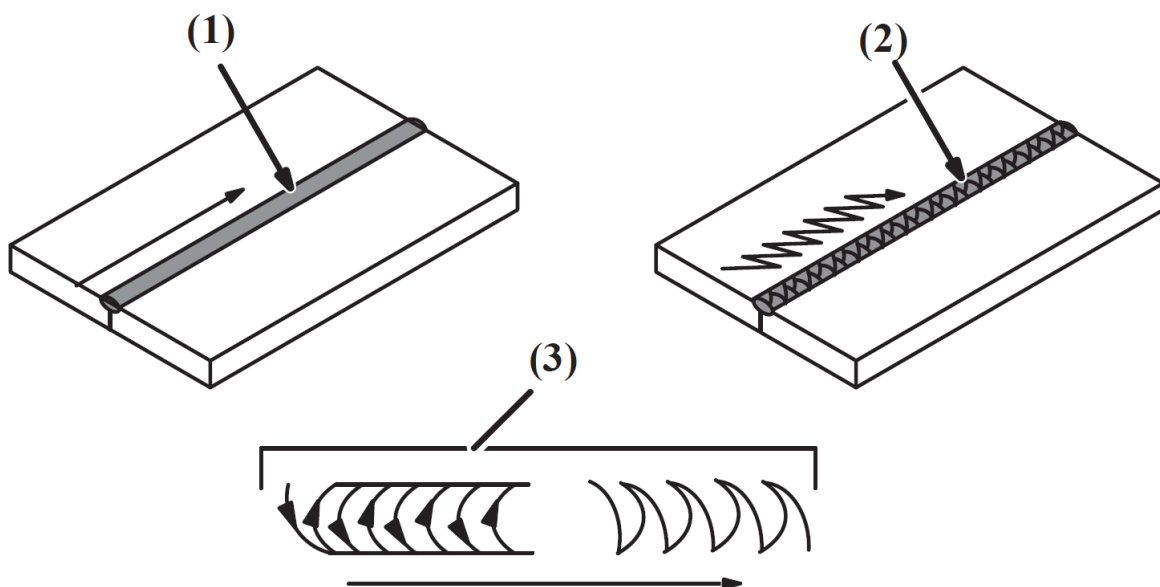
1. Hieno roiske
2. Uniform Bead
3. Kohtalainen kraatteri hitsauksen aikana: Hitsaa uusi palko tai kerros jokaista 1/8 tuuman (3,2 mm) paksuutta kohti hitsattavassa metallissa.
4. Ei päällekkäisyyttä
5. Hyvä tunkeutuminen perusmetalliin

10.7. Olosuhteet, jotka vaikuttavat hitsin muotoon



Hitsauspalon muotoon vaikuttavat elektrodin kulma, kaaren pituus, kulkunopeus ja perusmetallin paksuus.

10.8. Elektrodin liike hitsauksen aikana

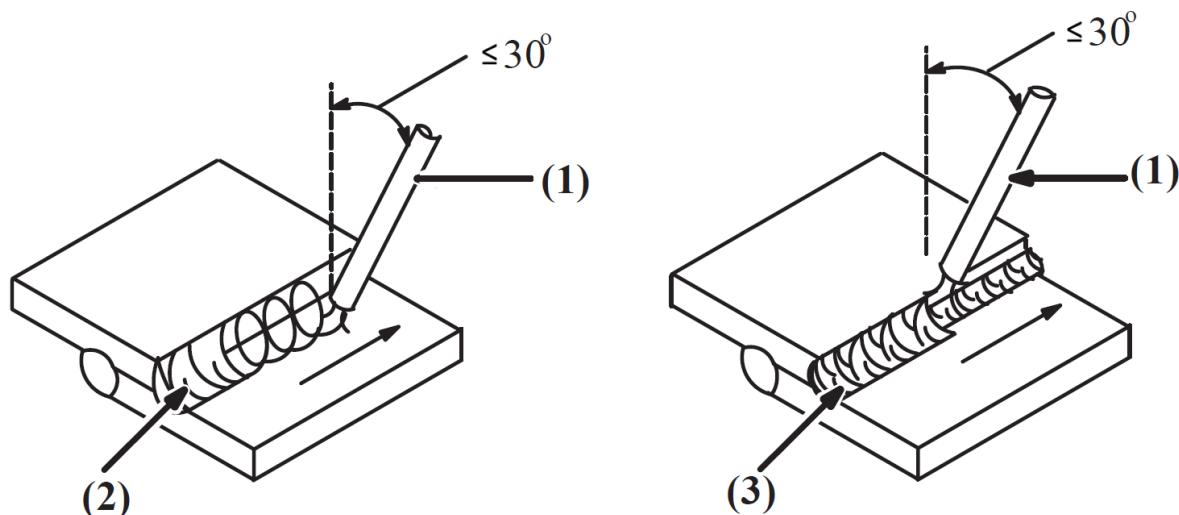


Normaalisti yksi kierrepalko on tyydyttävä useimpiin kapeisiin uriin hitsausliitoksiin. Kuitenkin leveissä urahitsausliitoksissa tai rakojen silloittamisessa kudoshelma tai useat lankahelmet toimivat paremmin.

1. Stringer Bead – Tasainen liike saumaa pitkin.
2. Kuto helmi – sivulta sivulle liike saumaa pitkin.
3. Kudota kuvioita

Käytä kudontakuvioita peittäääkseen laajan alueen yhdellä elektrodin kierrolla. Älä anna kudoksen leveyden ylittää 2-1/2 kertaa elektrodin halkaisijaa.

10.9. Kierrosliitosten hitsaus

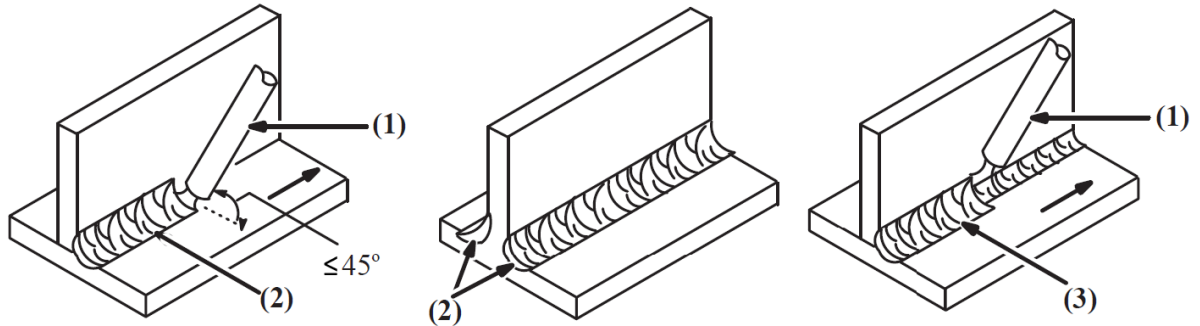


1. Elektrodi.
2. Yksikerroksinen fileehitsaus
Liikuta elektrodia pyöreällä liikkeellä.
3. Monikerroksinen fileehitsaus

Hitsaa toinen kerros, kun tarvitaan painavampaa filettä. Poista kuona ennen uuden hitsauksen tekemistä.

Hitsaa liitoksen molemmat puolet maksimaalisen lujuuden saavuttamiseksi.

10.10. T-liitosten hitsaus



1. Elektrodi

2. Fillethitsaus

Pidä kaari lyhyenä ja liiku määrättyllä nopeudella. Pidä elektrodiä kuvan osoittamalla tavalla, jotta se sulautuu kulmaan. Hitsauspinnan neliömäinen reuna.

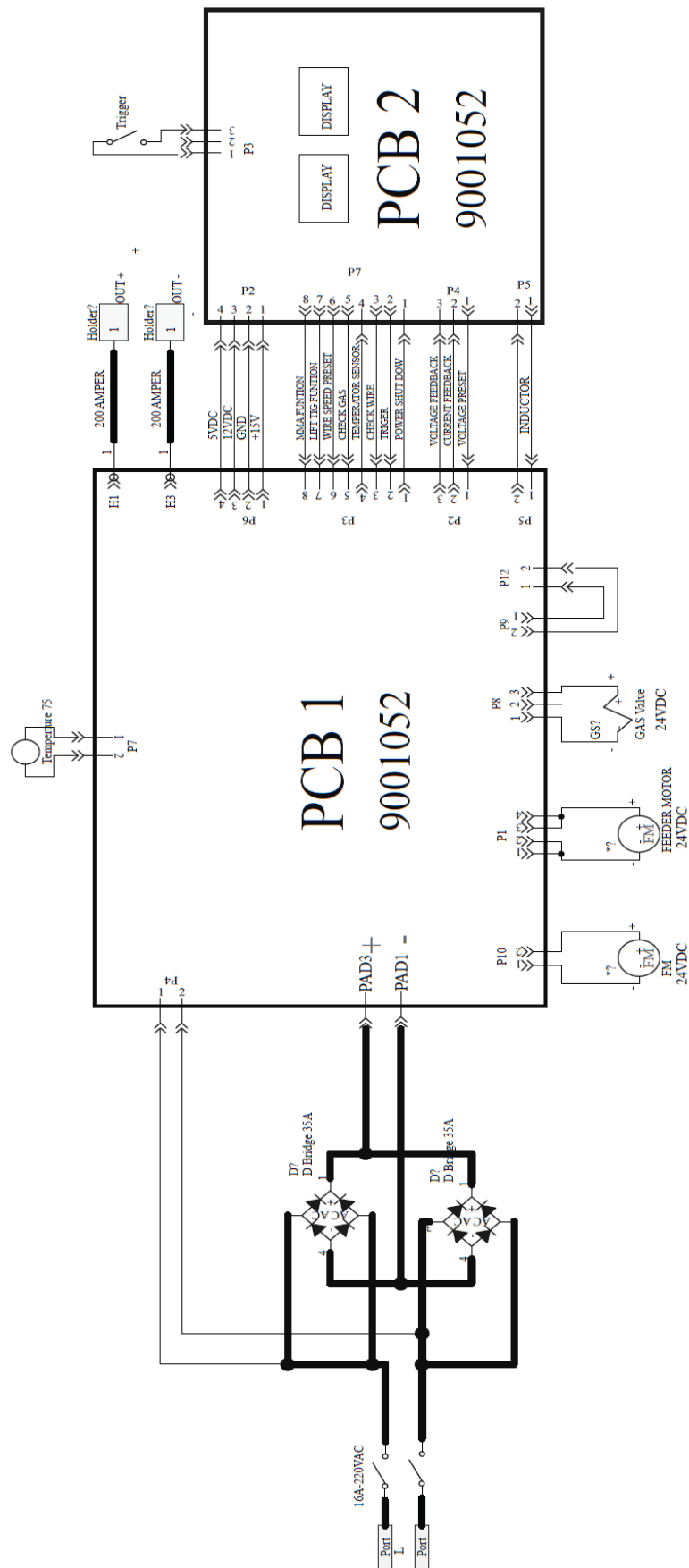
Maksimaalisen lujuuden saavuttamiseksi hitsaa pystyosan molemmat puolet.

3. Monikerroksiset talletukset

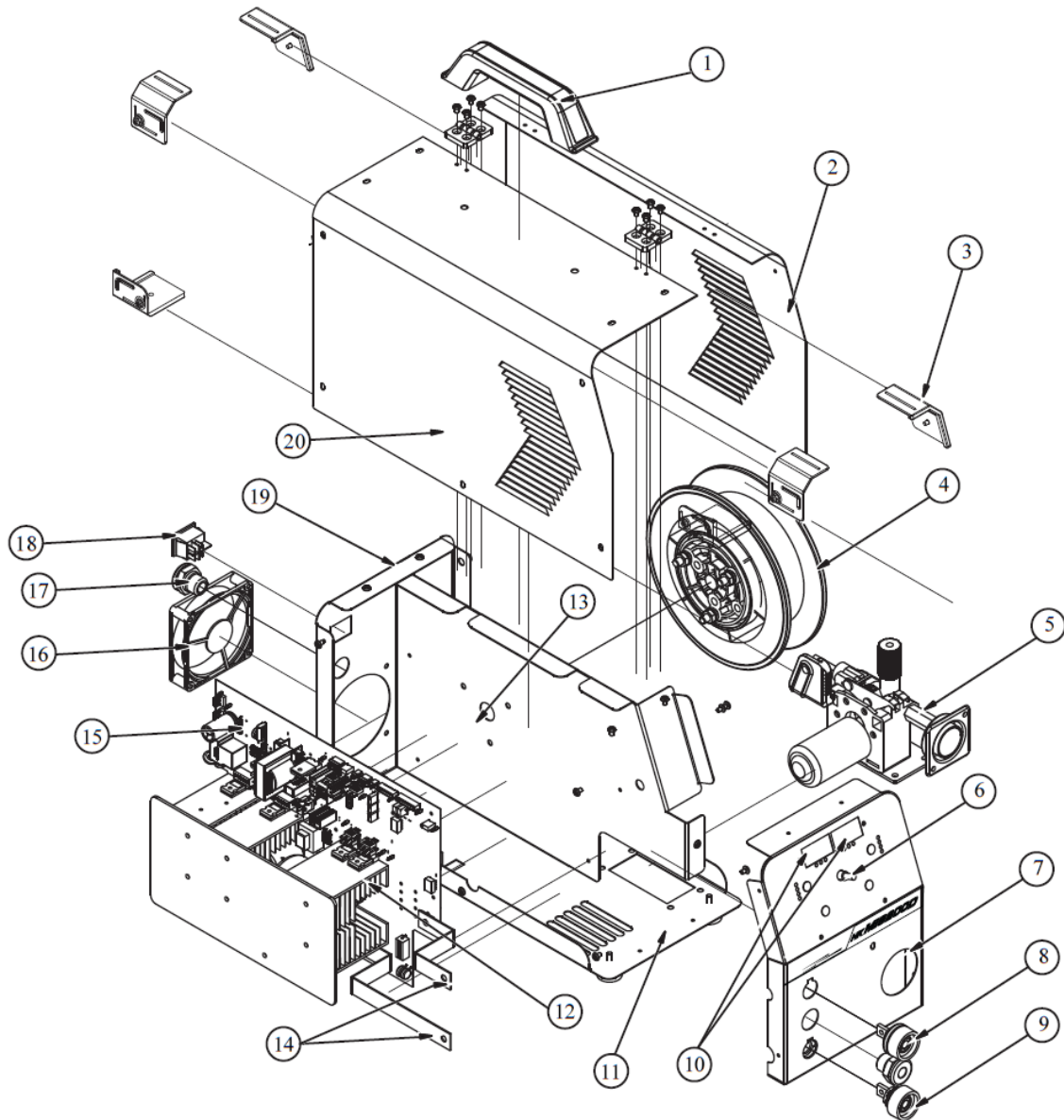
Hitsaa toinen kerros, kun tarvitaan painavampaa filettä. Käytä mitä tahansa kudontakuvioista.

Poista kuona ennen uuden hitsauksen tekemistä.

11. Sähkökaavio



12. Osa lista



En	Osan nimi	En	Osan nimi
1	Kahva	11	Kehys
2	Kehys	12	Jäähdytyslementti
3	Kulman vartija	13	Kehys
4	Hitsauslankakela	14	Alumiinitanko
5	Langansyöttölaite	15	Ohjauspiirilevy
6	Säädä-painike	16	Poistopuhallin
7	MIG-liitin	17	Virtaliitin
8	Positiivinen (+) hitsauslähtöliitin	18	Virtakytkin
9	Negatiivinen (-) hitsauslähtöliitin	19	Kehys
10	Mittarin näyttö	20	Kehys

Huolto

- Puhdista laite kuivalla ilmalla paineilmasylinteristä. Pölyisessä ympäristössä päivittäinen puhdistus on erittäin suositeltavaa.
- Säädä ilmanpainetta kohtuullisesti, jotta laitteen sisällä olevat pienet osat eivät rikkoudu.
- Varmista, että kaapelit ja johdot on liitetty oikein ja lujasti (erityisesti virtajohto).
- Vältä veden tai höyryn pääsyä laitteeseen. Jos se on märkä, kuivaa se välittömästi ja eristä se.
- Laita laitteet laatikkoon ja säilytä kuivassa paikassa, jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan.
- On suositeltavaa tehdä varmuuskopiointi ja määräaikaishuolto minimoidaksesi laitteistovioista johtuvat tuotantohäiriöt.
- Asenna ja käytä lisävarusteita ja varaosia oikein käyttöoppaan mukaisesti. Varmista, että valmistajan toimittamat lisävarusteet ovat aitoja. Laitteen rakenne on suunniteltu täydellisesti, lähtökapasiteetti perustuu asianmukaisiin lisävarusteisiin kestävyiden, luotettavuuden ja suorituskyvyn jäykkyyden varmistamiseksi.
- Valmistaja ei ole vastuussa tapauksista, joissa asiakkaat valitsevat, asentavat ja käyttävät epäaitoja ja sopimattomia lisävarusteita.
- Valmistaja toimittaa asiakkaille aina lisävarusteita takuu-, huolto- ja asiakkaan pyynnöstä.

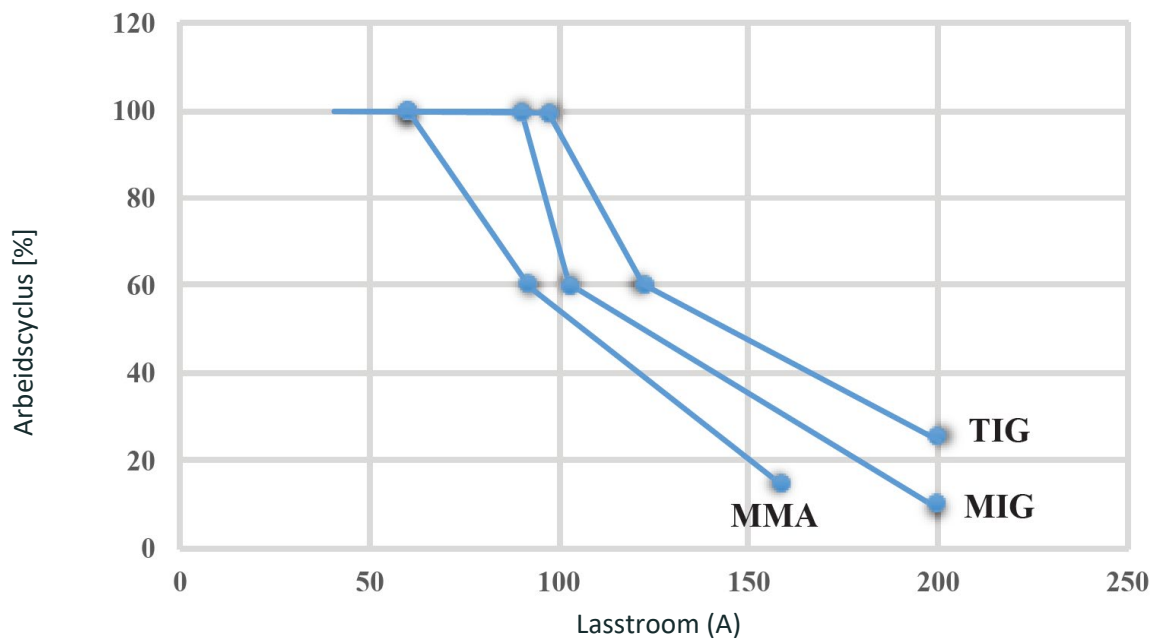


Deze gebruikershandleiding is voor uw gemak vertaald met behulp van automatische vertaling. Er is redelijk wat inspanning geleverd voor het zo nauwkeurig verstrekken van een accurate vertaling; alleen is geen enkele geautomatiseerde vertaling perfect en het is ook niet de bedoeling dat zij menselijke vertalers gaan vervangen. De officiële gebruikershandleiding is de Engelse versie. Discrepancies of verschillen in de vertaling zijn niet bindend en hebben geen rechtsgevolgen voor naleving of handhaving. Bij vragen over de juistheid van de informatie in de gebruikershandleiding wordt verwezen naar de Engelse versie van die inhoud, die de officiële versie is.

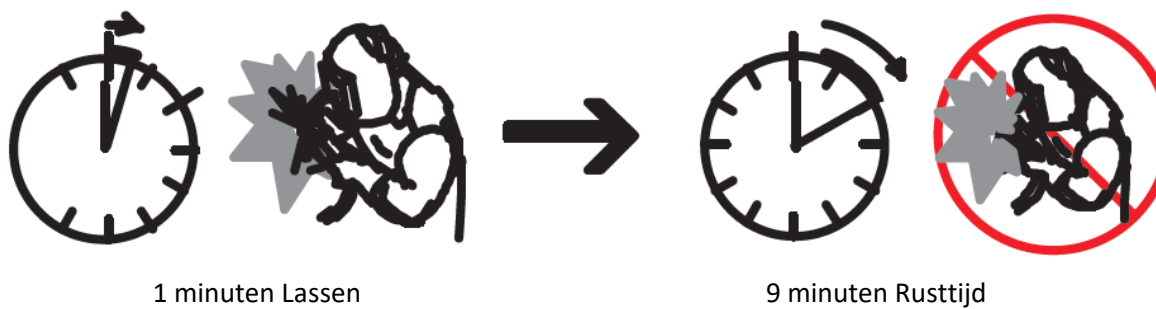
Technische gegevens

Beschrijving parameter	Waarde parameter
Productnaam	Multifunktionel svejsemaskine
Model	TRON 200 RV
Nominale spanning [V~] / frequentie [Hz]	230 / 50
Ingangsvermogen [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Nominale ingangsstroom [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Krachtfactor	0,62
Efficiëntie [%]	82
Arbeidscyclus [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maximale lasstroom [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimale lasstroom [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maximaal lasbare dikte [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
TIG-ontsteking	TILLEN
Hot Start	Tak
ARC-kracht	Tak
Synergie	Tak
Naleving van de norm	EN60974-1, EN60974-10
Draadaanvoersnelheid [m/min]	2-11.5
Draaddiameter [mm]	0.8 / 1.0
Maximale draadspoeldiameter [mm]	200
Isolatiefactor	F
Afmetingen [cm]	43 x 20 x 32
Gewicht [kg]	14,6 kg

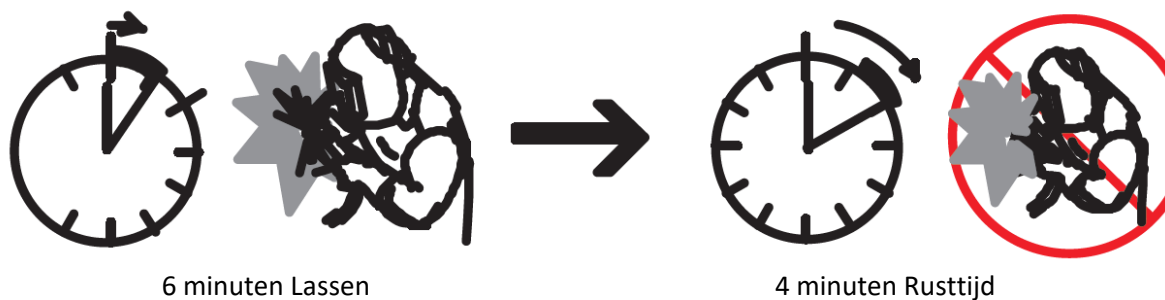
Inschakelduurgrafieken – Oververhitting



10% Inschakelduur bij 200A



60% inschakelduur bij 105A



100% inschakelduur bij 82A



Continu lassen

- Duty Cycle is de verhouding tussen de ononderbroken belastingsduur en 10 minuten.
- Als de machine oververhit raakt, gaan de thermostaat(en) open, stopt de uitvoer en draait de koelventilator nog steeds. Wacht vijftien minuten totdat de machine is afgekoeld. Verlaag de stroomsterkte of de inschakelduur voordat u weer gaat lassen.
- OPMERKING - Een overschrijding van de inschakelduur kan de machine of de elektrodehouder beschadigen en de garantie ongeldig maken.



1. Algemene beschrijving

De gebruikershandleiding is bedoeld als hulpmiddel bij een veilig en probleemloos gebruik van het apparaat. Het product is ontworpen en vervaardigd volgens strikte technische richtlijnen, met gebruikmaking van de modernste technologieën en componenten. Bovendien wordt het geproduceerd volgens de strengste kwaliteitsnormen.

**GEBRUIK HET APPARAAT ALLEEN ALS U DEZE
GEBRUIKERSHANDLEIDING GRONDIG HEBT GELEZEN EN
BEGREPEN.**

Om de levensduur van het apparaat te verlengen en een probleemloze werking te garanderen, dient u het te gebruiken in overeenstemming met deze gebruikershandleiding en regelmatig onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. De technische gegevens en specificaties in deze handleiding zijn actueel. De fabrikant behoudt zich het recht om wijzigingen aan te brengen in verband met kwaliteitsverbetering. Het toestel is ontworpen om de risico's van geluidsemissie tot een minimum te beperken, rekening houdend met de technologische vooruitgang en de mogelijkheden tot geluidsreductie.

Legenda

	De gebruikershandleiding moet aandachtig worden gelezen.
	Het product moet worden gerecycled.

	Voldoet aan de eisen van de toepasselijke veiligheidsnormen.
	Gebruik volledige lichaamsbeschermende kleding.
	ATTENTIE! Draag veiligheidshandschoenen.
	Er moet een veiligheidsbril gedragen worden.
	Beschermend schoeisel moet dat zijn
	ATTENTIE! Een heet oppervlak kan brandwonden veroorzaken.
	ATTENTIE! Brand- of explosiegevaar.
	ATTENTIE! Schadelijke dampen, gevaar voor vergiftiging. Gassen en dampen kunnen gevaarlijk zijn voor de gezondheid. Bij het lassen komen lasgassen en dampen vrij. Het inademen van deze stoffen kan gevaarlijk zijn voor de gezondheid.
	Gebruik een lasmasker met de juiste filterschaduw.
	LET OP! Schadelijke elektrische boogstraling.
	Raak de onderdelen die onder spanning/stroom staan niet aan.



LET OP! De tekeningen in deze handleiding dienen uitsluitend ter illustratie en kunnen in sommige details afwijken van het werkelijke product.

2. Veiligheid bij gebruik



ATTENTIE!

Lees alle veiligheidswaarschuwingen en alle instructies nauwkeurig. Het niet opvolgen van de waarschuwingen en instructies kan leiden tot elektrische schokken, brand en/of ernstig of zelfs dodelijk letsel.

De termen "apparaat" of "product" worden in de waarschuwingen en instructies gebruikt om te verwijzen naar:

Multifunktionel svejsemaskine

2.1. Algemene opmerkingen

- Zorg voor uw eigen veiligheid en die van derden door de instructies in de gebruikershandleiding van het apparaat te lezen en strikt op te volgen.
- Alleen gekwalificeerd en bekwaam personeel mag de machine starten, bedienen, onderhouden en repareren.
- De machine mag nooit in strijd met het beoogde doel worden gebruikt.

2.2. Voorbereiding van de laswerkplaats

Laswerkzaamheden kunnen brand of explosies veroorzaken!

- Volg strikt de gezondheids- en veiligheidsvoorschriften die van toepassing zijn op laswerkzaamheden en zorg ervoor dat u op de laswerkplaats geschikte brandblussers ter beschikking heeft.
- Voer nooit laswerkzaamheden uit op brandbare plaatsen waar gevaar bestaat voor materiaalontsteking.
- Het is verboden te lassen in de aanwezigheid van een explosief mengsel van brandbare gassen, dampen, nevels of stof met lucht.
- Verwijder alle brandbare materialen binnen 12 meter van de laslocatie en dek brandbare materialen af met een brandvertragende afdekking als verwijdering niet mogelijk is.
- Neem veiligheidsmaatregelen tegen vonken en gloeiende metaaldeeltjes.
- Zorg ervoor dat er geen vonken of hete metaalsplinters door de sleuven of openingen in de afdekkingen, schilden of beschermerschermen dringen.
- Las geen tanks of vaten die brandbare stoffen bevatten of hebben bevat. Las niet in de buurt van dergelijke containers en vaten.
- Las geen drukvaten, leidingen van installaties onder druk of drukkakken.
- Zorg altijd voor voldoende ventilatie.
- Het wordt aanbevolen om vóór het lassen een stabiele houding aan te nemen.

2.3. Persoonlijke beschermingsmiddelen

Elektrische boogstraling kan schade aan ogen en huid veroorzaken!

- Draag bij het lassen schone, olieplekvrije beschermende kleding van niet-brandbare en niet-geleidende materialen (leer, dik katoen), leren handschoenen, hoge laarzen en een beschermkap.
- Verwijder vóór het lassen alle brandbare of explosieve voorwerpen, zoals propaan-butaan-aanstekers of lucifers.
- Gebruik gezichtsbescherming (helm of schild) en oogbescherming, met een filter met een schaduwniveau dat past bij het zicht van de lasser en de lasstroom. De veiligheidsnormen suggereren kleur nr. 9 (minimaal nr. 8) voor elke stroom onder 300 A. Een lagere schermkleur kan worden gebruikt als de boog wordt bedekt door het werkstuk.
- Gebruik altijd een goedgekeurde veiligheidsbril met zijbescherming onder de helm of een andere hoed.
- Gebruik afschermingen op de laslocaties om andere mensen te beschermen tegen de verblindende lichtstraling of projecties.

- Draag altijd oordopjes of een andere gehoorbescherming om te beschermen tegen overmatig geluid en om te voorkomen dat er spatten in de oren terechtkomen.
- Omstanders moeten gewaarschuwd worden dat ze niet naar de boog mogen kijken.

2.4. Bescherming tegen elektrische schokken

Schokken kunnen dodelijk zijn!

- De voedingskabel moet op het dichtstbijzijnde stopcontact worden aangesloten en op een praktische en veilige plaats worden geplaatst. Het onzorgvuldig positioneren van de kabel in de kamer en op een niet gecontroleerd oppervlak moet worden vermeden, omdat dit kan leiden tot elektrocutie of brand.
- Het aanraken van elektrisch geladen elementen kan elektrocutie of ernstige brandwonden veroorzaken.
- De elektrische boog en het werkgebied worden tijdens de stroomtoevoer elektrisch geladen.
- Het ingangscircuit en het interne stroomcircuit van het apparaat staan ook onder spanning wanneer de voeding wordt ingeschakeld.
- De elementen die onder spanning staan mogen niet worden aangeraakt.
- Er moeten altijd droge, geïsoleerde handschoenen zonder gaten en beschermende kleding gedragen worden.
- Isolatiematten of andere isolatielagen, groot genoeg om geen lichaamscontact met een voorwerp of de vloer mogelijk te maken, moeten op de vloer worden geplaatst.
- De elektrische boog mag niet worden aangeraakt.
- De elektrische stroom moet worden uitgeschakeld vóór reiniging of vervanging van de elektroden.
- Er moet worden gecontroleerd of de aardkabel goed is aangesloten of de pin correct is aangesloten op het geaarde stopcontact. Het verkeerd aansluiten van de aarding kan levens- of gezondheidsrisico's veroorzaken.
- De stroomkabels moeten regelmatig worden gecontroleerd op beschadiging of gebrek aan isolatie. Beschadigde kabels moeten worden vervangen. Onzorgvuldig repareren van de isolatie kan de dood of ernstig letsel veroorzaken.
- Het apparaat moet uitgeschakeld zijn als het niet in gebruik is.
- De kabel mag niet rond het lichaam worden gewikkeld.
- Een gelast voorwerp moet goed geaard zijn.
- Alleen apparatuur in goede staat mag gebruikt worden.
- Beschadigde apparaatelementen moeten worden gerepareerd of vervangen. Bij het werken op hoogte moeten veiligheidsgordels worden gebruikt.
- Alle armaturen en veiligheidselementen moeten op één plaats worden opgeborgen.
- Wanneer het apparaat is ingeschakeld, moet het uiteinde van de handgreep uit de buurt van het lichaam worden gehouden.
- De aardkabel moet zo dicht mogelijk bij het gelaste element worden aangesloten (bijvoorbeeld bij een werktafel).

Bij het loskoppelen van de feeder kan het apparaat nog steeds onder spanning staan!

- De spanning in de ingangscondensator moet worden gecontroleerd wanneer het apparaat wordt uitgeschakeld en losgekoppeld van de stroombron. Men moet ervoor zorgen dat de spanningswaarde gelijk is aan nul. Anders mogen de apparaatelementen niet worden aangeraakt.

2.5. Gassen en dampen

Houd er rekening mee dat! Gas kan dodelijk of gevaarlijk zijn voor de menselijke gezondheid!

- Houd altijd een bepaalde afstand tot de gasuitlaat
- Zorg tijdens het lassen voor een goede ventilatie. Vermijd het inademen van het gas.

- Chemische stoffen (smeermiddelen, oplosmiddelen) moeten van de oppervlakken van gelaste voorwerpen worden verwijderd, aangezien deze branden en onder invloed van de temperatuur giftige rook afgeven.
- Het lassen van gegalvaniseerde voorwerpen is alleen toegestaan als er sprake is van efficiënte ventilatie, filtratie en toegang tot frisse lucht. Zinkdampen zijn zeer giftig, een intoxicatiesymptoom is de zogenaamde zinkkoorts.

2.6. Beveiligingsrichtlijnen voor werkzaamheden die brandgevaar opleveren

Vorbereiding van het gebouw en de lokalen voor brandgevaarlijke werkzaamheden:

- het verwijderen van alle brandbare materialen en afval uit de ruimtes en lokalen waar gewerkt zal worden;
- het verplaatsen van brandbare voorwerpen en niet-brandbare voorwerpen in brandbare verpakkingen naar een veilige afstand;
- materialen die niet kunnen worden verwijderd moeten worden beveiligd tegen bijvoorbeeld lasspatten door ze af te dekken met bijvoorbeeld metalen platen, gipsplaat, etc.;
- controleer of materialen of brandbare voorwerpen in omliggende ruimtes bescherming behoeven;
- sluit met niet-brandbare materialen eventuele openingen in installatie, ventilatie etc. in de buurt van de werkplek af;
- beveilig elektrische kabels, gas- of installatieleidingen bedekt met brandbare isolatie tegen lasspatten als deze zich binnen brandgevaarlijke werkzaamheden bevinden;
- controleer of de geplande werkzaamheden niet worden uitgevoerd in ruimtes die zijn geverfd met brandbare stoffen of waar op de dag van de geplande werkzaamheden andere brandbare stoffen zijn gebruikt.

Vonken kunnen brand veroorzaken

Vonken die vrijkomen bij het lassen kunnen brand, explosies en brandwonden op de blootgestelde huid veroorzaken. Tijdens het lassen is het noodzakelijk lashandschoenen en beschermende kleding te dragen. Verwijder of beveilig alle brandbare materialen en stoffen van de werkplek. Las geen afgesloten containers of tanks waarin brandbare vloeistoffen zijn opgeslagen. Dergelijke containers of tanks moeten vóór het lassen worden gespoeld om brandbare vloeistoffen te verwijderen. Las niet in de buurt van brandbare gassen, dampen of vloeistoffen. Branduitrusting (dekens, droogpoederblusser of blusschuim) moet op een goed zichtbare en bereikbare plaats nabij de werkplek worden geplaatst.

Een cilinder kan ontploffen

Gebruik uitsluitend goedgekeurde gasflessen en een goed werkend reduceerventiel. De cilinder moet in verticale positie worden getransporteerd, opgeslagen en geplaatst. Bescherm de cilinders tegen hittebronnen, kantelen en mechanische schade. Onderhoud alle gasinstallatie-elementen: cilinder, slang, fittingen, verloopstuk in goede staat.

Gelaste materialen kunnen brandwonden veroorzaken

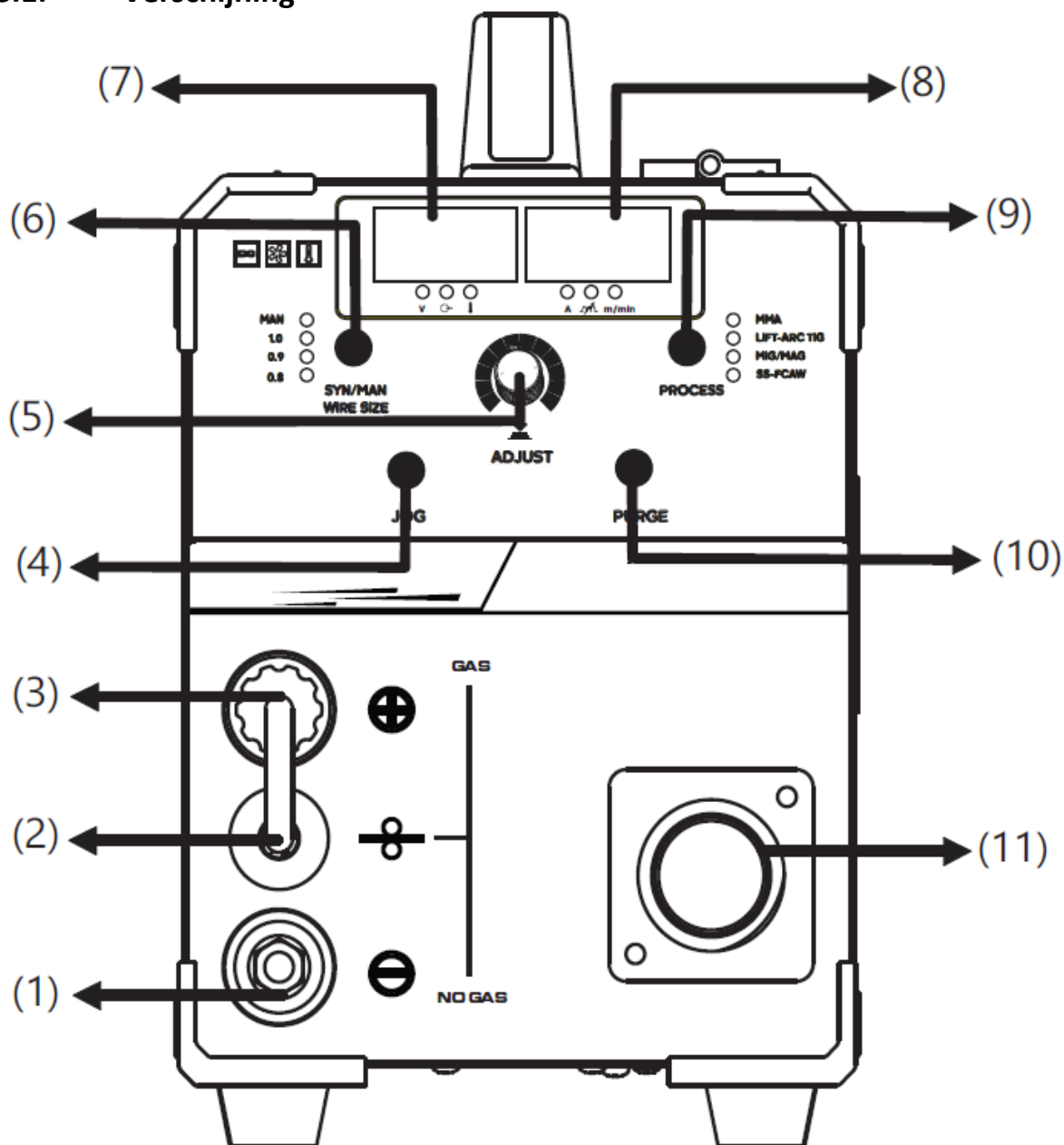
Raak de gelaste onderdelen nooit aan met lichaamsdelen zonder bescherming. Gebruik bij het aanraken en verplaatsen van gelast materiaal altijd lashandschoenen en een tang.

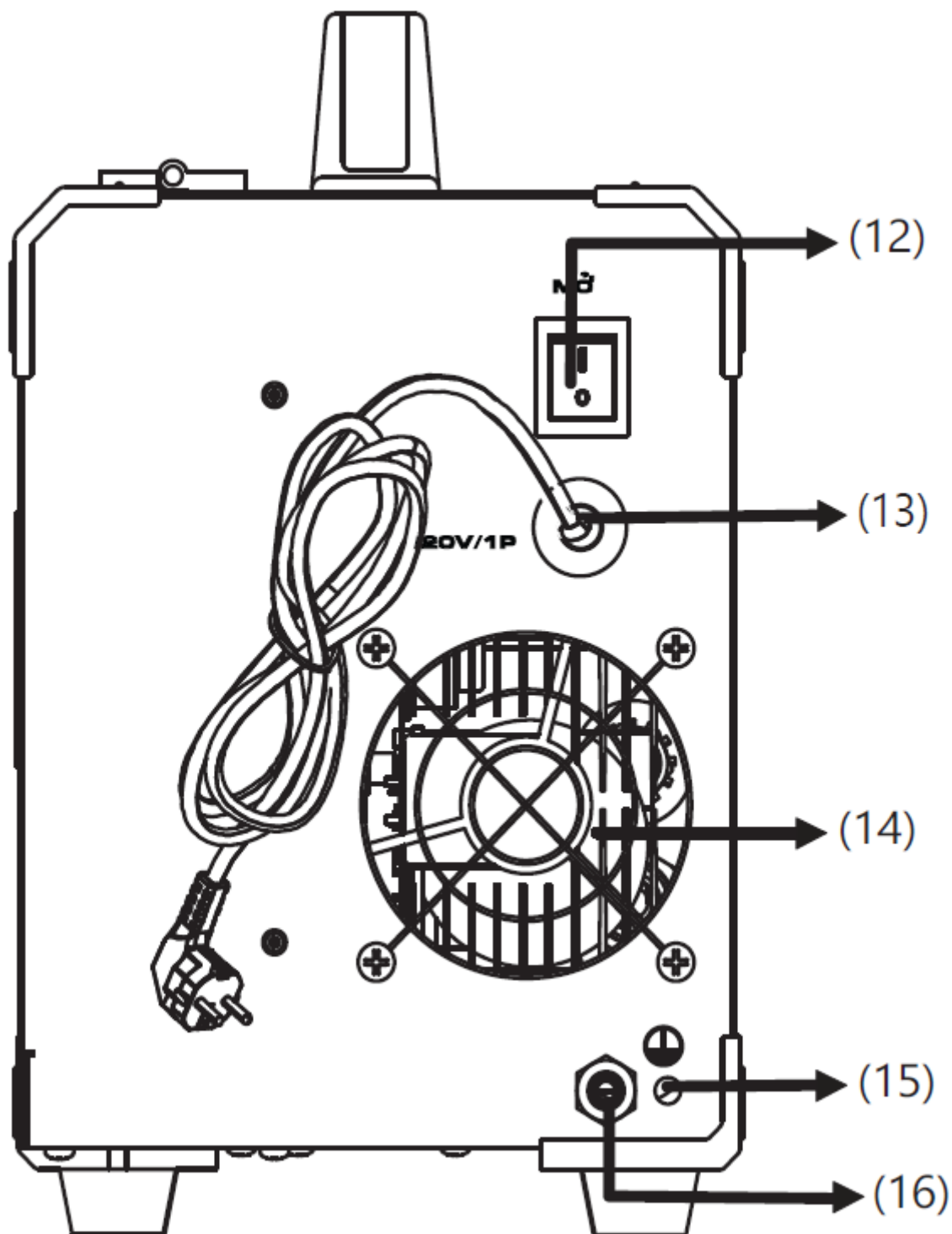


ATTENTIE! Ondanks het veilige ontwerp van het apparaat en de beschermende functies ervan, en ondanks het gebruik van extra elementen ter bescherming van de bediener, bestaat er toch een klein risico op een ongeval of letsel bij het gebruik van het apparaat. Blijf alert en gebruik uw gezond verstand wanneer u het apparaat gebruikt.

3. Structuur van lasmachine

3.1. Verschijning





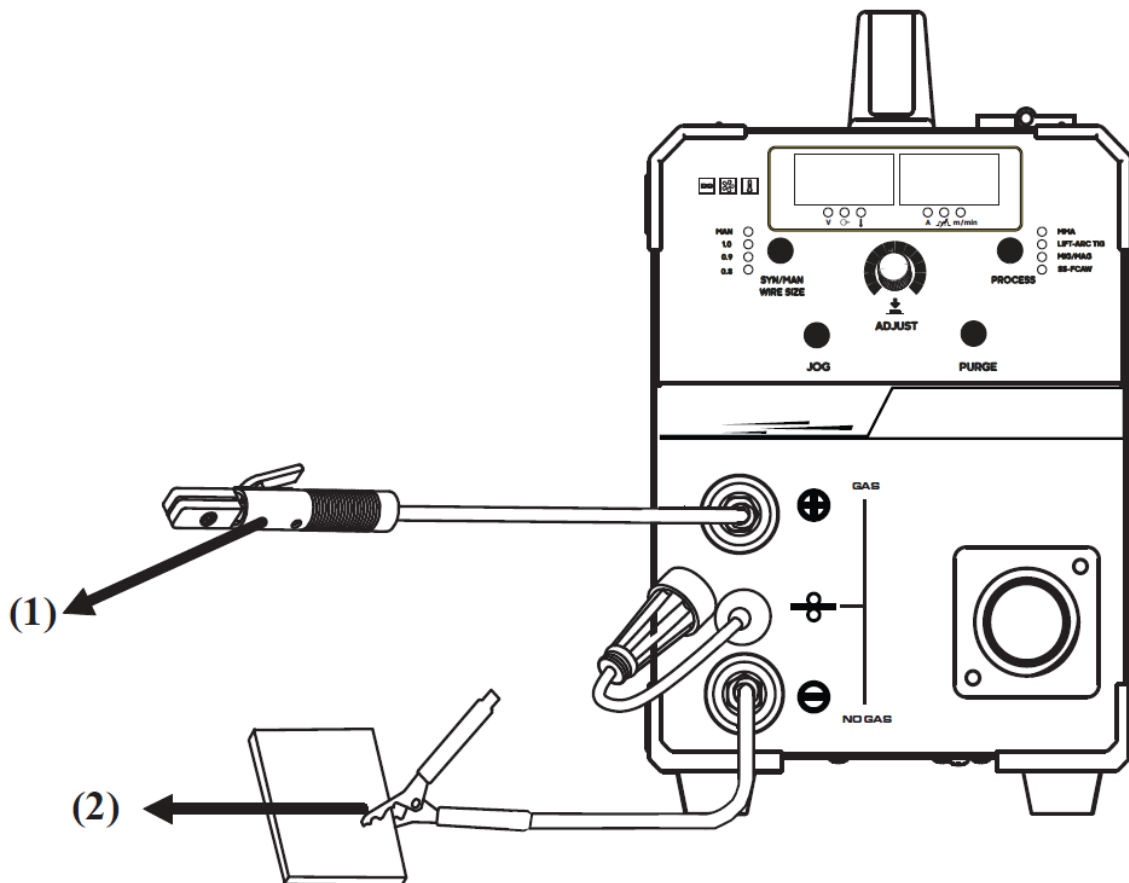
1. Negatieve (-) lasuitgangsaansluiting.
2. Polaire (+/-) conversieconnector voor MIG-pistool.
3. Positieve (+) lasuitgangsaansluiting.
4. JOG- Draadcontroleknop
5. ADJUST - Parameterknop aanpassen.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Keuze van de Synergy-functie (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) of de knop Handmatige functie (MAN).
7. Lasspanningsmeter.
8. Lasstroom, inductiewaarde, draadaanvoersnelheidsmeter.

9. PROCES - Knop voor het selecteren van de lasmethode (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Gascontroleknop voor de MIG/MAG/SS-FCAW-methode, of schakel de gasvalse AAN/UIT voor LIFT - TIG-functie.
11. Aansluiting voor MIG-pistool.
12. Aan/uit-schakelaar.
13. Eenfasig, stroomkabel en stekker.
14. Koelventilator.
15. Aardstomp.
16. Gasslang.

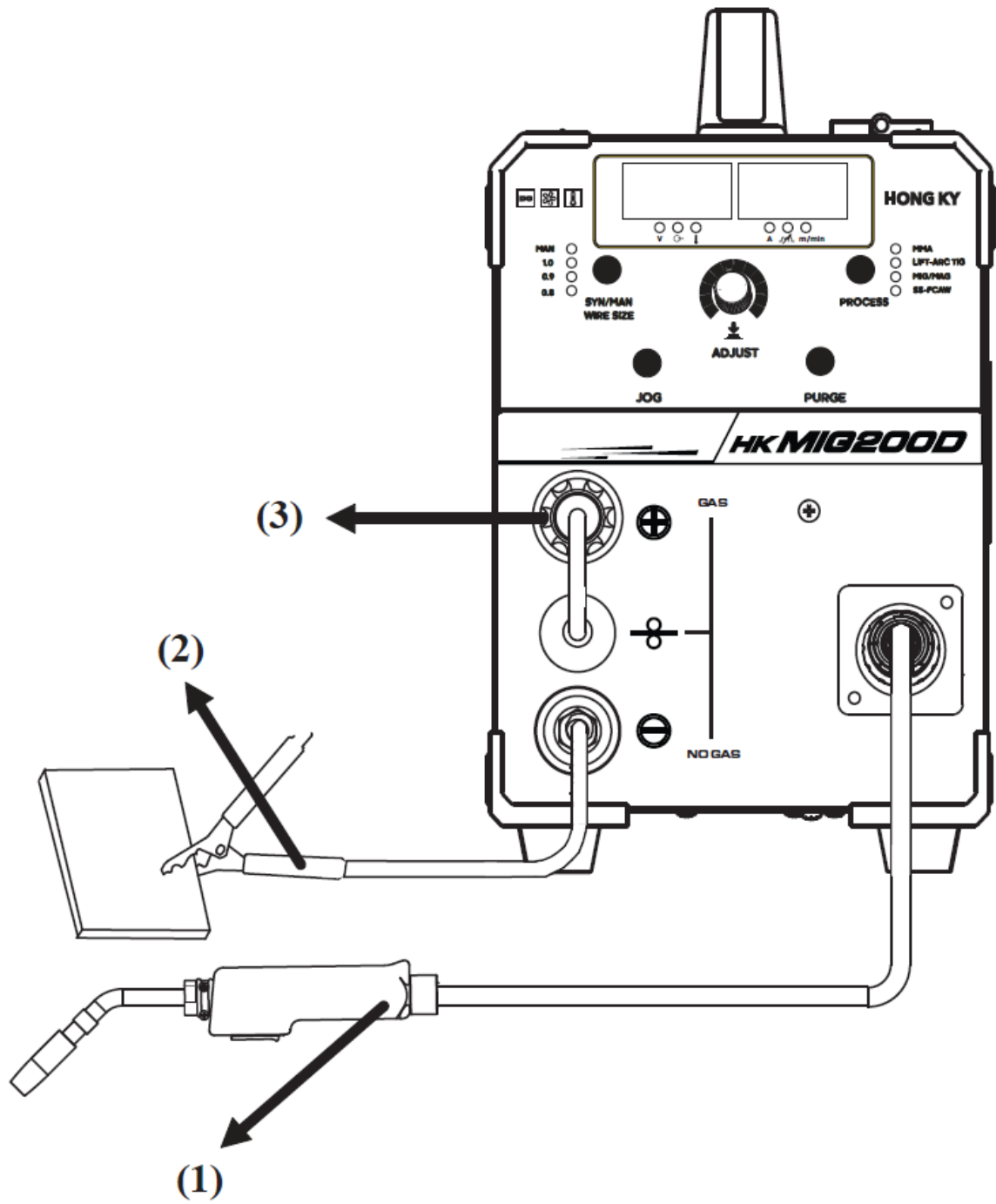
3.2. Installatiehandleiding en componentidentificatie

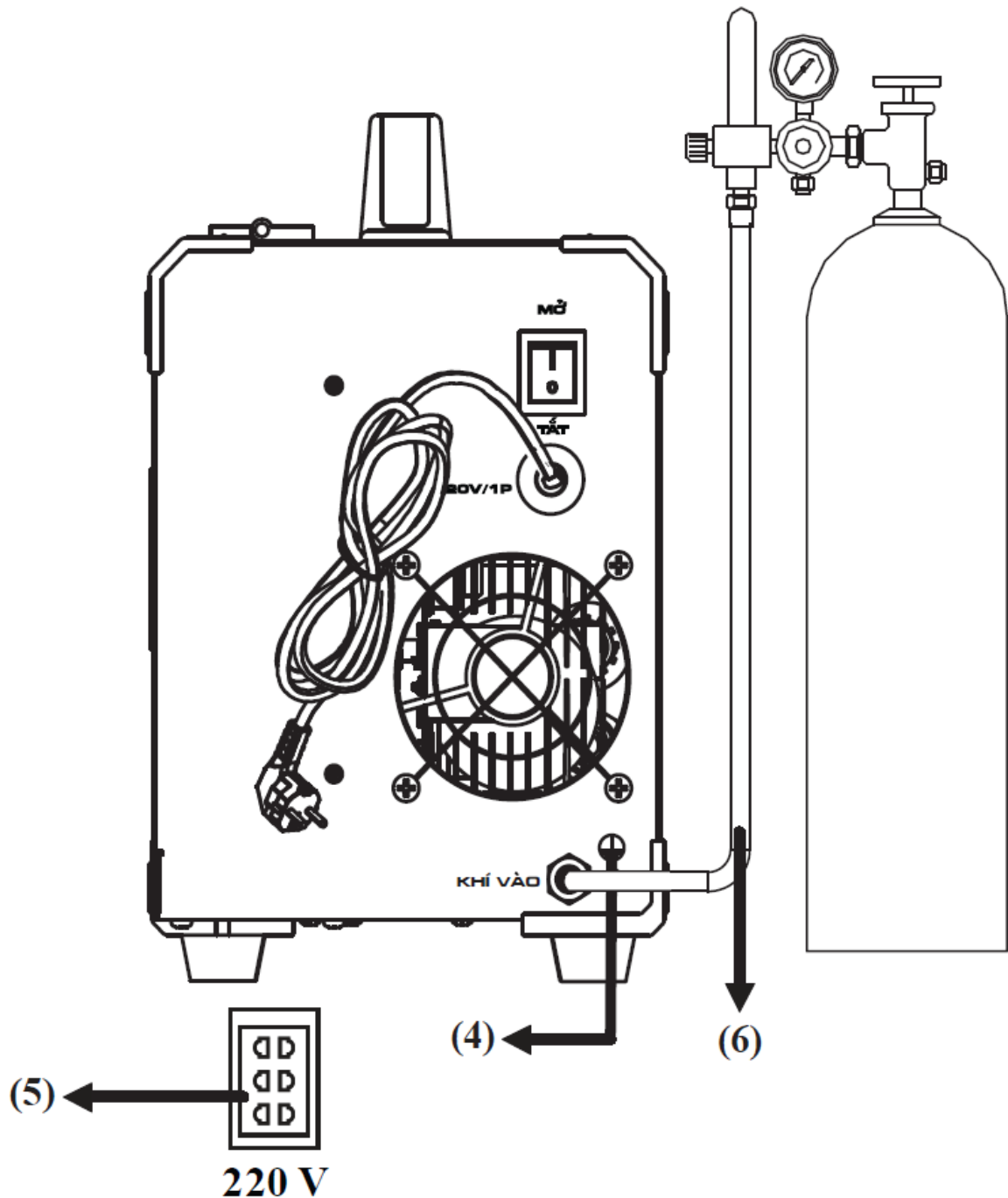
3.2.1. Handmatige metaalbooglasmethode (MMA).

1. De elektrodehouder aansluiten op de positieve (+) lasuitgangsklem.
2. Massaklem aansluiten op de negatieve (-) lasuitgangsklem en klem op het werkstuk zo dicht mogelijk bij de lasgebieden.



Verschillende soorten elektroden hebben een verschillende polariteitsaansluiting nodig. Zie Selectieschema voor elektrodes en stroomsterkte.



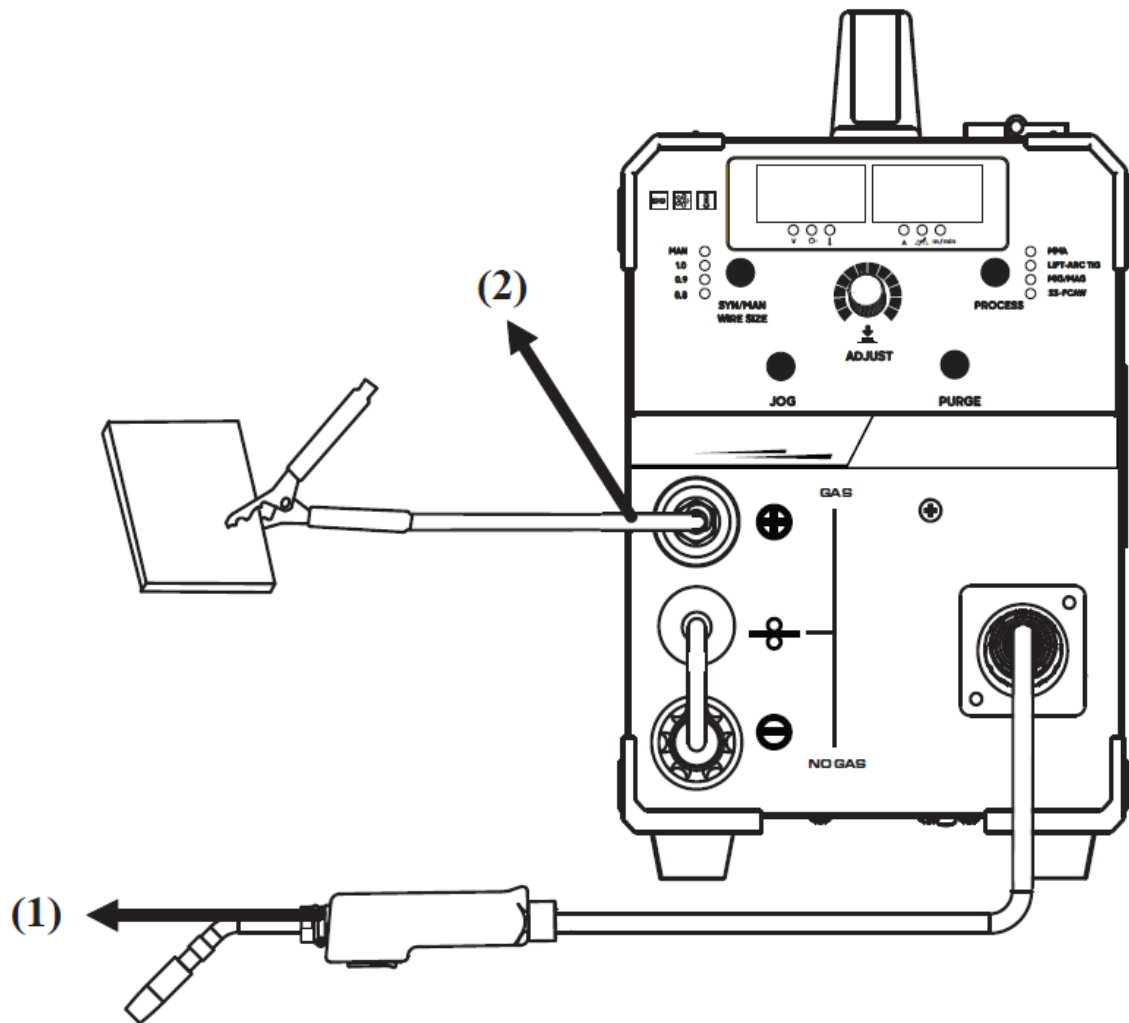


1. Lijn de pennen op de toortsconnector uit met de MIG-pistoolaan­sluiting.
2. Massaklem aansluiten op de negatieve (-) lasuitgangsklem en klem op het werkstuk zo dicht mogelijk bij de lasgebieden.
3. Voor GTAW, GS-FCAW: aansluiting van de polaire conversieconnector op de positieve (+) uitgangsterminal.
4. Sluit de aardingslijn aan.
5. Steek de stekker van het netsnoer in het stopcontact.
6. Sluit de gasslang aan op de gasfles.

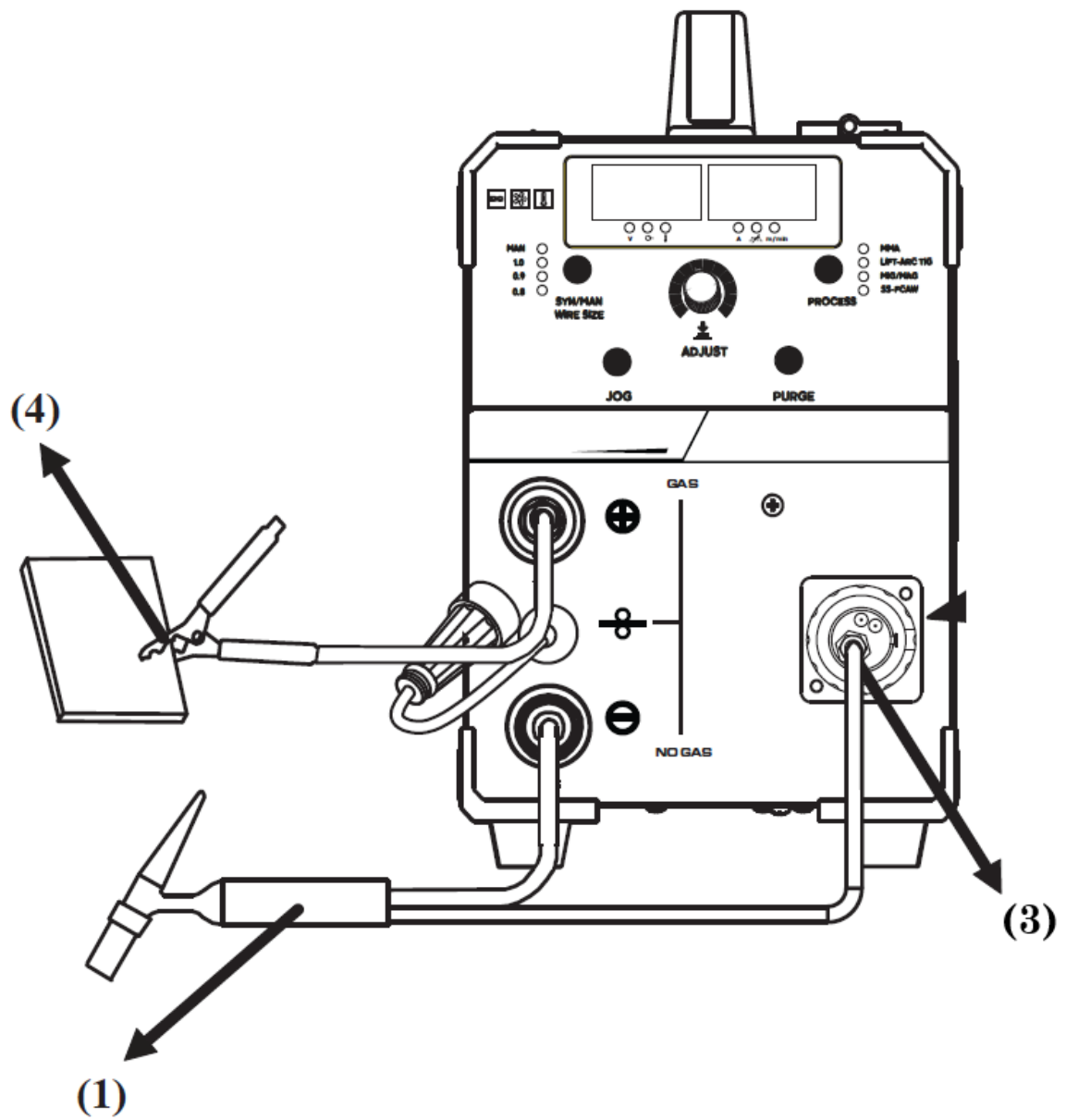
3.2.3. Zelfbeschermd fluxkerndraad (SS-FCAW)

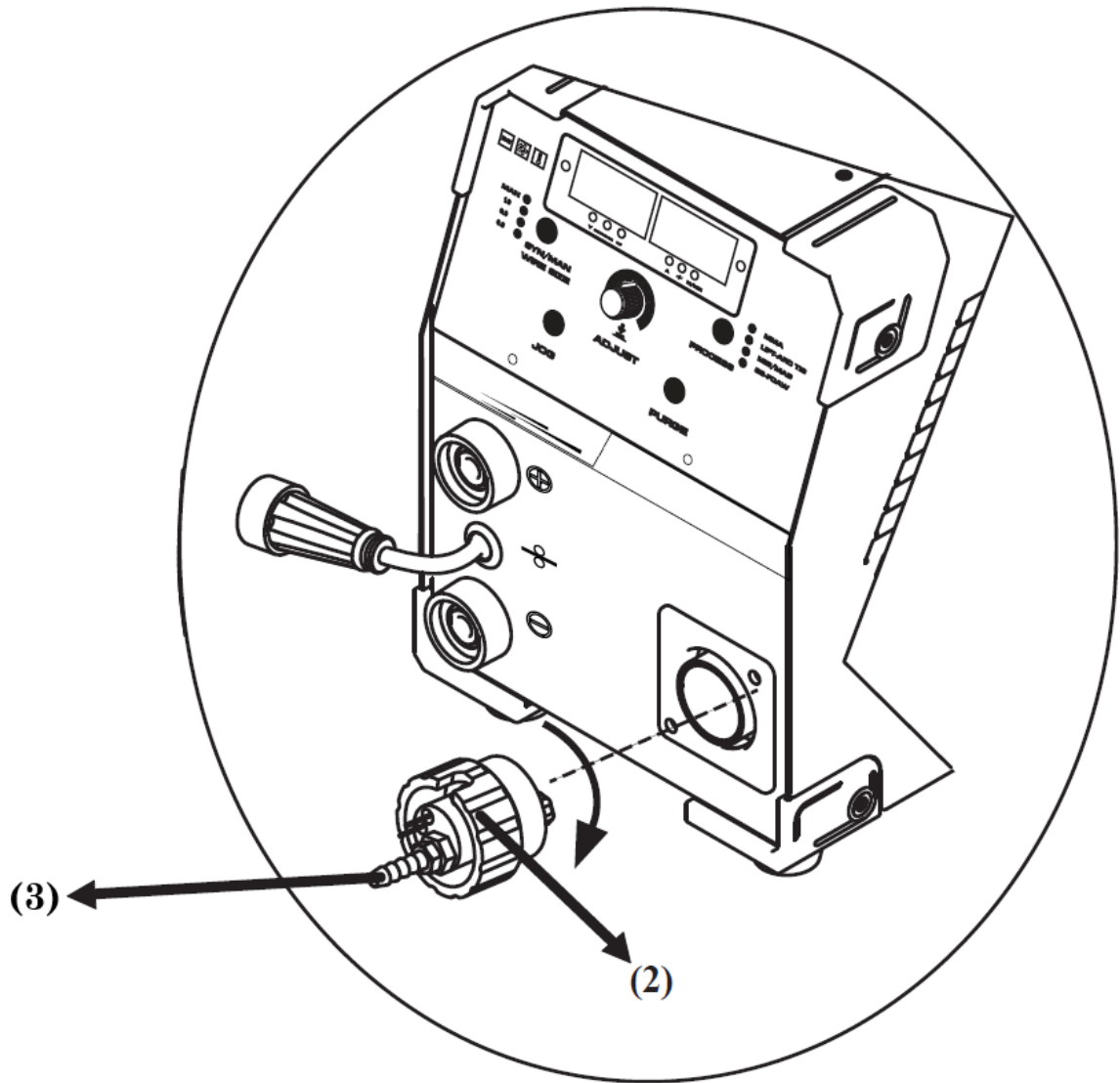
1. Lijn de pennen op de toortsconnector uit met de MIG-pistoolaan­sluiting.
2. Sluit de massaklem aan op de positieve (+) lasuitgang en klem op het werkstuk zo dicht mogelijk bij de lasgebieden.

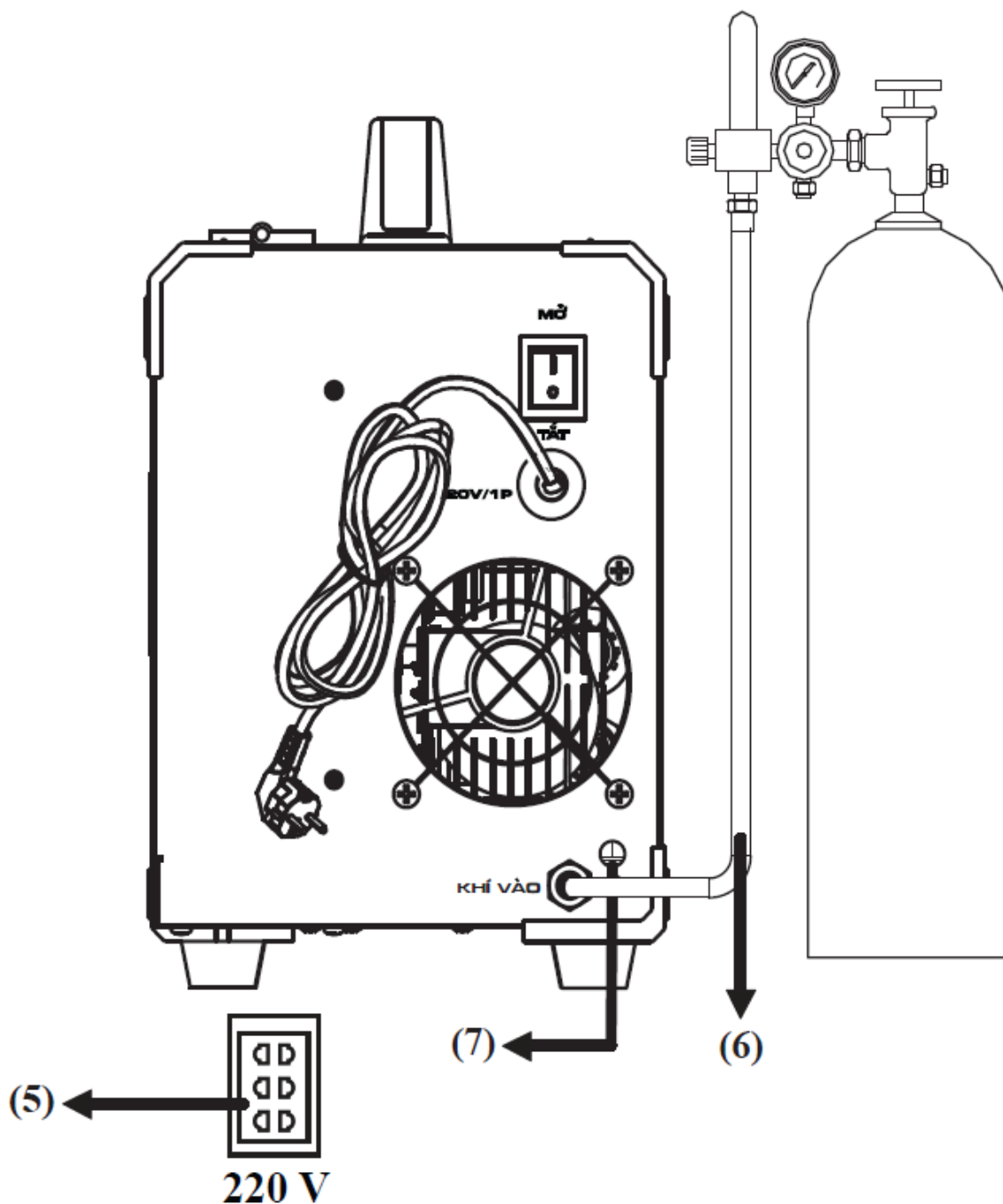
3. Voor SS-FCAW: aansluiting van de polaire conversieconnector op de negatieve (-) uitgangsterminal.



3.2.4. TIG - LIFTBOOG TIG



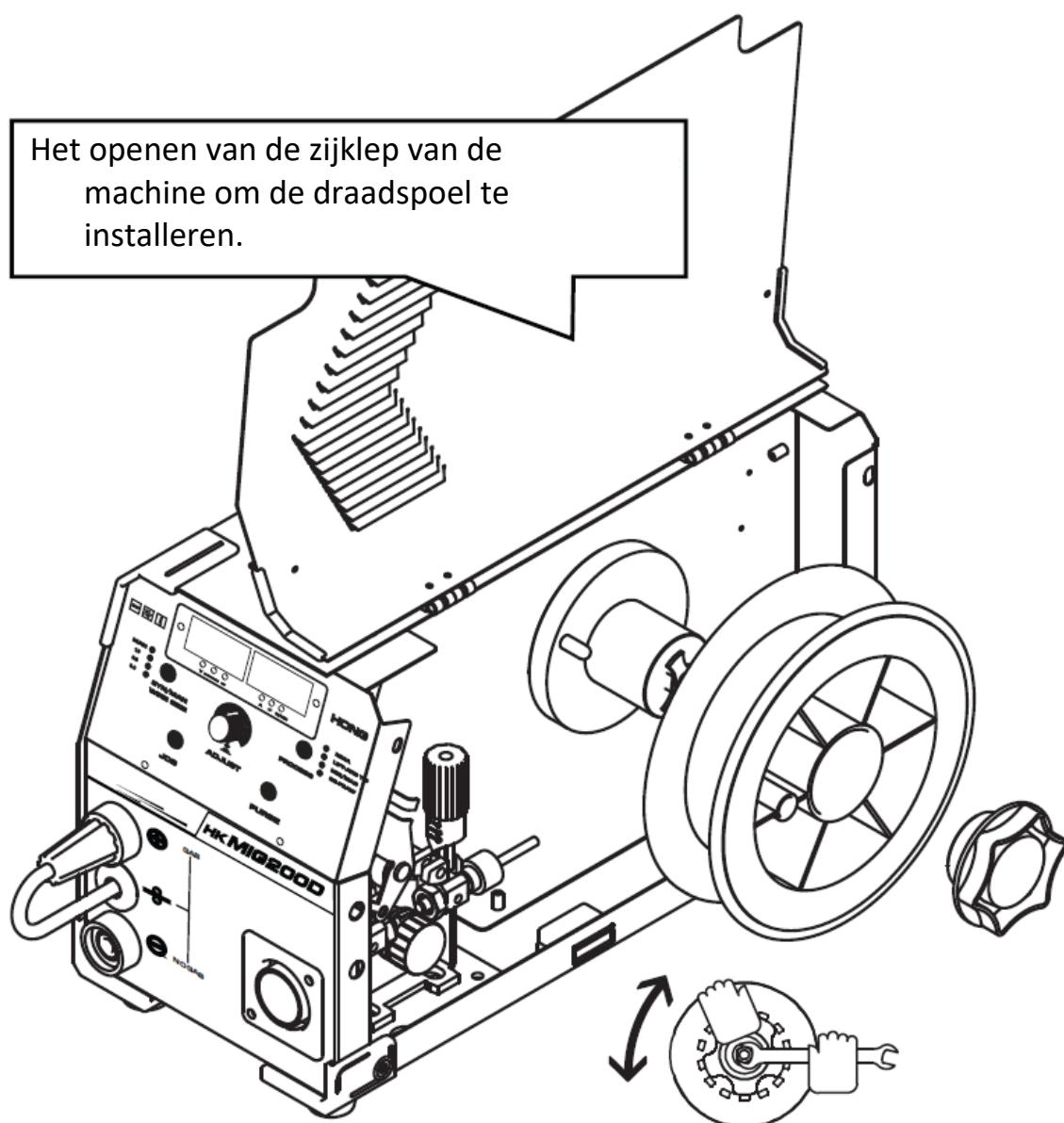




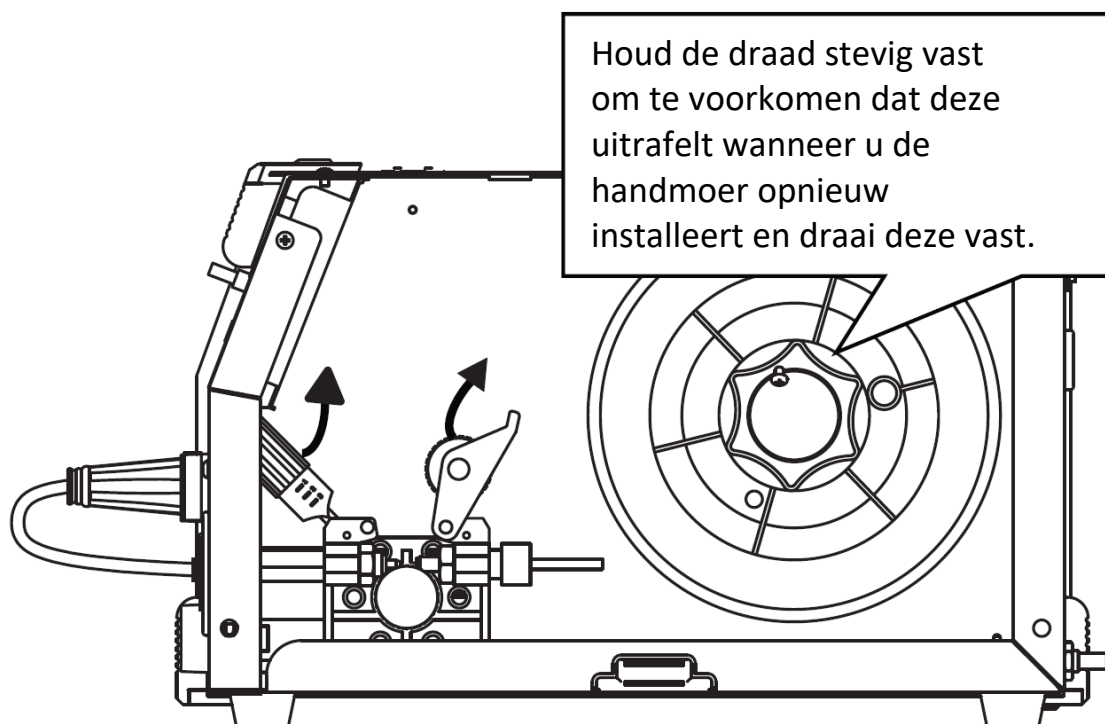
1. Steek de Dinse-connector van de TIG-toorts volledig in de negatieve uitgangsaansluiting. Draai de connector rechtsom om deze op zijn plaats te vergrendelen.
2. Connectoronderdeel (extra onderdeel indien nodig).
3. Sluit de gasleiding van de TIG-toorts aan op de uitgaande gasslang.
4. Massaklem aansluiten op de negatieve (-) lasuitgangsklem en klem op het werkstuk zo dicht mogelijk bij de lasgebieden.
5. Sluit de stekker aan op 220 VAC, eenfasig.
6. Sluit de gasslang aan op de gasfles.
7. Aardstomp.

4. Opstelling en bediening

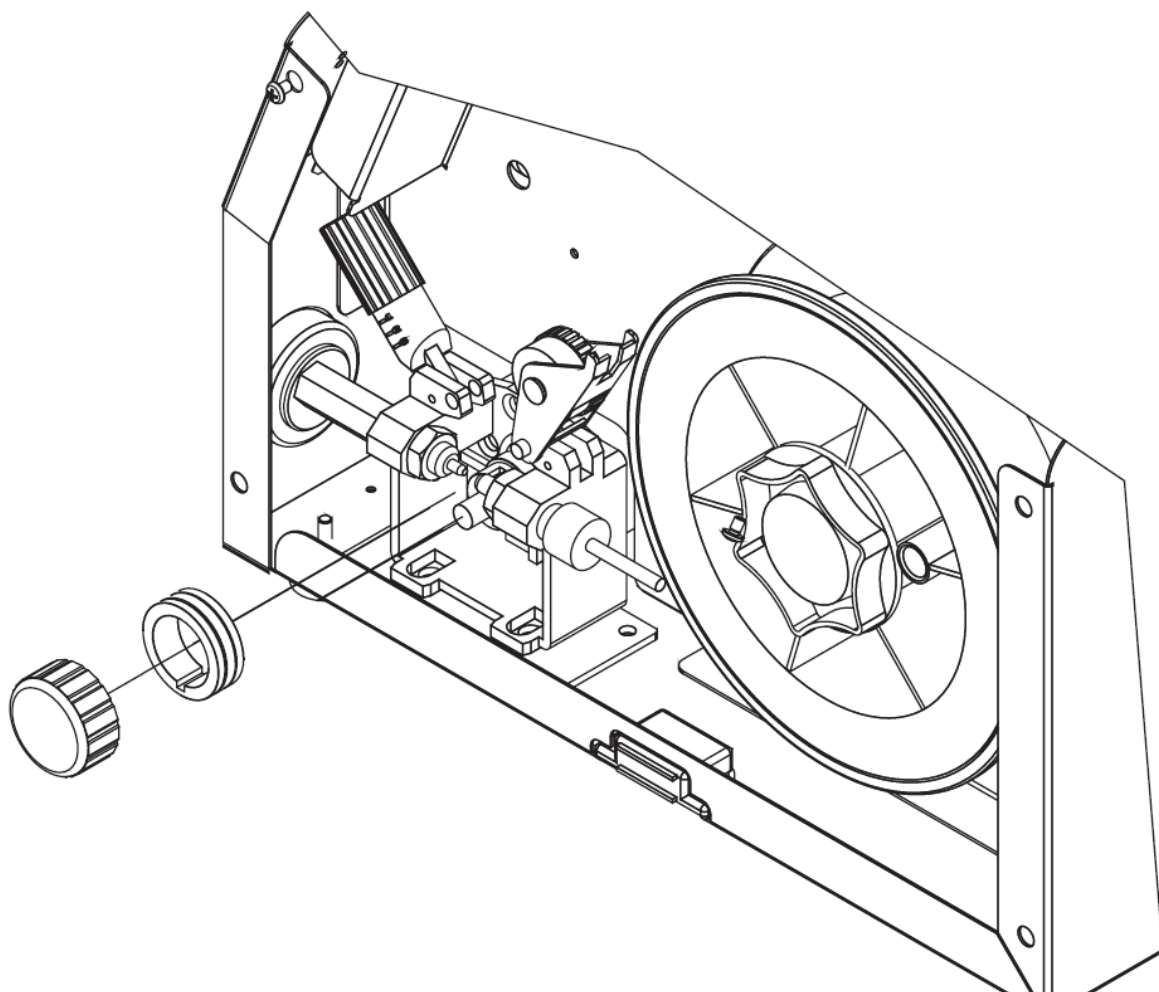
4.1. Het installeren van de draadspoel



Draai de handmoer op de spoeldrager los en verwijder deze door hem tegen de klok in te draaien.

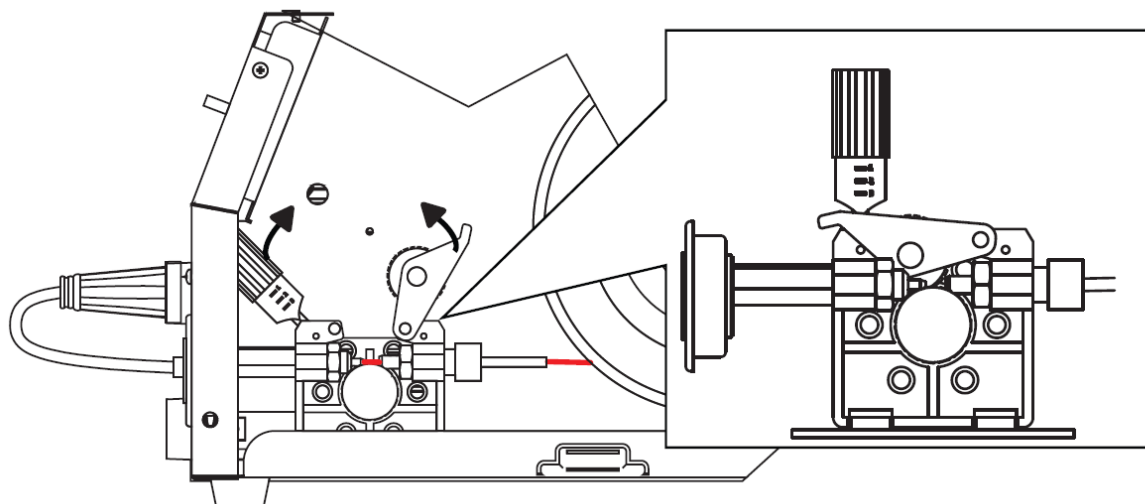


Lijn de paspen uit met het gat op de draadspoel. Schuif de spoel op de as. Zorg ervoor dat de draad vanaf de onderkant van de spoel afwikkelt. Plaats de handmoer terug zodat de spoel stevig vastzit. Maak de draadspanarm los die de bovenste aandrijfrollen vasthoudt door de draaddrukafstelarm te draaien zoals hierboven afgebeeld.



De aandrijfrol bestaat uit twee groeven van verschillende afmetingen. Elke zijde is gestempeld met de juiste maat. Selecteer de groef die overeenkomt met de maat van de elektrodedraad. V-groef - Gebruik voor massieve draad. Gekartelde groef - Gebruik voor Flux-kerndraad.

Draai tegen de klok in en verwijder de borgknop. Installeer vervolgens de aandrijfrol op de motoras, zodat de stempel met de juiste groefgrootte naar buiten wijst, weg van het aandrijfhuis. Draai de borgknop rechtsom om de aandrijfrol vast te zetten.



Draai de knop op de draaddrukinstelknop om de draaddruk aan te passen. Met de klok mee zal de druk toenemen, tegen de klok in zal de druk afnemen. Op de spanner bevindt zich een cijferschaal om de positie aan te geven.

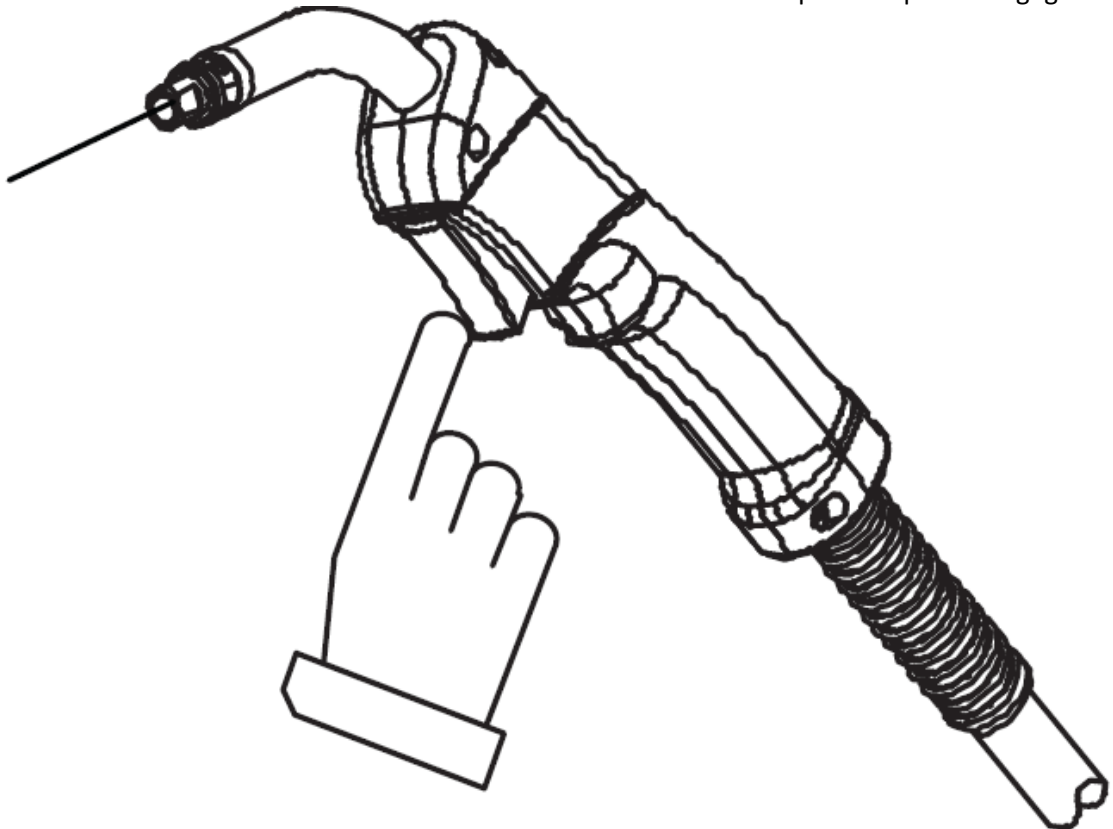
Duw de draad door de geleiders in de pistoolvoering en blijf de draad vasthouden. Zorg ervoor dat de draad in de juiste invoerrolgroef wordt geplaatst. Trek aan de draad en houd deze vast, knip het uiteinde af.

Vervang de spanarm en de drukafstelarm. Zoals afbeelding hierboven. Stel de draadaanvoerspanning strak genoeg in om te voorkomen dat de draad tijdens het gebruik tegen de aandrijfrol glijdt.

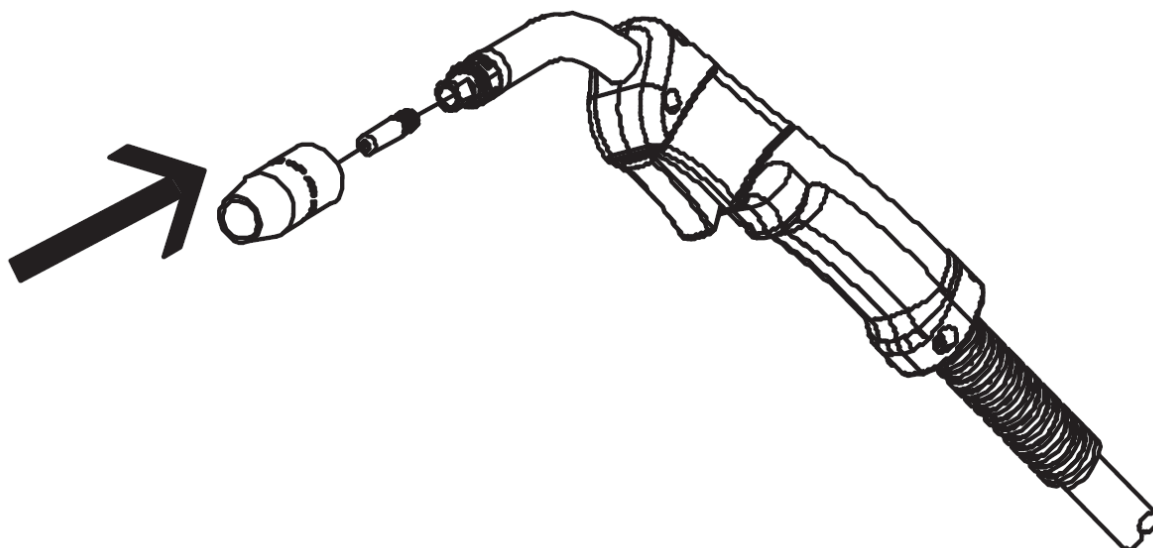
Waarschuwing:

- **Voordat u de invoerrol of draadspool vervangt, moet u ervoor zorgen dat de hoofdstroom is uitgeschakeld.**
- **Het gebruik van een te hoge voedingsdruk zal een snelle en voortijdige slijtage van de aandrijfrol, het steunlager en de aandrijfmotor veroorzaken.**

Sluit het MIG-pistool en de massaklem aan zoals aangegeven in deel 3.2.2 en 3.2.3. zet de schakelaar AAN. Plaats de connector zeker in de houder. Draai de kartelmoer op de connector met de hand met de klok mee totdat deze goed aansluit. Houd de JOG-knop ingedrukt om de draadaanvoersnelheid te controleren totdat de draad door de laszweep en het pistool is gegaan.

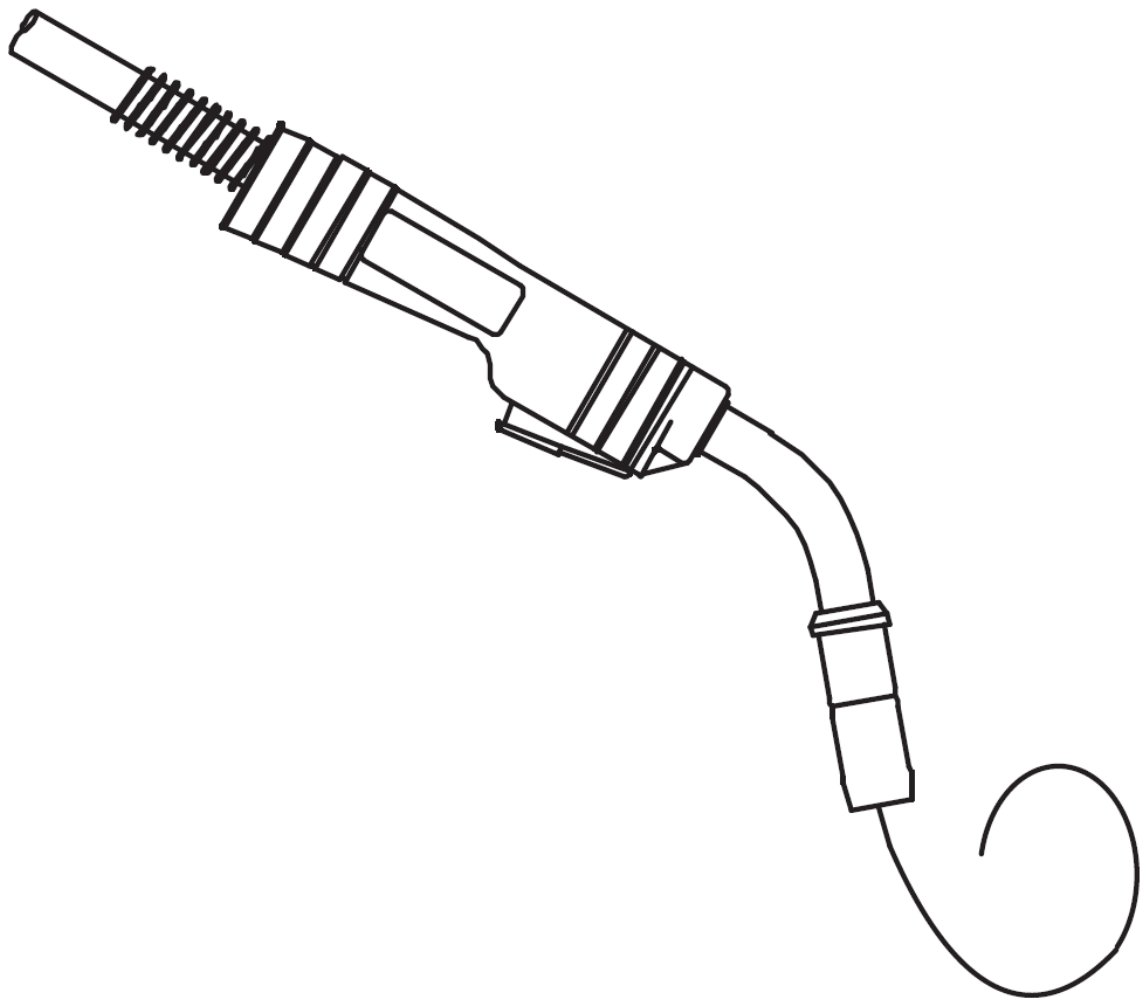


Zorg ervoor dat de contacttip overeenkomt met de draaddiameter. Installeer de contacttip en het mondstuk en draai vast.

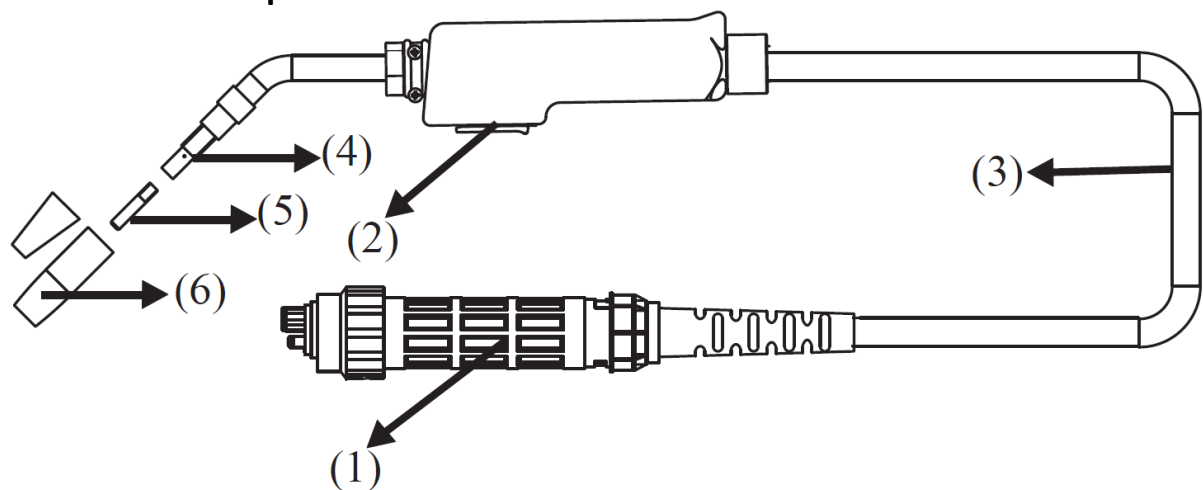


Houd de toorts zo recht mogelijk naar voren. Druk de pistooltrekker in om draad aan te voeren totdat de draad het uiteinde van de toorts verlaat. Druk op de PURGE-knop om de gasvalse te controleren. Stel de spanner rechtsom af totdat de aandrijfrollen niet meer slippen als de draad in contact komt met een hard oppervlak en de draad opkrult.

Houd er rekening mee dat u de draad uit de buurt houdt van metaal dat aan de werkklem is bevestigd, om te voorkomen dat de draad een boog vormt tijdens het uitvoeren van deze test.



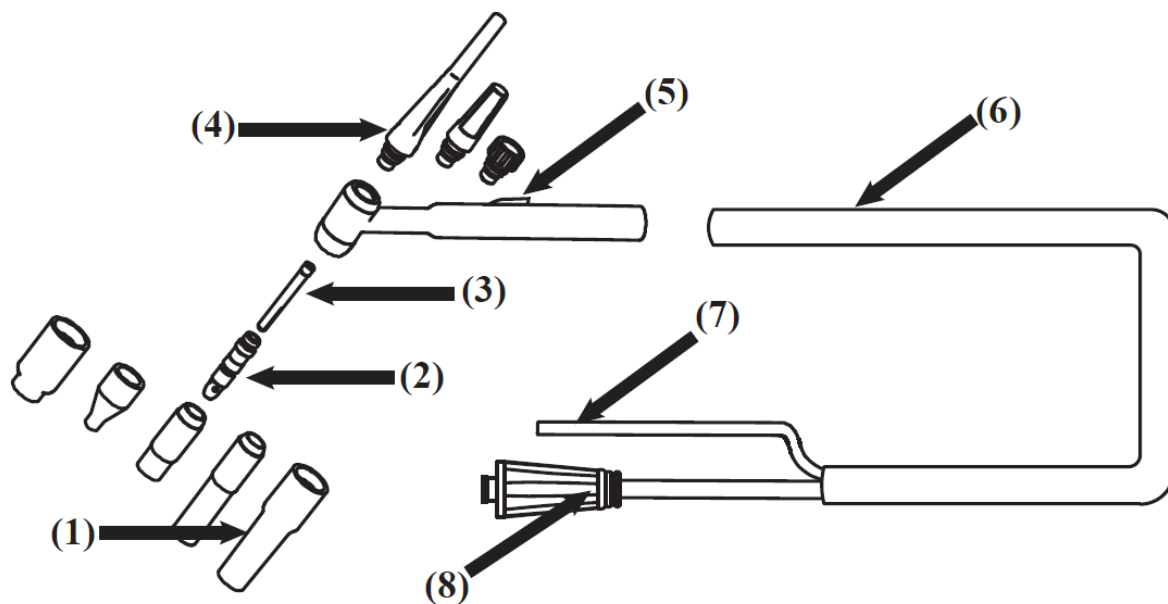
4.2. MIG-laspistool installeren



1. Toortsconnector.
2. Trigger.
3. MIG-pistoolkabel.
4. Gasdissfuser.
5. Contacttip.
6. Mondstuk.

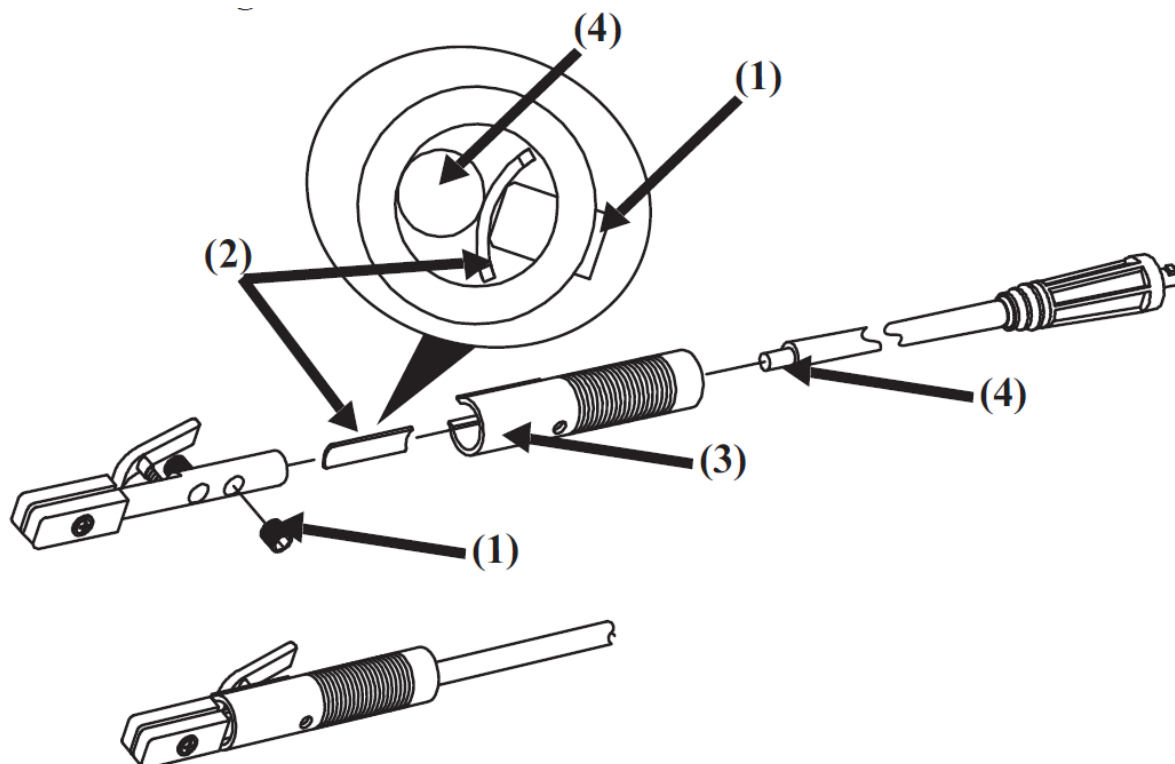
De afmetingen zijn gegraveerd op de contacttip, controleer op correct gebruik met de maat van de elektrodedraad.

4.3. TIG-toorts installeren



1. Mondstuk.
2. Spantanglichaam/gasverspreider.
3. Spantang.
4. Achterkap (lang, medium, kort).
5. Toortslichaam en trekkerschakelaar.
6. Kabel.
7. Gasleiding aansluiten op cilinder.
8. Dinse-connector.

4.4. Elektrodehouder installeren



1. Stelschroef voor vat.

2. Vulring.

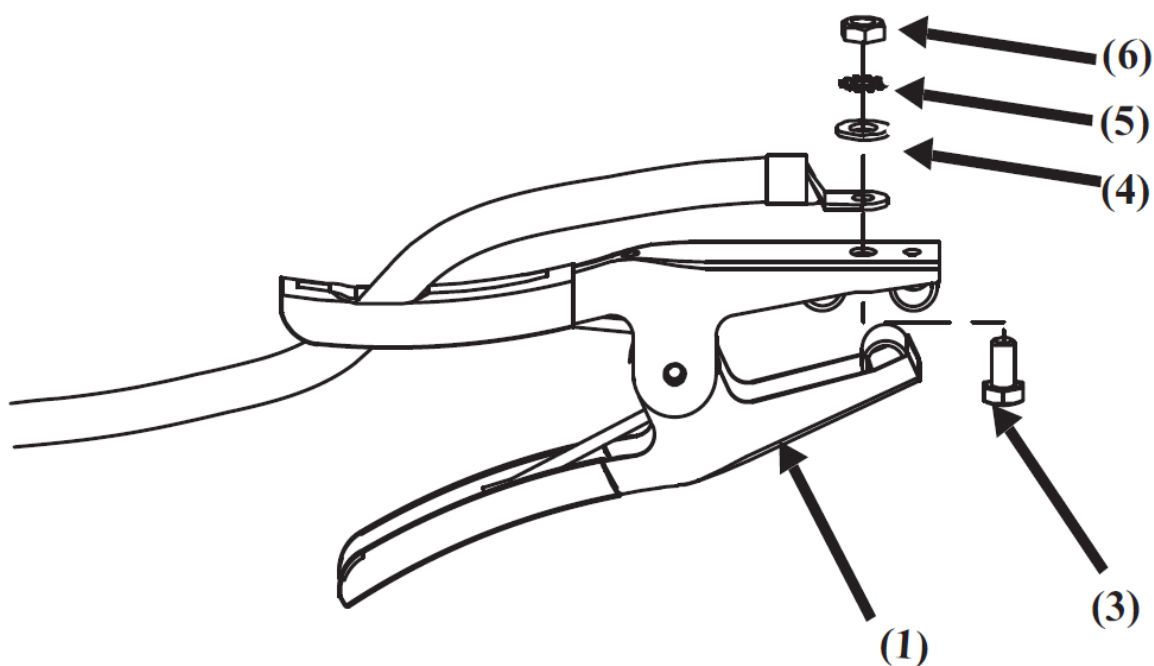
3. Vat.

4. Elektrodekabel vanaf eenheid.

Draai de stelschroef van het vat los. Schuif de cilinder weg van de elektrodehouder.

Verwijder de voorgesneden isolatie van het uiteinde van de elektrodekabel. Steek de kabel door de cilinder in het uiteinde van de elektrodehouder. Plaats het vulstuk precies zoals afgebeeld in de elektrodehouder. Installeer de stelschroeven en draai ze stevig vast. Schuif de cilinder over de elektrodehouder. Draai de stelschroef vast om de loop vast te zetten.

4.5. Werkklem plaatsen

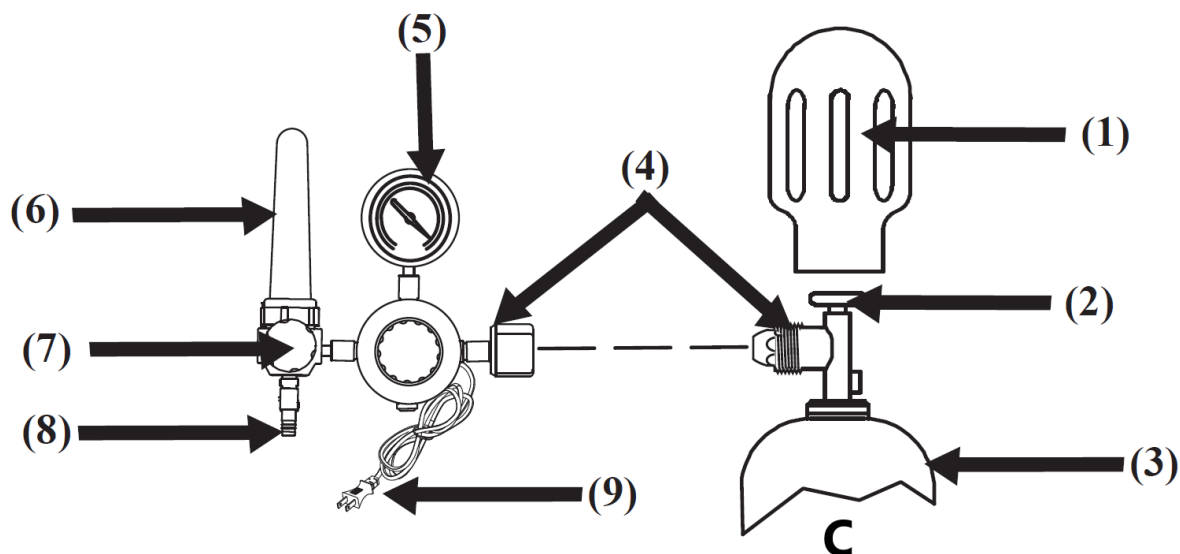


Draai de verbindingshardware vast met het juiste gereedschap. Draai de hardware niet alleen met de hand vast. Een losse elektrische verbinding zal slechte lasprestaties en overmatige verhitting van de werkstukkleem veroorzaken.

1. Werkklem.
2. Werkkabel vanaf machine.
3. Schroef.
4. Platte sluitring.
5. Borgring.
6. Moer.

Leid de werkkabel door het gat in de klemhandgreep. Zet de kabel vast met hardware zoals afgebeeld.

4.6. Het installeren van gastoevoer



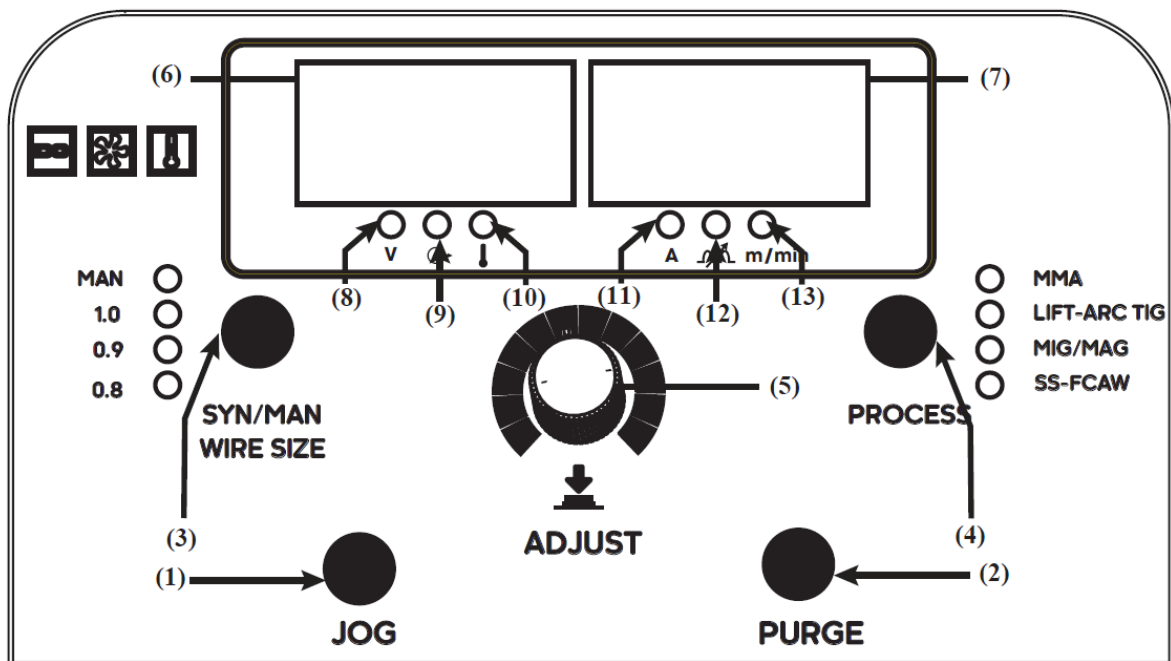
C – cilinder

Gebruik GEEN CO₂-gasregelaar/stroom voor puur argon of argon/gemengd beschermgas. Zorg ervoor dat de gascilinder en de ketting aan het loopwerk, de muur of een andere vaste steun vastzitten, zodat de cilinder niet kan vallen en de klep kan afbreken.

1. Kap
2. Cilinderventiel: Verwijder de dop, ga aan de zijkant van het ventiel staan en open het ventiel een stukje. De gasstroom blaast stof en vuil uit de klep. Sluit de klep.
3. Cilinder
4. Regelaar/debietmeter: Installeer de voorkant verticaal.
5. Regelaar/debietmeter.
6. Gasstroombalk.
7. Stroomaanpassing.
8. Gasslangaansluiting.
9. Eenfasig - 220V voedingskabel met stekker. De stroomsnelheid moet worden ingesteld wanneer er gas door de lasstroombron en het laspistool stroomt. Open de drukconstructie zodat de draad niet kan worden doorgevoerd. Druk op de trekker van het pistool om de gasstroom te starten.

5. Aanpassing

5.1. Verschijning



1. JOG - Controleer de draad na het instellen van de laaddraadaanvoerunit.
2. PURGEREN - Houd ingedrukt om het gas te controleren nadat u de gasleiding van de draadaanvoerunit op de cilinder hebt aangesloten en nadat u het laspistool hebt aangesloten.
3. SYN/MAN WIRE SIZE - Indrukken om de functie SYNERGY - SYN of MANUAL - MAN te kiezen.
 - SYNERGY - SYN-functie: u hoeft alleen maar de knop aan te passen om te verhogen of te ontvetten, de draadsnelheid en de lasspanning zullen respectievelijk veranderen. Indrukken om de Syn-functie te kiezen voor elke draadgrootte 0,8, 0,9, 1,0 mm. Na het kiezen geeft LED - M/MIN aan dat de draadsnelheid wordt ingeschakeld.

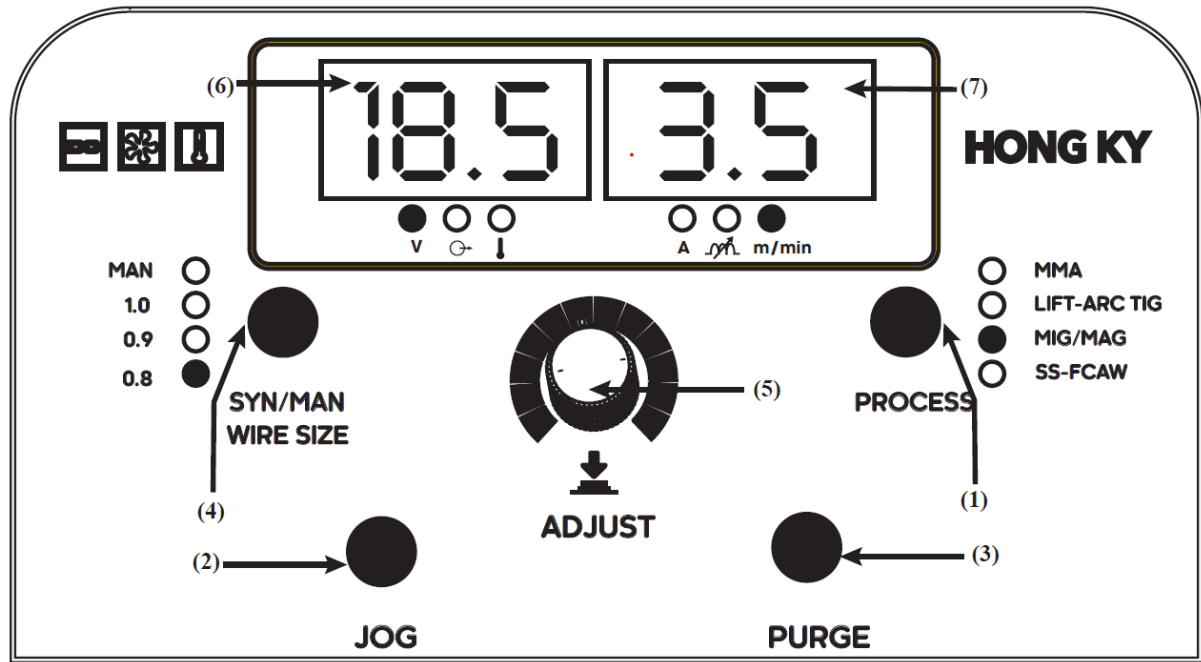
- MANUAL - MAN-functie: Lasspanning, draadsnelheid wordt afzonderlijk aangepast. Druk één keer op de knop om de lasspanning en lasstroom afzonderlijk aan te passen. Deze functie werkt niet in de MMA- of LIFT-ARC TIG-modus.
4. PROCES - Druk op de knop om de lasmethode te kiezen.
- MMA - Handmatige metaalboogmethode.
 - LIFT - ARC TIG - Boog starten via lift - Boogstartmethode, raak de wolfraamelektrode aan op het werkstuk op het startpunt van het lassen, schakel uitvoer en beschermgas in met toortstrekker, voetpedaal of handbediening. Houd de elektrode 1-2 seconden op het werkstuk en til de elektrode langzaam op. Er ontstaat een boog wanneer de elektrode wordt opgetild.
 - MIG/MAG - Metaalinert/actief gasgebruik voor gasbeschermd massieve/fluxkerndraad.
 - SS-FCAW - MIG-methode voor gebruik zonder gasafgeschermd fluxkerndraad.
5. AANPASSEN - Druk kort op de knop om de lasparameter te kiezen die moet worden aangepast en draai eraan om die parameter te verhogen of te verlagen. De LED van elke parameter gaat branden nadat deze is gekozen.
- V: Lasspanning
 - M/MIN: Draadsnelheid (M/MIN)
 - A: Lasstroom
 - : Inductie
- Draai aan de knop om elke eerder gekozen parameter te verhogen/ontvetten. De waarde wordt respectievelijk weergegeven op het scherm van meter (6) en (7).
6. Lasspanningsmeter Toont de waarde van de lasspanningsinstelling vóór en tijdens het lassen.
7. De meter geeft de lasstroom, draadsnelheid en inductantie aan. Toont de waarde van de lasstroom, draadsnelheid en inductantie. Van elke waarde wordt respectievelijk de led gekozen die gaat branden.
8. V - VOLTAGE - De LED geeft de spanningsparameter aan - Wanneer deze LED gaat branden, wordt de spanningswaarde gekozen om de waarde aan te passen.
9. UITGANG - AAN - De LED geeft de lasstatus aan.
10. OT - De LED geeft de oververhittingsstatus aan: Wanneer oververhitting optreedt, gaat de Overstroom-LED aan en wordt de uitgangsstroom beëindigd. Het schakelt uit wanneer de machine voldoende is afgekoeld en het lassen kan worden hervat.
11. A - STROOM - De LED geeft de lasstroom aan.
12.  INDUCTANTIE - De LED geeft inductie aan.
13. M/MIN - De LED geeft de draadsnelheid aan.

Opmerking: Wanneer de LED overeenkomt met elke parameter die wordt ingeschakeld, wordt die parameter gekozen om aan te passen, zowel de meters (6) als (7) geven tegelijkertijd de respectieve waarde weer.

5.2. Installeer de parameter voor de MIG-methode

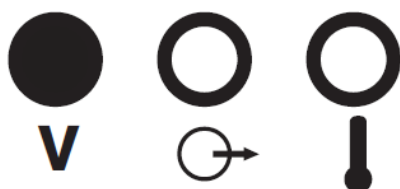
5.2.1. SYNERGY (SYN)-functie

Opmerking: Om de machine in te stellen, volgt u de juiste instructies in 3.2.2 of 3.2.3 in de gebruikershandleiding. Stel de machine in voor elk type elektrodedraad.



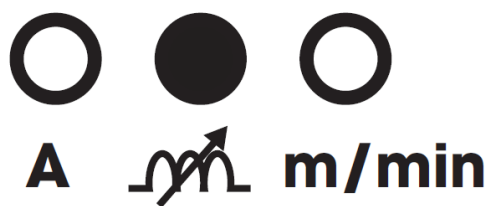
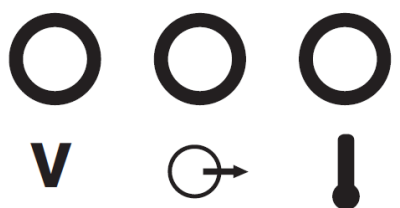
Nadat u de machine heeft ingesteld, schakelt u de stroombron in en gaat u verder met de parameterinstallatie.

1. Druk op de PROCESS-knop om de lasmethode te kiezen.
 + MIG/MAG - Metaalinerter/actief gasgebruik voor gasbeschermd massieve/fluxkerndraad.
 + SS-FCAW - MIG-methode voor gebruik zonder gasafgeschermd fluxkerndraad.
 2. Houd de JOG-knop ingedrukt om de draad te controleren nadat u de laaddraadaanvoerunit hebt geïnstalleerd.
 3. Houd PURGE ingedrukt om het gas te controleren na het instellen.
 4. Druk op de knop SYN/MAN WIRE SIZE en selecteer de COMBINE-SYN-aanpassingsmodus voor elk type lasdraad met een afmeting van 0,8, 0,9, 1,0 mm. De bijbehorende LED voor elke geselecteerde instelmodus gaat branden.
 5. Druk kort op de ADJUST-knop om de parameter SPEED te kiezen die moet worden aangepast. Nadat u een keuze heeft gemaakt, gaan zowel de LED SPEED - M/MIN als de LED V - VOLTAGE branden.
 Draai aan de knop Aanpassen om de waarde van de lasspanning en draadsnelheid te verhogen/verlagen.
 6. Het scherm van de meter geeft de waarde van de lasspanning en draadsnelheid weer, waarna de LED onder het meterscherm respectievelijk gaat branden.
- Als u tijdens het lasproces de lasspanning wilt aanpassen aan de draadsnelheid. Druk op de ADJUST-knop en laat deze weer los totdat de LED van VOL gaat branden. Dit betekent dat de parameter VOL gekozen is om aan te passen met + 1V.



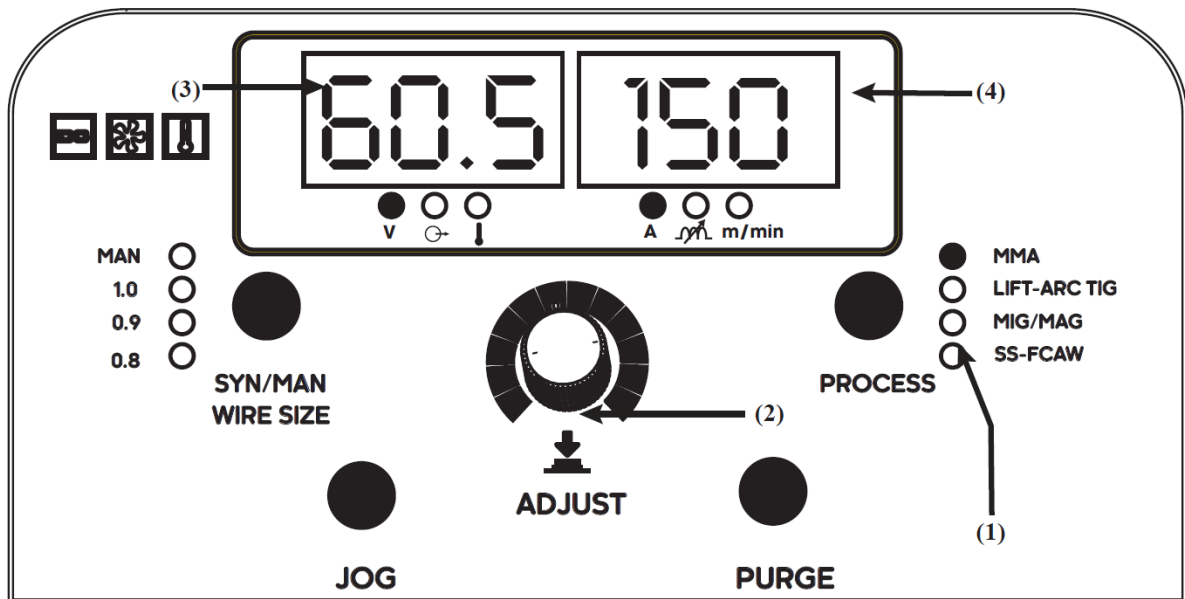
Verbeter de boogkwaliteit - INDUCTANTIE, druk kort op de knop ADJUST totdat er alleen maar een LED verschijnt  - INDUCTANTIE wordt ingeschakeld. De inductie kan worden aangepast. Inductantie-initialisatiewaarde is 0, pas bereik + 2 aan.

- Verhogen van -2 naar 2: De boog neemt af.
- Verlagen van 2 naar -2: De boog wordt groter.



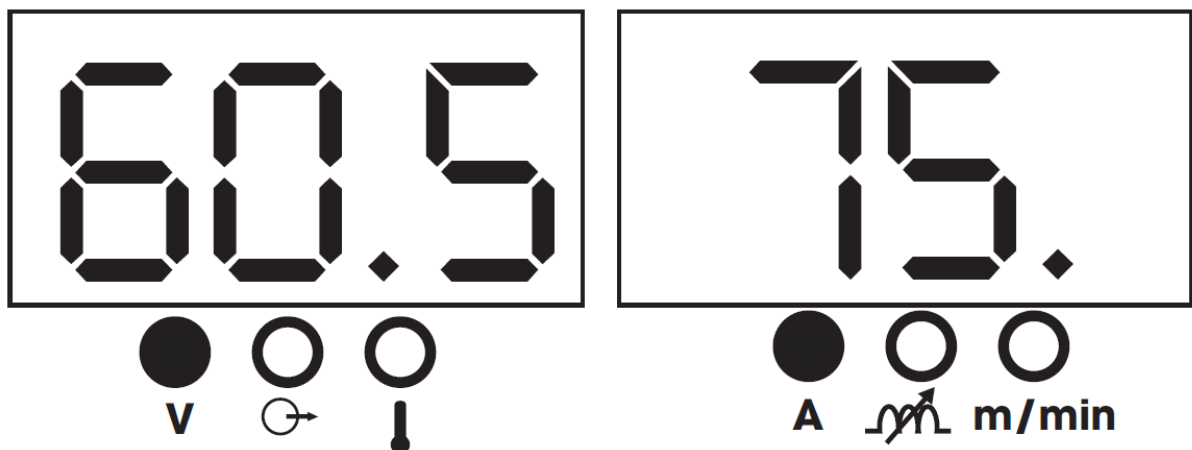
5.3. Installeer de parameter voor de MMA-methode

Opmerking: Om de machine in te stellen, volgt u de juiste instructies in 3.2.1 in de Eigenaarshandleiding. Stel de machine in voor de MMA-methode.



Nadat u de machine heeft ingesteld, schakelt u de stroombron in en gaat u verder met de parameterinstallatie.

1. Druk op de PROCESS-knop om de MMA-lasmethode te kiezen.
2. Druk kort op de ADJUST-knop om de LASSTROOM te kiezen. LED A - CURRENT gaat branden. En draai hem vervolgens naar groter of kleiner, afhankelijk van de te gebruiken elektrodegrootte.
3. De lasstroom en lasspanning worden respectievelijk weergegeven op de schermen meter (3) en (4).



Nadat u de machine heeft ingesteld, schakelt u de stroombron in en gaat u verder met de parameterinstallatie.

1. Druk op de PROCESS-knop om de MMA-lasmethode te kiezen.
2. Druk kort op de ADJUST-knop om de LASSTROOM te kiezen. LED A - CURRENT gaat branden. En draai hem vervolgens naar groter of kleiner, afhankelijk van de te gebruiken elektrodegrootte.
3. De lasstroom en lasspanning worden respectievelijk weergegeven op de schermen meter (3) en (4).

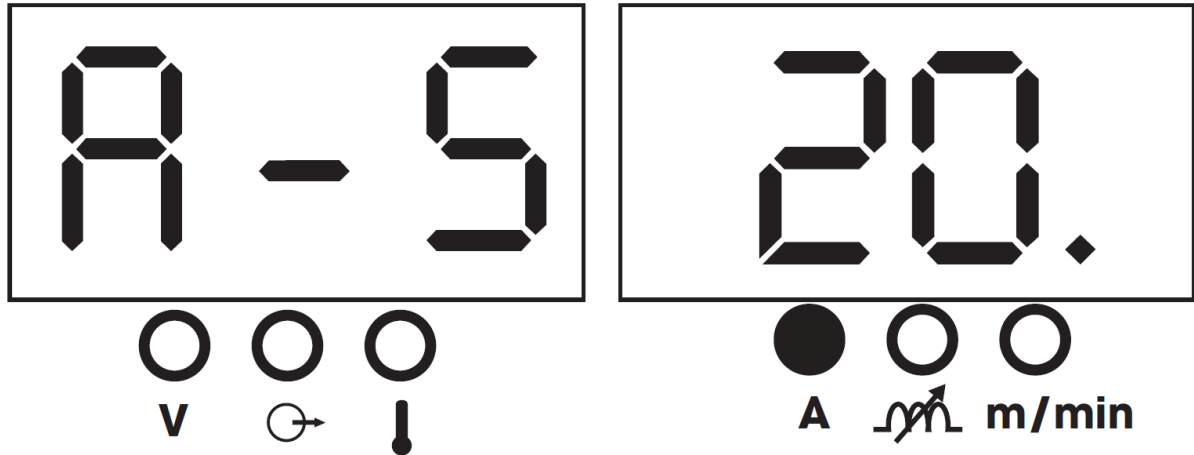
5.3.1. Arc-Start-functie instellen (alleen boogstart)

AS (boogstartfunctie) - Compenseert automatisch meer stroom van 20-50% vergeleken met de aanvankelijk instelbare stroom. Start de boog eenvoudig, snel en stabiel. Vooral onder moeilijke

omstandigheden zoals vochtige elektroden, oneffen oppervlakken of imperfecte lasoppervlakken, of bij gebruik van moeilijke lasstaven.

Druk kort op de ADJUST-knop om de boogstartfunctie te kiezen. Op het scherm zal de meter (6) AS (ARC START) weergegeven en de LED A - Lasstroom gaat branden. Draai eraan om het percentage van de stroom aan te passen ter compensatie van de initiële stroom.

Opmerking: Let op bij het gebruik van de boogstartfunctie op dun materiaal om schade aan het oppervlak van het werkstuk te voorkomen.



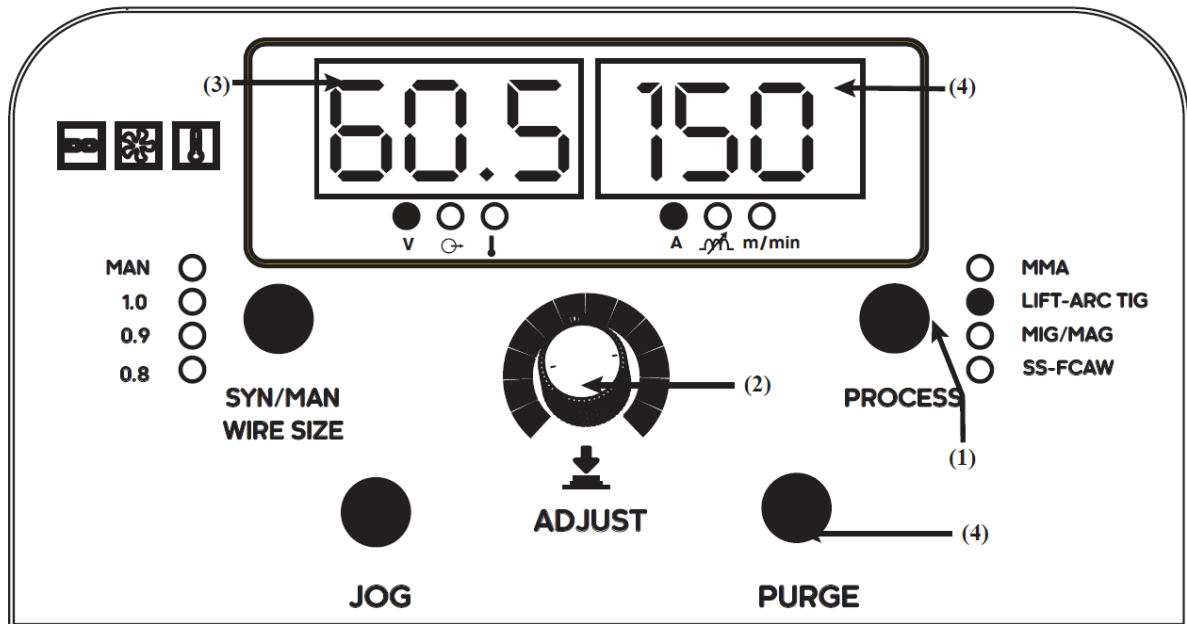
5.3.1. Arc-Force-functie instellen

AF (Arc Force) - Compenseert automatisch meer stroom van 20-50% vergeleken met de aanvankelijk vooraf ingestelde stroom. Dit helpt enorm bij het stabiliseren van de boog, waardoor wordt voorkomen dat de boog stopt tijdens het lassen en wordt voorkomen dat de elektrode aan het werkstuk blijft kleven.

Druk kort op de knop ADJUST om de Arcforce-functie te kiezen. Op het scherm geeft de meter (3) AF (ARC FORCE) weer en de LED A - Lasstroom gaat branden. Draai eraan om het percentage van de stroom aan te passen ter compensatie van de initiële stroom.

5.4. Installeer de parameter voor de TIG - LIFT - ARC TIG-methode

Opmerking: Om de machine in te stellen, volgt u de juiste instructies in 3.2.4 in de gebruikershandleiding. Stel de machine in voor de LIFT-ARC TIG-methode.



Nadat u de machine heeft ingesteld, schakelt u de stroombron in en gaat u verder met de parameterinstallatie.

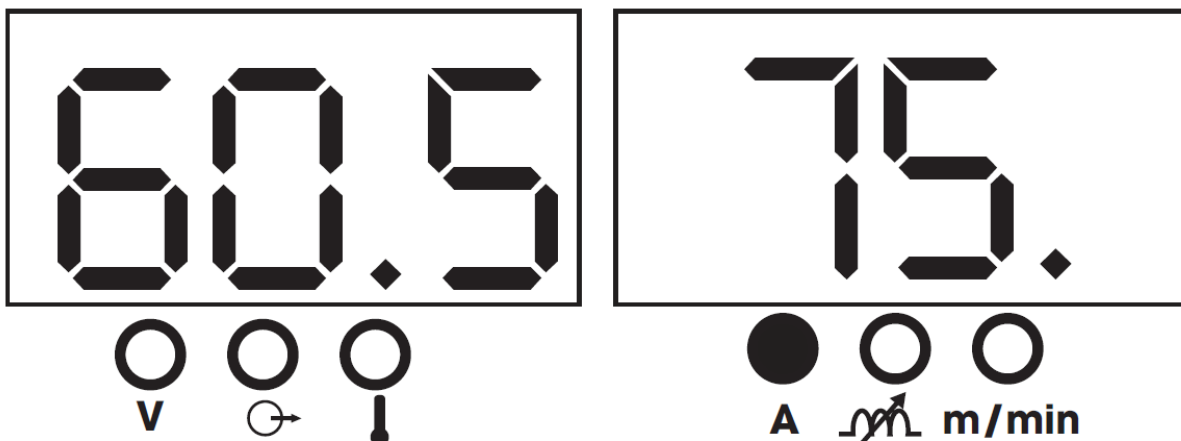
1. Druk op de PROCESS-knop om de MMA-lasmethode te kiezen.
2. Druk kort op de ADJUST-knop om de LASSTROOM te kiezen. LED A - CURRENT gaat branden. En draai hem vervolgens naar groter of kleiner, afhankelijk van de te gebruiken elektrodegrootte.
3. De lasstroom en lasspanning worden respectievelijk weergegeven op de schermen meter (3) en (4).

Automatisch de beschermgasklep en lasstroom AAN/UIT zetten in de TIG - LIFT TIG-functie:

Er zal lasstroom optreden en de beschermende gasklep zal worden ingeschakeld wanneer de wolfraamelektrode (aangesloten op de negatieve (-) uitgangsaansluiting) het oppervlak van het werkstuk aanraakt (aangesloten op de positieve (+) uitgangsaansluiting), de boog zal ontstaan nadat het wolfraam is opgetild langzaam.

Door de wolfraamelektrode ver van het werkstuk te tillen om het lassen te stoppen, stopt de boog en wordt de gasklep uitgeschakeld.

6. Druk op de PURGE-knop om de beschermende gasklep AAN/UIT te zetten.



5.5. Lasparametergrafiek

Tabel met aanbevolen lasinstellingen				
Diameter elektrodedraad	Dikte (mm)	Draadaanvoersnelheid	Lassen	Lasstroom

(mm)		(m/min)	Spanning (V)	(A)
Zelfbeschermd fluxkerndraad - SSFCAW – Koolstofstaal - E71T-GS Draadmaat: 0,8 mm Polariteit: DCEN (elektrode aangesloten op negatieve uitgangsaansluiting) Beschermgas: Niet nodig	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Zelfbeschermd fluxkerndraad - SSFCAW - Koolstofstaal - E71T-GS Draadmaat: 1,0 mm Polariteit: DCEN (elektrode aangesloten op negatieve uitgangsaansluiting) Beschermgas: Niet nodig	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Gasafgeschermd draad - Koolstofstaal - E70S-6 Draadmaat: 0,8 mm Polariteit: DCEP (elektrode aangesloten op positieve uitgangsterminal) Beschermgas: 100% CO2 Gasstroom: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 - 110
		6	20-21.5	110 120
	Dikte > 6 mm, afgeschuinde rand is vereist om een goede las te garanderen.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 - 200
Gasafgeschermd draad - Koolstofstaal - E70S-6 Draadmaat: 0,8 mm Polariteit: DCEP (elektrode aangesloten op positieve uitgangsterminal) Beschermgas: 80% Argon + 20% CO2 Gasstroom: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 - 110
		6	19.5-20.5	110 120
	Dikte > 6 mm, afgeschuinde rand is vereist om een goede las te garanderen.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Gasafgeschermd draad - Roestvrij staal - E308L Draadmaat: 0,8 mm Polariteit: DCEP (elektrode aangesloten op positieve uitgang terminal)	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Dikte > 6 mm, afgeschuinde rand is vereist om een goede	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

Beschermgas: 80% Argon + 20% CO2 Gasstroom: 10-15 LPM	las te garanderen.			

6. Dagelijkse check

Om optimaal gebruik te kunnen maken van de machine is dagelijkse controle erg belangrijk. Controleer tijdens de dagelijkse controle de volgorde van het pistool, het draadaanvoertuig, het gasgat, enzovoort. Verwijder het stof of vervang indien nodig een onderdeel. Om de zuiverheid van de machine te behouden, dient u een origineel lasonderdeel te gebruiken

6.1. Strømkilde

Probleem	Remedie
Geen lasuitvoer; draad wordt niet doorgevoerd, ventilator draait niet. Het stroomindicatielampje is uit	Zet de aan/uit-schakelaar in de Aan-positie.
	Zorg ervoor dat het netsnoer is aangesloten en dat het stopcontact ingangsstroom ontvangt.
	Controleer en vervang indien nodig de lijnzekering(en).
Geen lasuitvoer; draad wordt niet doorgevoerd, ventilatormotor blijft draaien	Zorg ervoor dat de trekkerschakelaar van het pistool is ingedrukt en vastgehouden.
	Controleer of het lampje voor te hoge temperatuur brandt. Het lampje gaat aan en de lasuitvoer/draadaanvoer stopt wanneer het apparaat oververhit is. Om het lassen te hervatten, laat u de ventilator afkoelen tot het lampje uitgaat.
	Demonteer de pistoolhandgreep en controleer de aansluitingen van de trekkerschakelaarkabels, draai eventuele losse aansluitingen vast of sluit ze opnieuw aan.
Geen lasuitvoer, draadaanvoer	Sluit de werkklem aan om goed metaal-op-metaal contact te krijgen.
	Controleer de kabelaansluiting op de werkklem en draai de bevestigingsmiddelen indien nodig vast.
	Vervang de contacttip.
Lage lasopbrengst	Sluit het apparaat aan op de juiste ingangsspanning.
	Zet de spanningsschakelaar in de gewenste stand.
	Controleer de kabelaansluiting op de werkklem en draai de bevestigingsmiddelen indien nodig vast
De draadaanvoer van de elektrode stopt tijdens het lassen.	Zorg ervoor dat de draadspoel niet uit de lasdraad komt.
	Pas de druk van de aandrijfrol aan.
	Controleer of het lampje voor te hoge temperatuur brandt. Het lampje gaat aan en de lasuitvoer/draadaanvoer stopt wanneer het apparaat oververhit is. Om het lassen te hervatten, laat u de ventilator afkoelen tot het lampje uitgaat.
	Trek de pistoolkabel recht en/of vervang beschadigde onderdelen.
	Gebruik de juiste aandrijfrolgroef.
	Vervang de contacttip als deze geblokkeerd is.
	Reinig of vervang de draadinlaatgeleider of voering als deze vuil of verstopt is.
	Vervang de aandrijfrol of het druklager als deze versleten is of slijpt
	Zorg ervoor dat de draadspoel niet uit de lasdraad komt.
	Pas de druk van de aandrijfrol aan.

6.2. MIG-laspistool

Deel	Rekening	Opmerking
Mondstuk	Controleer of het mondstuk stevig vastzit en of de punt vervormd is.	Mogelijke gaslekage treedt op als gevolg van het niet-vaste mondstuk
	Controleer of er spatten op het mondstuk blijven plakken.	Spatten leiden mogelijk tot schade aan het pistool. Gebruik anti-spat om de spatten te verwijderen
Contacttip	Controleer of de contacttip stevig vastzit	Een niet-gefixeerde contracttip kan mogelijk tot de onstabiele boog leiden.
	Controleer of de contacttip fysiek compleet is.	De fysiek onvolledige contacttip kan mogelijk tot een onstabiele boog leiden en de boog automatisch beëindigen
	Zorg ervoor dat er zich binnen en buiten geen stof en spatten ophopen, waardoor het gat van de contacttip verstopt raakt.	Als er stof of spatten aanwezig zijn, verwijder deze dan
Aandrijfrol	Zorg ervoor dat de draaddiameters en draadcomponenten geschikt zijn.	Ongeschikte draaddiameters leiden mogelijk tot een onstabiele boog. Gebruik een aandrijfrol die compatibel is met de draaddiameter.

6.3. Draadaanvoerapparaat

Deel	Rekening	Opmerking
Aandrijfrol	Zorg ervoor dat de draaddiameters en draadcomponenten geschikt zijn.	Ongeschikte draaddiameters leiden mogelijk tot een onstabiele boog en overmatige spatten. Gebruik een aandrijfrol die compatibel is met de draaddiameter.
	Controleer of de draadgroef geblokkeerd is.	Vervang deze indien nodig.
Aanpassing van de draadspanning	Controleer of de drukaanpassing vaststaat en is afgesteld op de gewenste positie.	De niet-vaste drukaanpassingshendel leidt tot een onstabiele lasuitvoer.
Drukaanpassingswiel	Controleer of het drukafstelwiel soepel kan draaien en of het fysiek compleet is.	Onstabiele rotatie of fysiek onvolledige wielaanvoer leidt mogelijk tot onstabiele draadaanvoer en boog.

6.4. Kabel

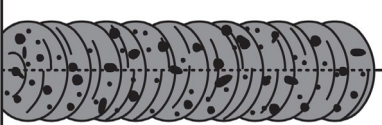
Deel	Rekening	Opmerking
Pistool kabel	Controleer of de kabel van het pistool gedraaid is	De gedraaide pistoolkabel leidt tot onstabiele draadaanvoer en boog.
	Controleer of de koppelstekker los zit.	
Stroomkabel	Controleer of de kabel fysiek compleet is.	Er moeten relevante maatregelen worden genomen om een stabiele las te verkrijgen en de mogelijke elektrische schok te voorkomen.
	Controleer of er sprake is van schade aan de isolatie of een losse verbinding	
Aarde kabel	Controleer of de aardkabels goed vastzitten en niet kortgesloten zijn.	
	Controleer of deze lasapparatuur goed geaard is	

6.5. Gids voor probleemoplossing voor halfautomatische lasapparatuur

Probleem	Mogelijke oorzaak	Remedie
De draadaanvoermotor werkt, maar de draad wordt niet doorgevoerd.	weinig druk op draadaanvoerrollen.	Verhoog de drukinstelling op draadaanvoerrollen.
	Verkeerde draadaanvoerrollen.	Controleer de maat die op de draadaanvoerrollen is gestempeld en vervang indien nodig om de draadmaat en het type aan te passen.
	Remdruk op draadhaspel te hoog.	Verlaag de remdruk op de draadhaspel.
	Beperking in het pistool en/of de montage.	Controleer en vervang de kabel, het pistool, de tipadapter en de contacttip als deze beschadigd zijn. Controleer de maat van het contactmondstuk en de kabelvoering, vervang indien nodig
Draad opkrullen voor de draadaanvoerrollen (vogelnesten)	Te veel druk op draadaanvoerrollen.	Verlaag de drukinstelling op draadaanvoerrollen.
	Onjuiste maat kabelvoering of pistoolcontacttip.	Controleer de maat van de contacttip en controleer de lengte en diameter van de kabelvoering, vervang deze indien nodig.
	Het uiteinde van het pistool is niet goed in de aandrijfbehuizing gestoken.	Draai de pistoolborgbout in de aandrijfbehuizing los en druk het uiteinde van het pistool net genoeg in de behuizing zodat het de draadaanvoerrollen niet raakt.
	Vuile of beschadigde (geknikte) voering.	Vervang de voering
Lasboog niet stabiel.	Draad slijt in aandrijfrollen.	Pas de drukinstelling op draadaanvoerrollen aan. Vervang versleten aandrijfrollen indien nodig.
	Verkeerde maat pistoolvoering of contacttip.	Zorg ervoor dat de voering en het contactmondstuk overeenkomen met de draadgrootte en het type.
	Onjuiste spanningsinstelling voor geselecteerde draadaanvoersnelheid op lasstroombron.	Lasparameters opnieuw instellen.
	Losse aansluitingen bij de laskabel van het pistool of de werkstuk kabel.	Controleer alle verbindingen en draai ze vast.
	Pistool in slechte staat of losse verbinding binnenin het pistool.	Repareer of vervang het pistool indien nodig.

7. PROBLEEMOPLOSSEN

7.1. Overmatige spatten

	Overmatige spatten - verstrooiing van gesmolten metaaldeeltjes die afkoelen tot een vaste vorm nabij de lasrups.

Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties
Draadaanvoersnelheid te hoog.	Selecteer een lagere draadaanvoersnelheid.
Spanning te hoog.	Selecteer een lager spanningsbereik.
Elektrodeverlenging (uitsteeksel) te lang.	Gebruik een kortere elektrodeverlenging (stickout).
Werkstuk vuil.	Verwijder vóór het lassen alle vet, olie, vocht, roest, verf, grondverf en vuil van het werkoppervlak.
Onvoldoende beschermgas bij de lasboog.	Verhoog de stroom beschermgas bij de regelaar/debietmeter en/of voorkom tocht in de buurt van de lasboog.
Vuile lasdraad	Gebruik schone, droge lasdraad.
	Voorkom dat er olie of smeermiddel op de lasdraad uit de aanvoer of voering terechtkomt.

7.2. Porositeit

Porositeit - kleine holtes of gaten als gevolg van gasbellen in lasmetaal.	
Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties
Onvoldoende beschermgasdekking	Controleer de juiste gasstroomsnelheid.
	Verwijder spatten uit de spuitmond van het pistool.
	Controleer de gasslangen op lekkage.
	Elimineer tocht in de buurt van de lasboog.
	Plaats het mondstuk op 1/4 tot 1/2 inch (6-13 mm) van het werkstuk.
	Houd het pistool bij de lasrups aan het uiteinde van de las totdat het gesmolten metaal stolt.
Verkeerd gas.	Gebruik beschermgas van laskwaliteit; overstappen op ander gas.
Vuile lasdraad.	Gebruik schone, droge lasdraad.
	Voorkom het ophopen van olie of smeermiddel op de lasdraad uit de aanvoer of voering.
Werkstuk vuil.	Verwijder vóór het lassen alle vet, olie, vocht, roest, verf, coatings en vuil van het werkoppervlak.
Lasdraad steekt te ver uit het mondstuk.	Gebruik een sterker deoxiderende lasdraad (neem contact op met de leverancier).
	Zorg ervoor dat de lasdraad niet meer dan 13 mm (1/2 inch) voorbij het mondstuk uitsteekt.

7.3. Onvolledige fusie

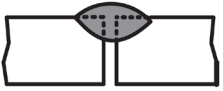
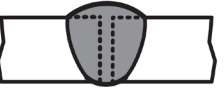
		Onvolledige fusie - het onvermogen van lasmetaal om volledig te versmelten met basismetaal of een voorafgaande lasrups.
Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties	
Werkstuk vuil.	Verwijder vóór het lassen alle vet, olie, vocht, roest, verf, coatings en vuil van het werkoppervlak.	
Onvoldoende warmte-inbreng.	Selecteer een hoger spanningsbereik en/of pas de draadaanvoersnelheid aan.	
Onjuiste lastechniek.	Plaats de draagrups op de juiste locatie(s) bij de verbinding tijdens het lassen.	
	Pas de werkhoeek aan of verbreed de groef om toegang te krijgen tot de onderkant tijdens het lassen.	
	Houd de boog kortstondig vast op de zijwanden van de	

groef wanneer u de weeftechniek gebruikt.
Houd de boog op de voorrand van het lasbad.
Gebruik de juiste pistoolhoek van 0 tot 15 graden.

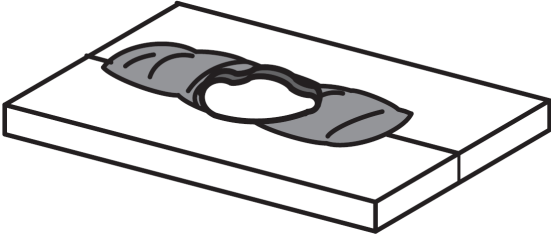
7.4. Overmatige penetratie

		Overmatige penetratie - lasmetaal smelt door het basismetaal heen en hangt onder de las.
Overmatige penetratie	Goede penetratie	
Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties	
Overmatige warmte-inbreng.	Selecteer een lager spanningsbereik en verlaag de draadaanvoersnelheid.	
	Verhoog de rijsnelheid.	

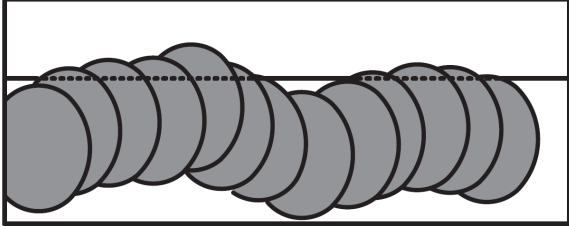
7.5. Gebrek aan penetratie

		Gebrek aan penetratie - ondiepe versmelting tussen lasmetaal en basismetaal.
Gebrek aan penetratie	Goede penetratie	
Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties	
Onjuiste gezamenlijke voorbereiding.	Materiaal te dik. De voorbereiding en het ontwerp van de verbindingen moeten toegang bieden tot de onderkant van de groef, terwijl de juiste lasdraadverlenging en booeigenschappen behouden blijven.	
Onjuiste lastechniek	Handhaaf een normale pistoolhoek van 0 tot 15 graden om maximale penetratie te bereiken.	
	Houd de boog op de voorrand van het lasbad.	
	Zorg ervoor dat de lasdraad niet meer dan 13 mm voorbij het mondstuk uitsteekt.	
Onvoldoende warmte-inbreng.	Selecteer een hogere draadaanvoersnelheid en/of selecteer een hoger spanningsbereik.	
	Verlaag de rijsnelheid.	

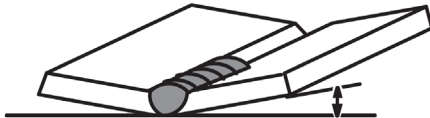
7.6. Verbrand door

	Burn-Through - lasmetaal smelt volledig door het basismetaal heen, waardoor gaten ontstaan waar geen metaal achterblijft.
Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties
Overmatige warmte-inbreng.	Selecteer een lager spanningsbereik en verlaag de draadaanvoersnelheid.
	Verhoog en/of handhaaf een constante rijsnelheid.

7.7. Golving van de kraal

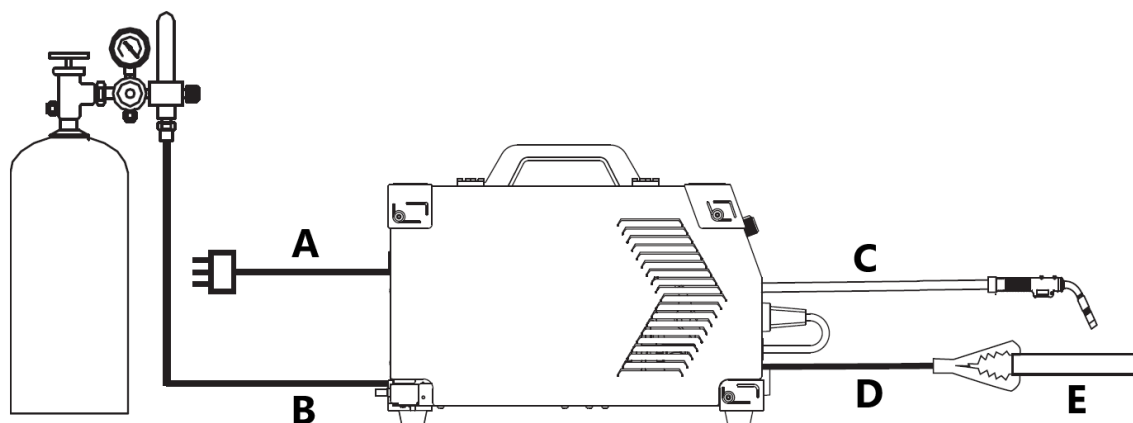
		Golving van de kraal - lasmetaal dat niet evenwijdig is en de verbinding gevormd door basismetaal niet bedekt.
Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties	
Onvaste hand.	Ondersteun uw hand op een stevige ondergrond of gebruik twee handen.	

7.8. Vervorming

 <i>Basismetaal beweegt in de richting van de lasrups</i>		Vervorming - samentrekking van lasmetaal tijdens het lassen waardoor basismetaal wordt gedwongen te bewegen.
Mogelijke oorzaken	Corrigerende acties	
Overmatige warmte-inbreng.	Gebruik een klem (klem) om het basismetaal op zijn plaats te houden.	
	Las in kleine segmenten en zorg voor koeling tussen de lassen.	
	Maak hechtlassen langs de verbinding voordat u met lassen begint.	
	Selecteer een lager spanningsbereik en/of verlaag de draadaanvoersnelheid.	
	Verhoog de rijsnelheid.	

8. Basislashandleiding – gasmetaalbooglassen (MIG / GMAW)

Gas Metal Arc Welding (GMAW) is een lasproces waarbij een elektrodedraad continu vanuit een automatische draadaanvoerunit en een laspistool naar het basismetaal wordt gevoerd, waar een lasbad ontstaat en de boog wordt afgeschermd door een inerte (argon) of actief gas (CO₂).



- A - Ingangsstroomkabel
- B - Gasleiding van cilinder naar machine
- C - MIG-pistool
- D - Massa klem

E - Werkstuk

Voordelen van GMAW:

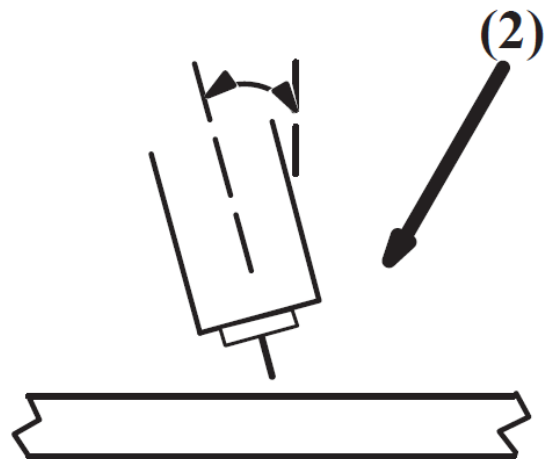
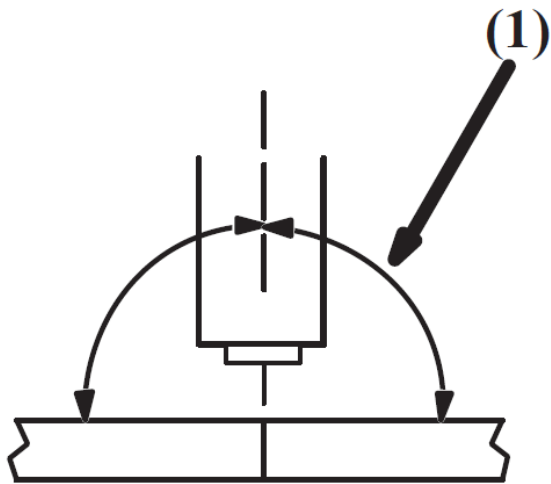
- GMAW is het enige proces met verbruiksartikelen waarmee de meeste commerciële legeringen kunnen worden gelast.
- GMAW, met zijn continue draadelektrode, overwint de start-en-stop-cyclus van SMAW en leidt tot minder discontinuïteiten en hogere depositiesnelheden.
- Omdat het niet nodig is om te stoppen met lassen om verbruikte elektroden te vervangen, kunnen lange continue lassen handmatig worden uitgevoerd.
- GMAW kan eenvoudig worden aangepast aan volautomatische lasprocessen.
- Alle lasposities kunnen worden gebruikt met behulp van de kortsluitoverdrachtsmodus.
- Aanzienlijk hoger gebruik van vulmetaal dan SMAW: er is geen eindverlies zoals bij het bovenste, niet-verbruikte uiteinde van een SMAW-elektrode.
- Bij spuitoverdracht is een diepere penetratie mogelijk met een hogere afzetting dan bij SMA en kunnen kleinere filets met dezelfde sterkte mogelijk zijn.
- Metalen zo dun als 0,5842 mm kunnen worden gelast.
- Gemakkelijker te leren dan de meeste andere lasprocessen.

8.1. GMAW-proces: stroombron instellen.

- De instelling van de stroombron en de draadaanvoer vereist enige oefening van de operator, omdat de lasinstallatie twee regelinstellingen heeft die met elkaar in evenwicht moeten zijn. Er zijn draadsnelheidsregeling en lasspanningsregeling.
- De lasstroom wordt bepaald door de draadsnelheidsregeling, een verhoging van de draadaanvoersnelheid verhoogt de stroomsterkte tijdens het lassen
- De lasstroom heeft voornamelijk invloed op de penetratie, het verhogen van de draadaanvoersnelheid (en dus de lasstroom) zal de diepte en breedte van de laspenetratie vergroten en de lasrupsgrootte vergroten.
- Spanning regelt de hoogte en breedte van de lasrups.
 - Laagspanning: draadstompjes in het werkstuk verstoren de vlotte stroom van beschermgas en pompen lucht in de boogstroom, waardoor porositeit en barsten ontstaan.
 - Hoogspanning: de boog is onstabiel (spatten), veroorzaakt porositeit, ondersnijding en spatten.
 - Een geschikte spanning kan een stabiele, vloeiende boog en een goede penetratie veroorzaken.
- De juiste instelling van spanning en draadsnelheid is te zien aan de vorm van de lasafzetting en te horen aan een zacht, regelmatig booggeluid.

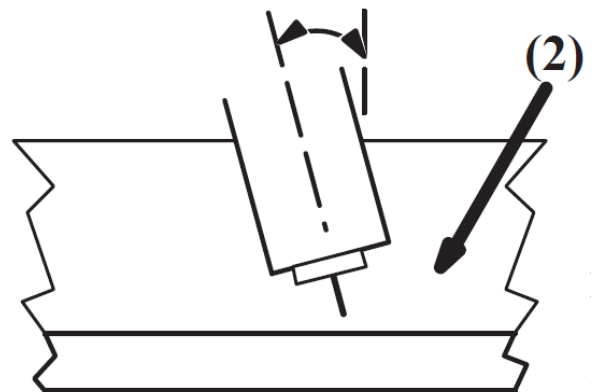
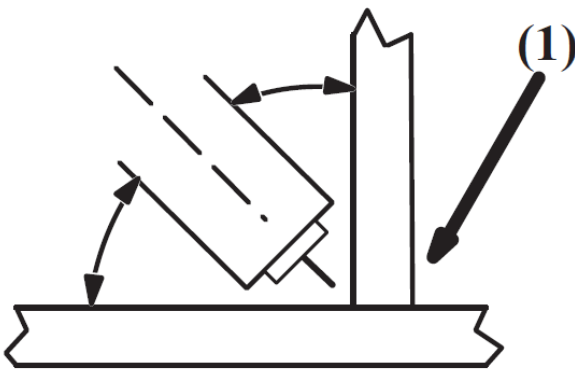
8.2. Het vasthouden en positioneren van het laspistool

De lasdraad wordt bekrachtigd als de pistooltrekker wordt ingedrukt. Voordat u de helm laat zakken en de trekker indrukt, moet u ervoor zorgen dat de draad zich niet verder dan 13 mm voorbij het uiteinde van het mondstuk bevindt en dat de punt van de draad correct op de naad is geplaatst.



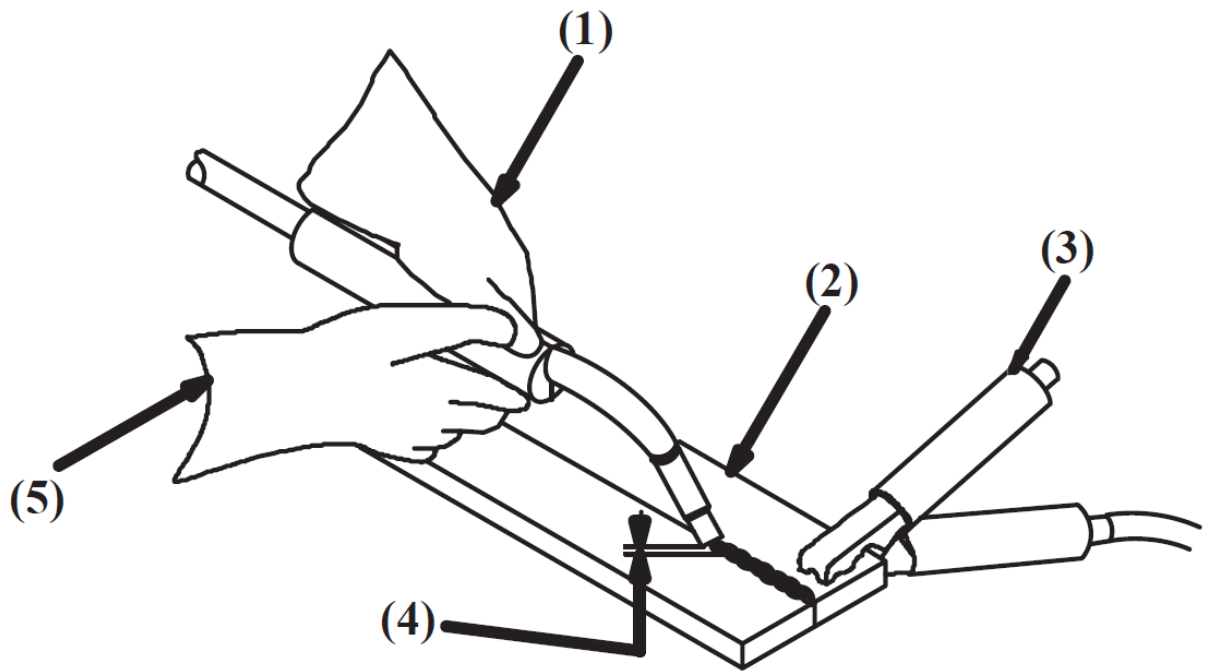
Groeflassen

1. Eindaanzicht van werkhoek
2. Zij aanzicht van de pistoolhoek



Hoeklassen

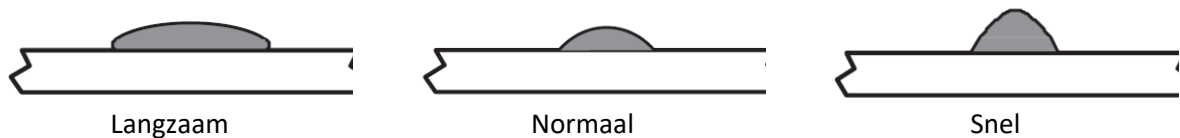
1. Eindaanzicht van werkhoek
2. Zij aanzicht van de pistoolhoek



1. Houd het pistool vast en bedien de trekker van het pistool
2. Werkstuk
3. Werkklem
4. Elektrodeverlenging (uitsteeksel) 6 tot 13 mm
5. Houd het pistool vast en laat de hand op het werkstuk rusten

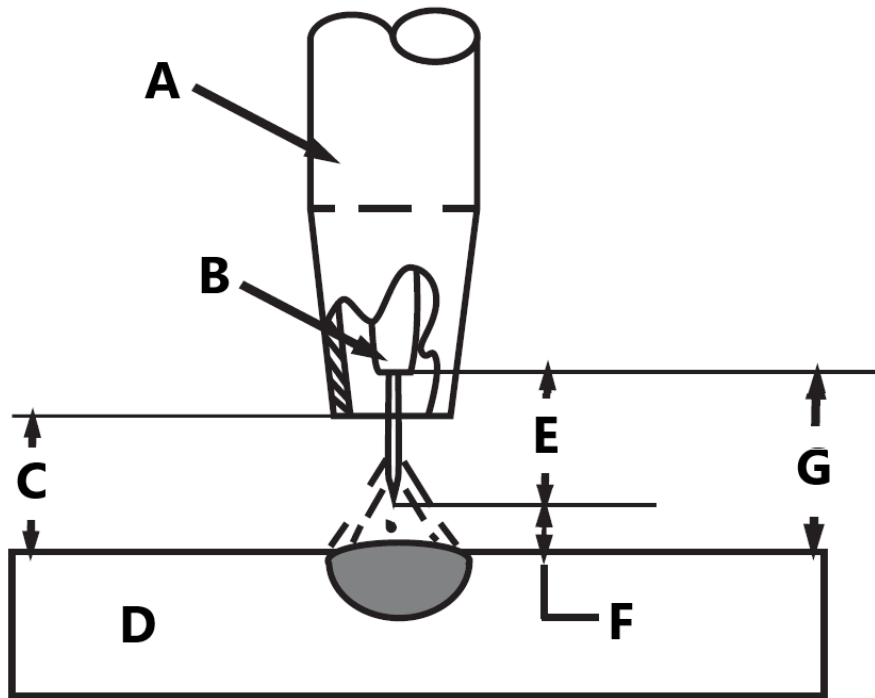
8.3. De optie van de lassnelheid.

De voortbewegingssnelheid meet de voortgang van de boog langs de laslijn in mm/minuut. Als alle andere variabelen constant worden gehouden, zal de grootste laspenetratie plaatsvinden bij een gemiddelde snelheid. Bij een te lage voortbewegingssnelheid smelt de elektrode op de bovenkant van het smeltbad en is de penetratie slecht. Bij iets hogere voortbewegingssnelheden smelt de lasdraad bij aanraking met het basismetaal, waardoor de penetratie toeneemt. Nog hogere snelheden reduceren de warmte-inbreng tot een te laag niveau voor een goede penetratie.



8.4. Elektrode verlenging

Uitsteeklengte is de afstand tussen het uiteinde van de contacttip en het uiteinde van de elektrodedraad. De optimale uitsteeklengte bedraagt 5 mm. Zie figuur



- A - Mondstuk
- B - Contacttip
- C - Mondstuk-werkafstand
- D - Werkstuk
- E - Elektrode verlenging
- F - Boog
- G - Contacttip tot werkafstand

- Als de uitsteeklengte te lang is, raakt de draad oververhit en stroomt er stroom doorheen op weg naar de las.
- Als de uitsteeklengte te kort is, wordt de draad niet heet genoeg om een goed gesmolten kraal te maken.

8.5. Beschermgas

Beschermgas voorkomt dat zuurstof en stikstof uit de lucht in het smeltbad terechtkomen en de las vervuilen.

Verschillende beschermgassen kunnen ook:

- Bevorder hoge lassnelheden zonder doorbranden
- Verminder spatten en verbeter het uiterlijk van de las
- Verminder de door hitte beïnvloede zone
- Verbeter de bevochtiging van basismetaleel

Houd bij het selecteren van een beschermgas rekening met de kosten, het uiterlijk van de las en de laspenetratie. In sommige gevallen zijn mengsels van verschillende gassen het beste voor de klus.

Massief koolstofstaal ER70S-6	• Moet gebruikt worden met 100% CO₂ of 25% CO₂ + 75% Argon. • 100% CO₂-gas is zuinig en dieper doordringend. • 75% Argon + 25% CO₂ heeft minder spatten en een beter pareluiterlijk. • Gebruik binnenshuis zonder wind. • Voor autocarosserie, productie, fabricage.

	Las dunnere materialen (1 mm) dan gevulde draden.
Flux-gevuld/koolstofstaal E71TGX	- Geen beschermgas nodig. - Uitstekend geschikt voor winderige buitenomstandigheden. - Voor vuile, roestige, geverfde materialen. - Heter dan massieve draden, lassen tot 1,3 mm materialen en dikker.
Aluminium ER5356	- Moet gebruikt worden met 100% argon beschermgas. 5356 harder voor sterkere lassen en gemakkelijker doorvoeren.
Roestvrij staal ER308L	- Moet gebruikt worden met Trimix 90% Helium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ of 98-99% Argon + 1-2% Oxi. - Voor 301, 302, 304, 305 en 308 roestvrije onedele metalen.

8.6. Specificaties van de elektrodedraden

AWS A5.18, massieve draad voor koolstofstaal

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektrode draad
2 - Minimale treksterkte, x1.000Psi
3 - Stevige draad
4 - Composities

AWS-specificaties	Treksterkte (minimaal) [psi]	Opbrengststerkte (minimaal) [psi]	Polariteit	Beschermgas
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Flux-kerndraad - FCAW voor koolstofstaal

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

AWS-specificaties	Polariteit	Beschermgas	Lassen vereiste
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Meerdere passen
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Enkele pas
EXXT-3	DCEP	Niet nodig	Enkele pas
EXXT-4	DCEP	Niet nodig	Meerdere passen

EXXT-5	DCEP	CO ₂	Meerdere passen
EXXT-6	DCEP	Niet nodig	Meerdere passen
EXXT-7	DCEN	Niet nodig	Meerdere passen
EXXT-8	DCEN	Niet nodig	Meerdere passen
EXXT-10	DCEN	Niet nodig	Enkele pas
EXXT-11	DCEN	Niet nodig	Meerdere passen
EXXT-G	*	*	Meerdere passen
EXXT-GS	*	*	Enkele pas

*Lees en volg de instructies van de fabrikant.
DCEP - MIG-pistool aansluiten op positieve (+) uitgangsaansluiting, werkklem aansluiten op negatieve (-) uitgangsaansluiting.
DCEN - MIG-pistool aansluiten op negatieve (-) uitgangsaansluiting, werkklem aansluiten op positieve (+) uitgangsaansluiting.

9. Gids voor Tig-lassen

9.1. Tig-lastechnieken

Handmatig TIG-lassen wordt vaak als het moeilijkste van alle lasprocessen beschouwd. Omdat de lasser een korte booglengte moet aanhouden, zijn grote zorg en vaardigheid vereist om contact tussen de elektrode en het werkstuk te voorkomen.

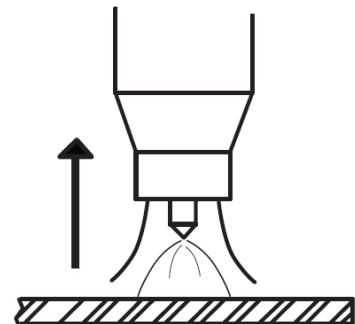
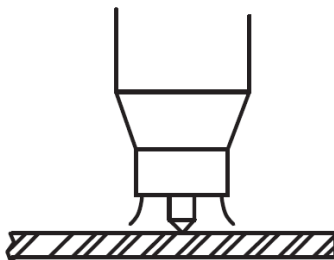
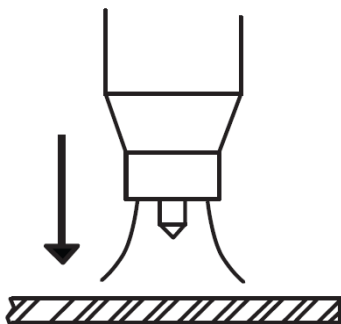
Net als bij het lassen met zuurstofacetyleenbrander zijn bij TIG-lassen normaal gesproken twee handen nodig en in de meeste gevallen moet de lasser met één hand handmatig een vulstaaf in het smeltbad voeren terwijl hij met de andere hand de lastoorts manipuleert.

Sommige lassen waarbij dunne materialen worden gecombineerd, kunnen echter worden uitgevoerd zonder vulmiddelachtige rand-, hoek- en stootverbindingen.

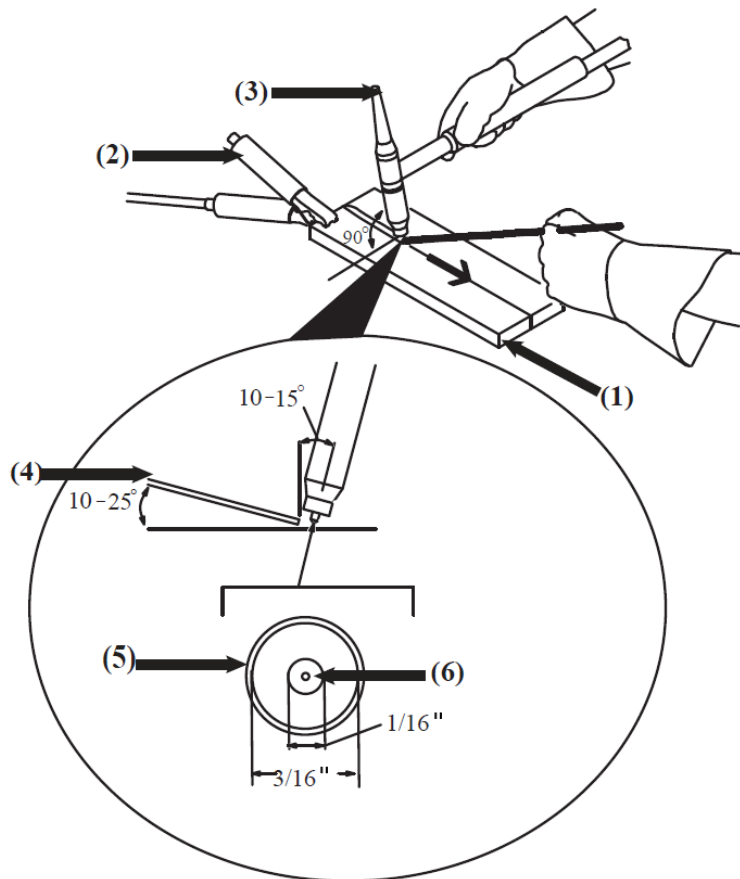
9.1.1. LIFT - ARC TIG-functie

Raak de wolfraamelektrode aan op het werkstuk op het startpunt van het lassen, schakel de uitvoer en het beschermgas in met de toortsschakelaar, voetbediening of handbediening. Houd de elektrode 1-2 seconden op het werkstuk en til de elektrode langzaam op. Er ontstaat een boog wanneer de elektrode wordt opgetild.

Raak de wolfraamelektrode ongeveer 1-2 seconden aan met het werkstuk op het startpunt van het lassen



Til de elektrode langzaam op. Er ontstaat een boog wanneer de elektrode wordt opgetild



Onderaanzicht van gasbeker

Sollicitatie:

Lift-Arc wordt gebruikt voor het DCEN- of AC GTAW-proces wanneer de HF Start-methode niet is toegestaan, of om de scratch-methode te vervangen.

1. Werkstuk (zorg ervoor dat het werkstuk schoon is voordat u gaat lassen)
2. Werkklem (zo dicht mogelijk bij de las plaatsen)
3. Fakkelt
4. Vulstaaf (indien van toepassing).
5. Gasbeker
6. Wolfraamelektrode.

Richtlijnen: De binnendiameter van de gasbeker moet minimaal drie keer de diameter van wolfram zijn om voldoende beschermgasdekking te bieden.

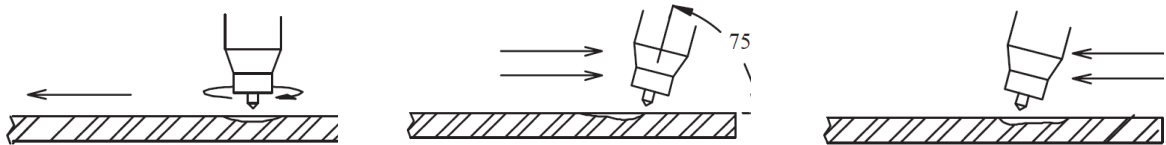
Als wolfram bijvoorbeeld een diameter van 1/16 heeft, moet de gasbeker een diameter van minimaal 3/16 hebben. De verlenging van wolfram is de afstand waarop het wolfram uit de gasbeker van de toorts steekt. Het wolframverlengstuk mag niet groter zijn dan de binnendiameter van de gasbeker. De booglengte is de afstand van het wolfram tot het werkstuk.

9.1.2. Wolfram zonder vulstaaf

Dit staat bekend als Fusion-lassen, waarbij de randen van de metalen stukken aan elkaar worden gesmolten met alleen de hitte en boogkracht die door de TIG-boog worden gegenereerd.

- Zodra de boog is gestart, wordt het wolfraam van de toorts op zijn plaats gehouden totdat er een smeltbad ontstaat. Een cirkelvormige beweging van het wolfraam helpt bij het creëren van een lasbad van de gewenste grootte.
- Zodra het smeltbad is gevormd, kantelt u de toorts in een hoek van ongeveer 75° en beweegt u soepel en gelijkmatig langs de verbinding terwijl de materialen aan elkaar worden gesmolten.

Lassen richting



Tig-lassen met vulstaaftechniek

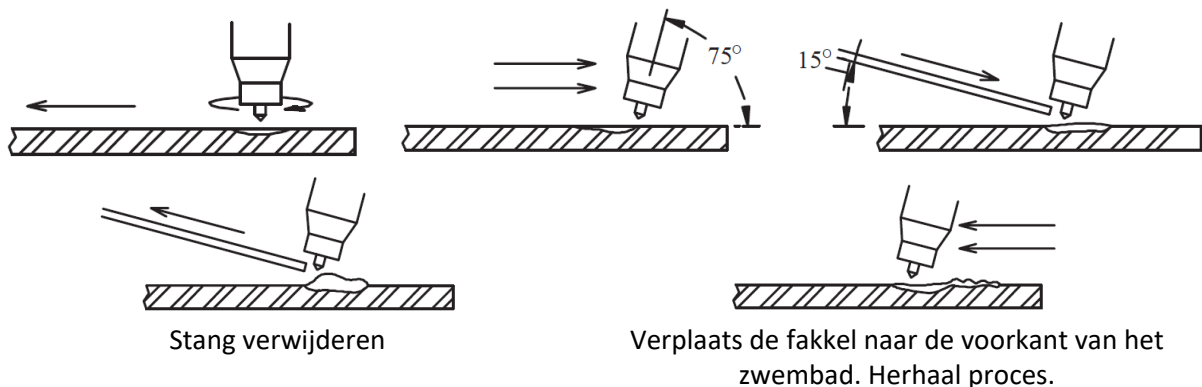
In veel situaties bij TIG-lassen is het noodzakelijk om een vulstaaf aan het smeltbad toe te voegen om lasversterking op te bouwen en een sterke las te creëren. Zodra de boog is gestart, wordt het wolfraam van de toorts op zijn plaats gehouden totdat er een smeltbad ontstaat. Een cirkelvormige beweging van het wolfraam helpt bij het creëren van een lasbad van de gewenste grootte.

Zodra het smeltbad is gevormd, kantelt u de toorts in een hoek van ongeveer 75° en beweegt u soepel en gelijkmatig langs de verbinding. Het vulmetaal wordt aan de voorrand van het lasbad aangebracht. De lasdraad wordt gewoonlijk in een hoek van ongeveer 15° gehouden en in de voorrand van het gesmolten bad gevoerd. De boog zal de lasdraad in het smeltbad smelten terwijl de toorts naar voren wordt bewogen.

Er kan ook een dabbing-techniek worden gebruikt om de hoeveelheid toegevoegde vulstof te regelen. De rob wordt in het gesmolten zwembad gevoerd en in een herhalende volgorde teruggetrokken terwijl de toorts langzaam en gelijkmatig naar voren wordt bewogen. Het is belangrijk dat u tijdens het lassen het gesmolten uiteinde van de vulstaaf binnen het gasschermbad houdt, omdat dit het uiteinde van de staaf beschermt tegen oxidatie en vervuiling van het lasbad.

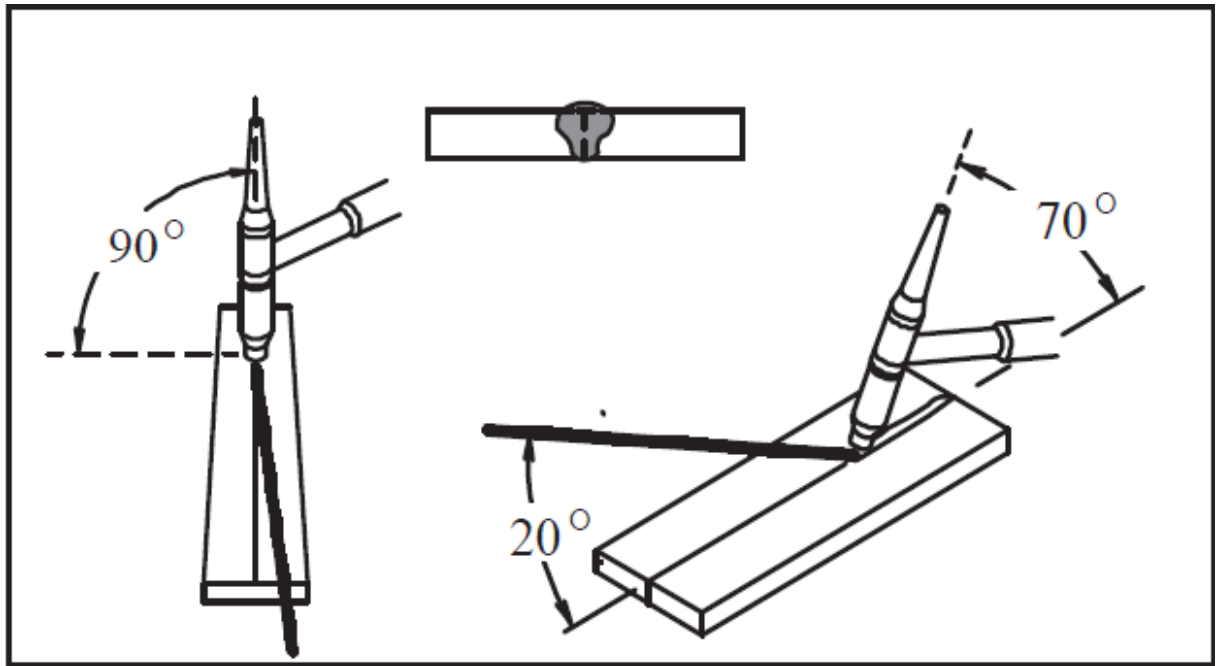
9.1.3. Wolfraam met vulstaaf

Lassen richting

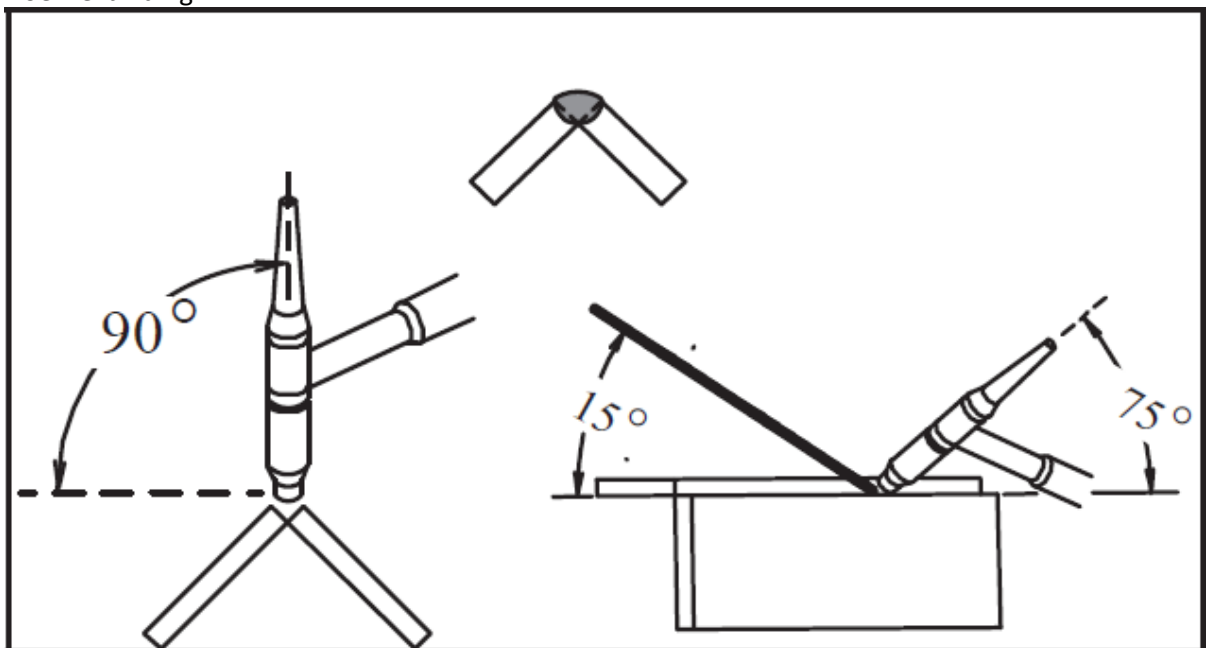


9.2. Positioneringstoorts Wolfraam voor diverse lasverbindingen

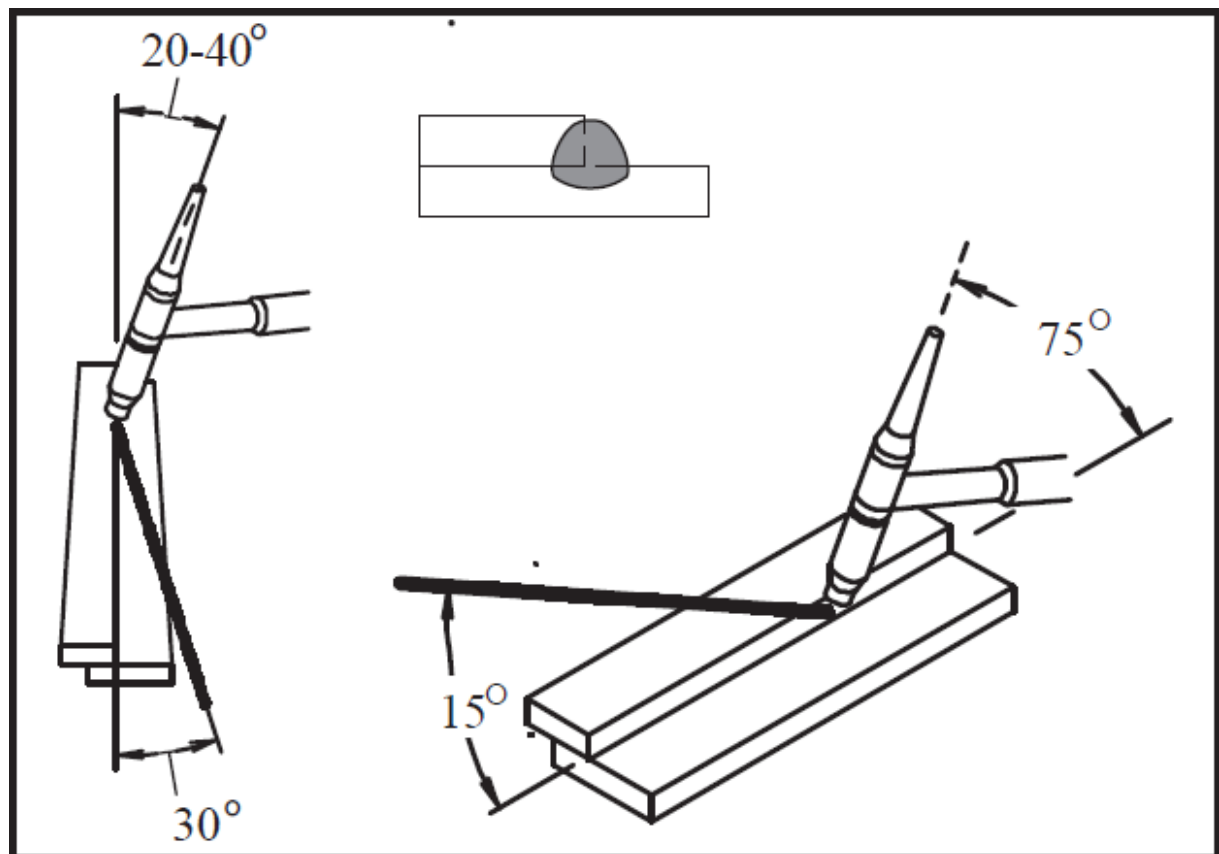
Stomplas en stringerkraal



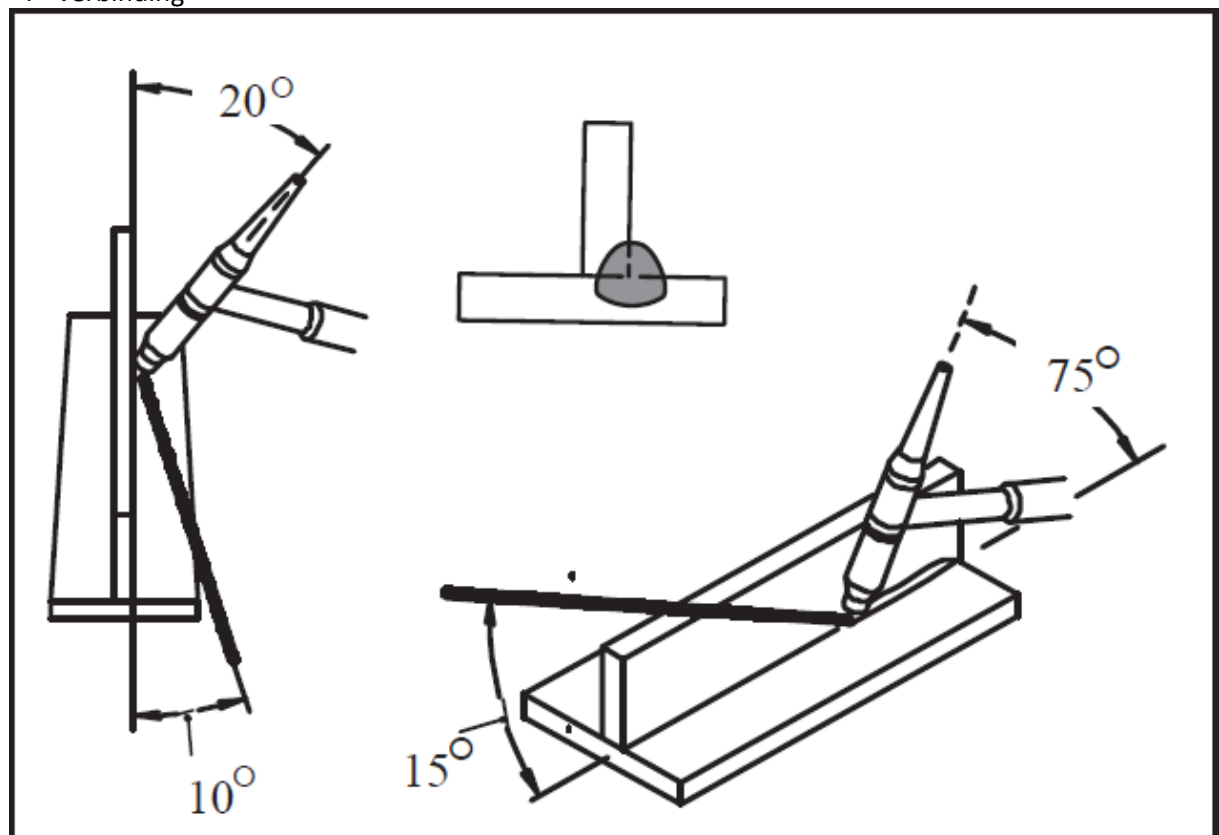
Hoekverbinding



Hoekverbinding



"T"-verbinding



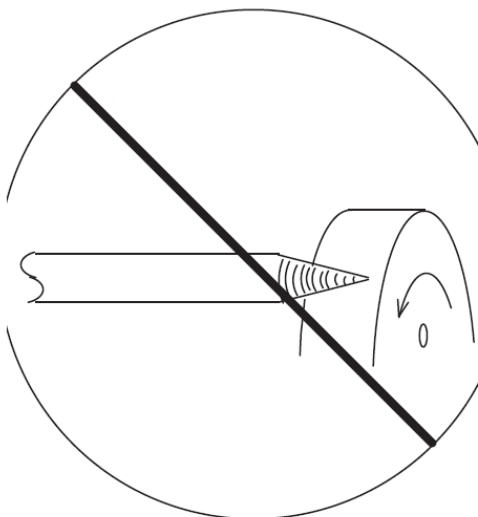
9.3. Wolfraamelektrode selecteren (draag schone handschoenen om besmetting van wolfraam te voorkomen)

Diameter van de elektrode	Amperagebereik - Gastype ♦ - Polariteit
	DCEN) – Argon Gelijkstroomelektrode negatief (Voor gebruik met zacht of roestvrij staal
2% ceriumoxide, 1,5% lanthaan of 2% thoriumlegering wolfraam	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Zuiver wolfraam Niet aanbevolen voor DCEN – Argon ♦ Typische stroomsnelheden voor argonbeschermgas zijn 10-15 l/min. De vermelde cijfers zijn een leidraad en zijn een samenstelling van aanbevelingen van de American Welding Society (AWS) en elektrodefabrikanten.	

9.4. Wolfraam voorbereiden voor DC-elektrodenegatief (DCEN) lassen

Radiaal slijpen

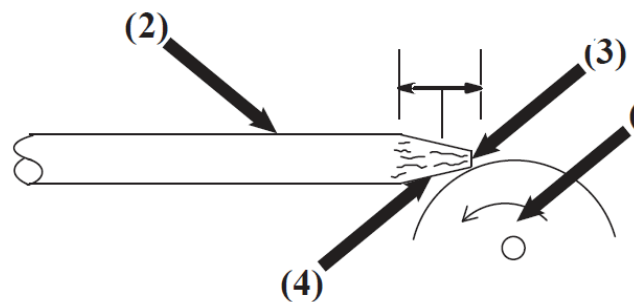
Oorzaken Dwalende boog



Verkeerde wolfraamvoorbereiding

2-1/2 keer

Diameter van de elektrode

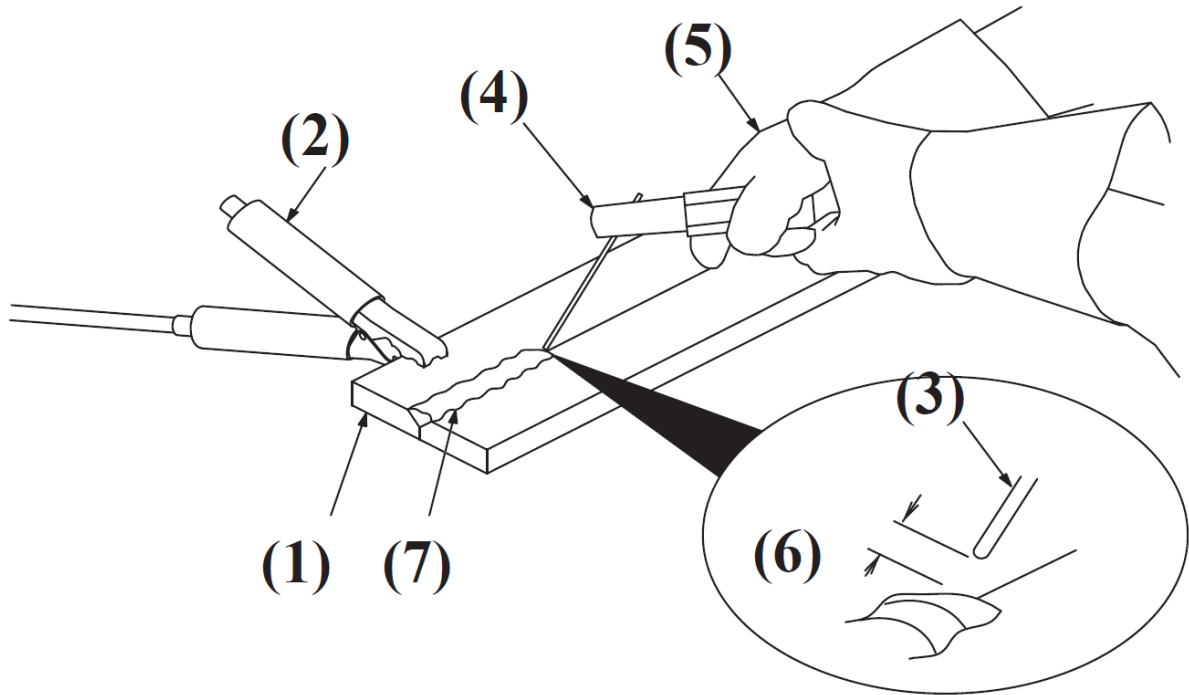


Ideale wolfraamvoorbereiding – Stabiele boog

1. Slijpschijf: Slijp het uiteinde van wolfraam op een fijnkorrelig, hard schuurwiel vóór het lassen. Gebruik het wiel niet voor andere klussen, anders kan wolfraam verontreinigd raken, wat een lagere laskwaliteit veroorzaakt.
2. Wolfraamelektrode: 2% gecerieerd wolfraam wordt aanbevolen.
3. Plat: De diameter van dit platte vlak bepaalt de stroomsterkte.
4. Recht geslepen: Slijp in de lengte, niet radiaal.

10. Richtlijnen voor elektrodelassen (SMAW).

10.1. Elektrodelassen (SMAW) technieken



1. Werkstuk: Zorg ervoor dat het werkstuk schoon is voordat u gaat lassen.
2. Werkklem: zo dicht mogelijk bij de las plaatsen.
3. Elektrode: Voordat u een boog ontsteekt, plaatst u een elektrode in de elektrodehouder. Een elektrode met een kleine diameter vereist minder stroom dan een grote. Volg de aanbevelingen van de elektrodefabrikant bij het instellen van de lasstroomsterkte.
4. Geïsoleerde elektrodehouder.
5. Positie van de elektrodehouder
6. Booglengte: De booglengte is de afstand van de elektrode tot het werkstuk. Een korte boog met de juiste stroomsterkte geeft een scherp, knetterend geluid. De juiste booglengte hangt samen met de diameter van de elektrode. Onderzoek de lasrups om te bepalen of de booglengte correct is. De booglengte voor elektroden met een diameter van 1/16 en 3/32 inch moet ongeveer 1/16 inch (1,6 mm) zijn; De booglengte voor elektroden van 1/8 en 5/32 inch moet ongeveer 3 mm (1/8 inch) zijn.
7. Slakken: Gebruik een hakhamer en een staalborstel om de slak te verwijderen. Verwijder de slak en controleer de lasrups voordat u opnieuw gaat lassen.

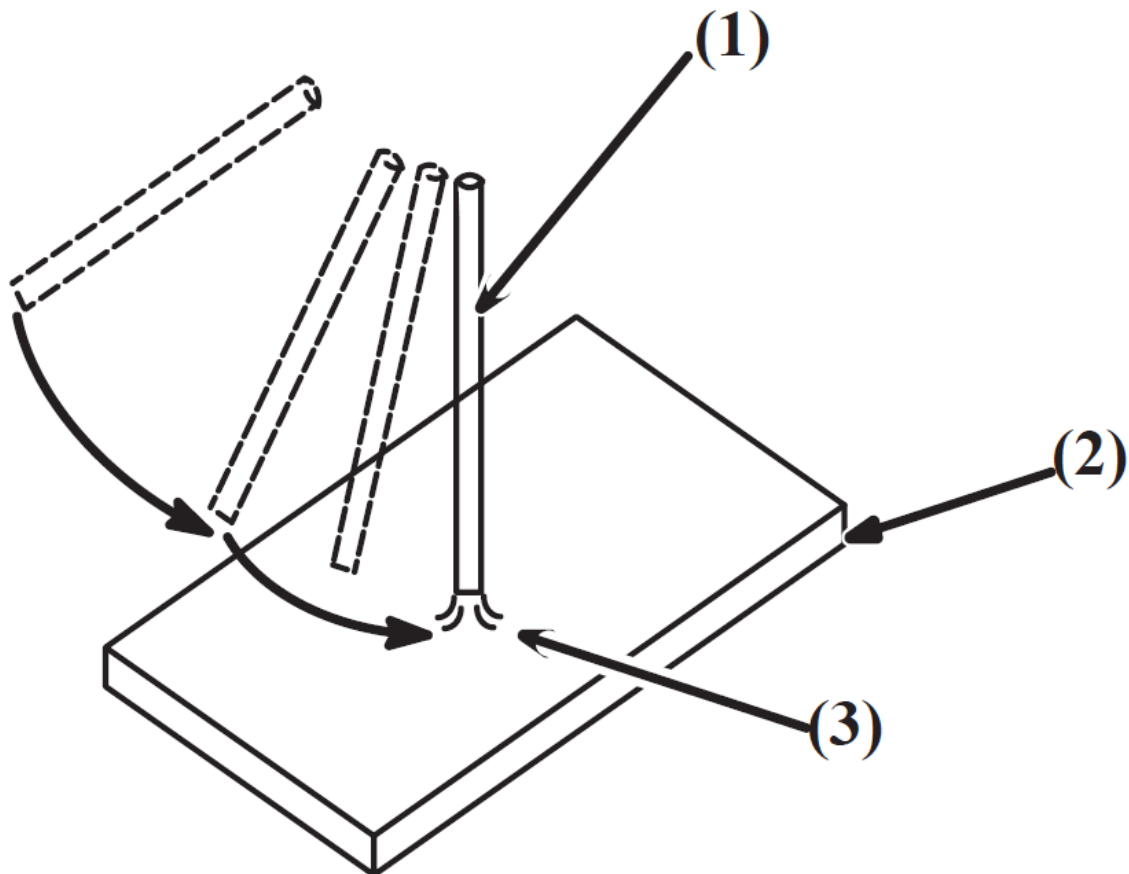
- De lasstroom begint wanneer de elektrode het werkstuk raakt.
- Lasstroom kan elektronische onderdelen in voertuigen beschadigen. Koppel eerst beide accukabels los
lassen aan een voertuig. Plaats de werkklem zo dicht mogelijk bij de las.
- Draag altijd geschikte persoonlijke beschermende kleding.

10.2. Selectieschema voor elektroden en stroomsterkte

Elektrode	Diameter [mm]	Lasstroom [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektrode	gelijkstroom	AC	Positie	Penetratie
E6010	EP		Alle	Diep
E6011	EP	✓	Alle	Diep
E6013	EP, EN	✓	Alle	Laag
E7014	EP, EN	✓	Alle	Medium
E7018	EP	✓	Alle	Medium
E7024	EP, EN	✓	Vlak	Laag
E308L	EP	✓	Alle	Laag
EP = Elektrode positief (omgekeerde polariteit)				
EN = Elektrode negatief (enge polariteit)				
*AWS-normen (American Welding Society).				
** GB/T 5117 Chinese normen				

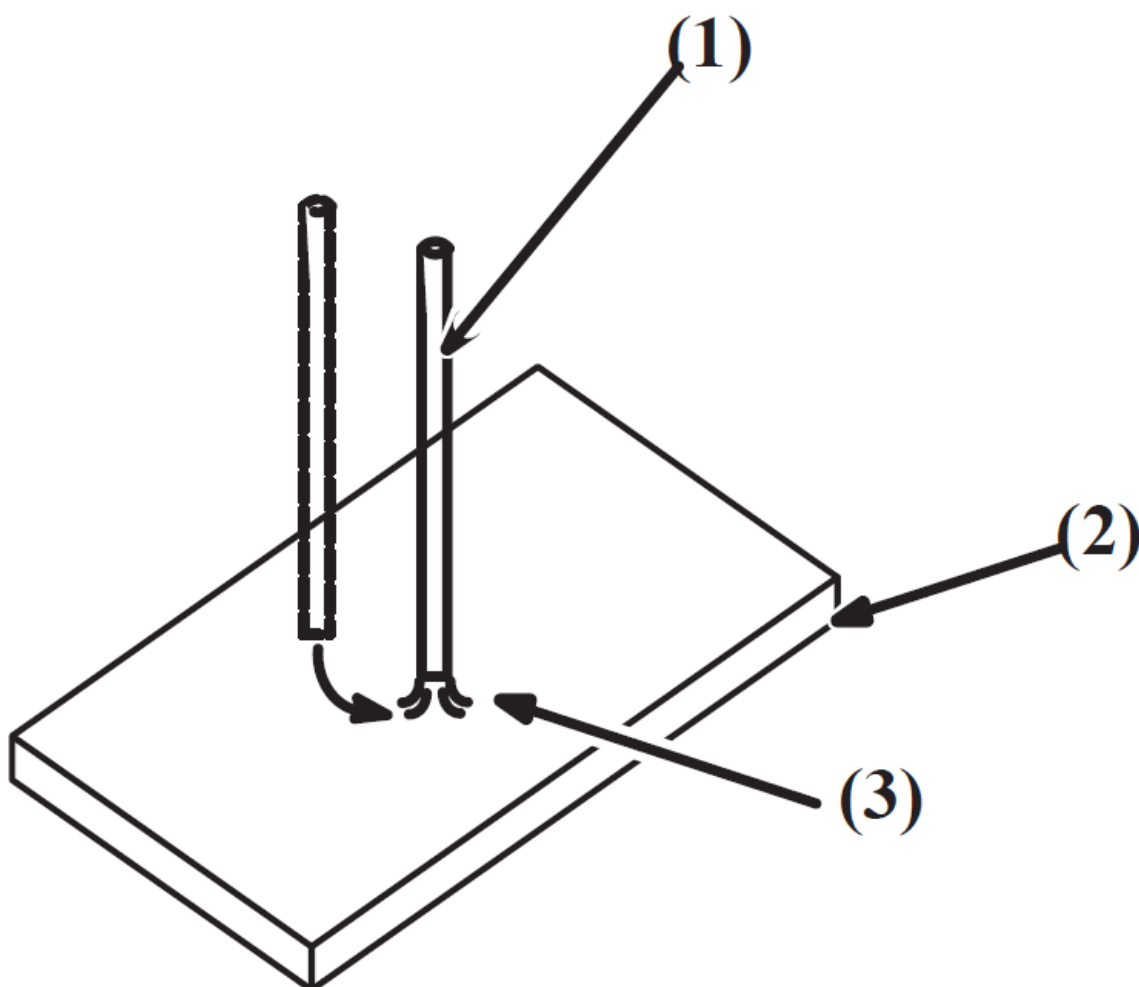
10.3. Een boog slaan



De lasstroom begint wanneer de elektrode het werkstuk raakt.

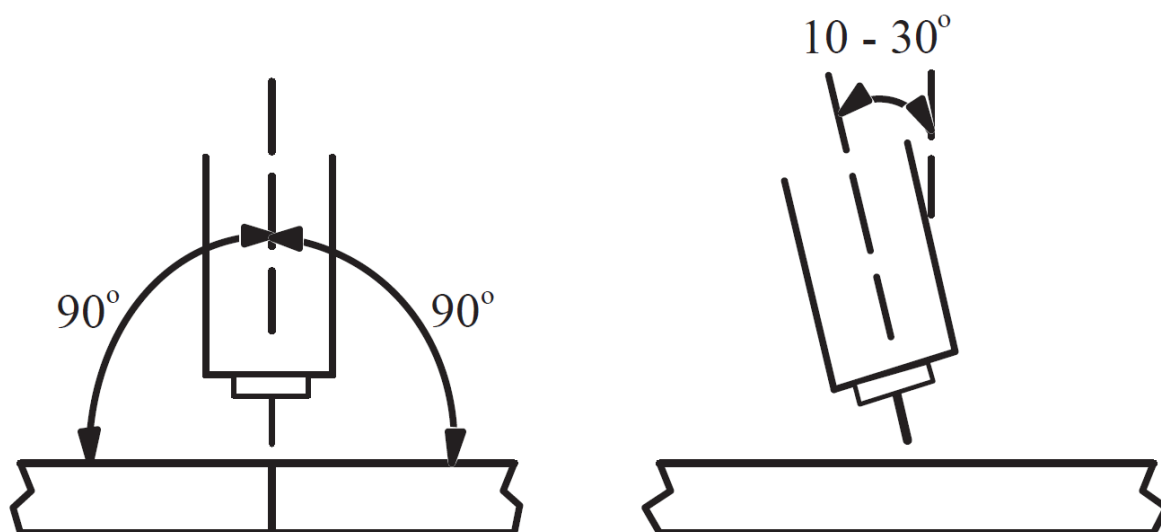
1. Elektrode
2. Werkstuk
3. Boog

Krastechniek: Sleep de elektrode over het werkstuk alsof u een lucifer aanstrijkt; til de elektrode iets op na het aanraken van het werk. Als de boog uitgaat, is de elektrode te hoog opgetild. Als de elektrode aan het werkstuk blijft plakken, gebruik dan een snelle draai om deze los te maken.



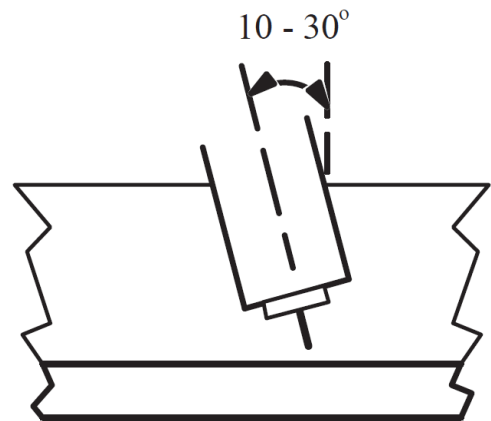
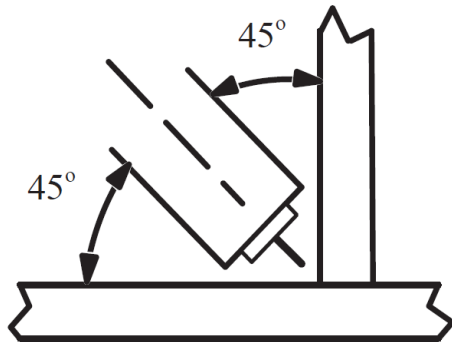
Taptechniek: Breng de elektrode recht naar beneden op het werkstuk en til hem vervolgens iets op om de boog te starten. Als de boog uitgaat, is de elektrode te hoog opgetild. Als de elektrode aan het werkstuk blijft plakken, gebruik dan een snelle draai om deze los te maken.

10.4. Positionering van de elektrodehouder



Groef las

1. Eindaanzicht van werkhoek.
2. Zijaanzicht van de elektrodehoek.



Hoeklas

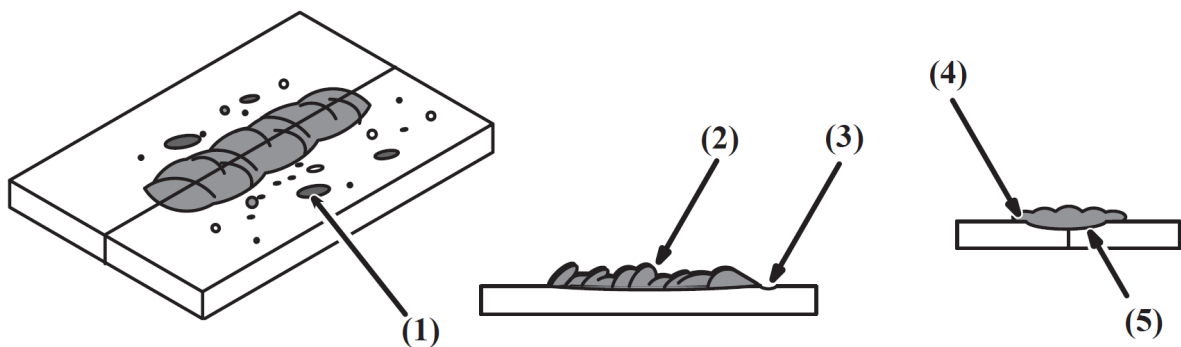
1. Eindaanzicht van werkhoek.
2. Zijaanzicht van de elektrodehoek.

Nadat u heeft geleerd een boog te starten en vast te houden, oefent u met het laten lopen van lasrupsen op een vlakke ondergrond platen met behulp van een volledige elektrode.

Houd de elektrode vrijwel loodrecht op het werkstuk, hoewel het nuttig kan zijn om hem naar voren te kantelen (in de rijrichting).

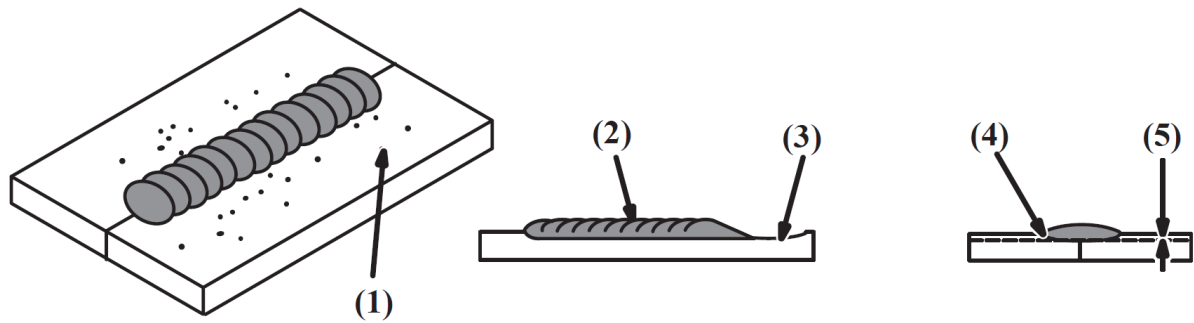
Voor de beste resultaten houdt u een korte boog aan, beweegt u met een uniforme snelheid en voert u de elektrode met een constante snelheid naar beneden terwijl deze smelt.

10.5. Slechte lasrupskenmerken



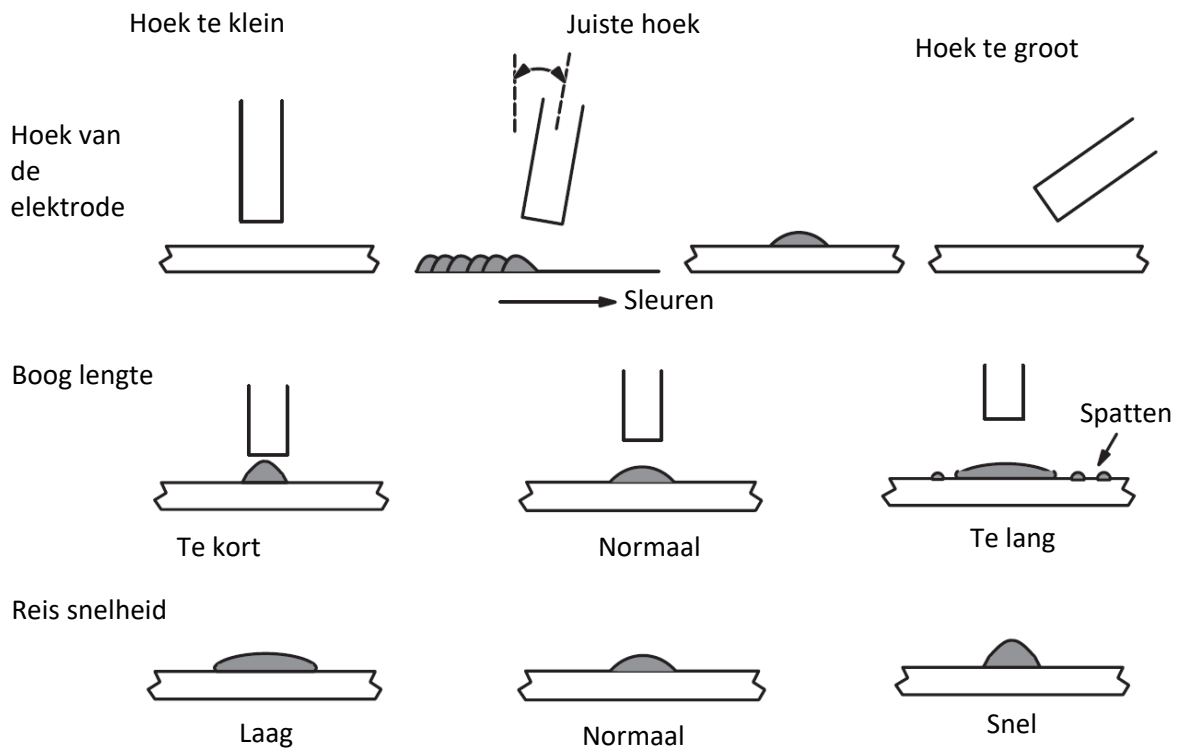
1. Grote spatafzettingen.
2. Ruwe, ongelijkmatige kraal.
3. Lichte krater tijdens het lassen.
4. Slechte overlap.
5. Slechte penetratie.

10.6. Goede lasrupskenmerken



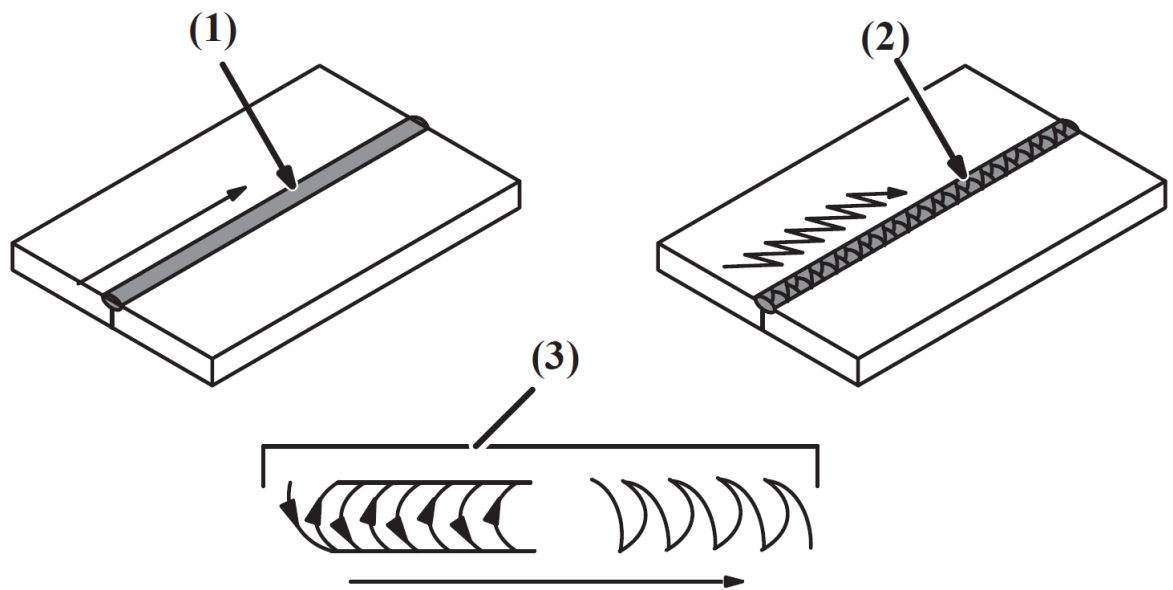
1. Fijne spatten
2. Uniforme kraal
3. Matige krater tijdens het lassen: Las een nieuwe rups of laag voor elke 1/8 inch (3,2 mm) dikte van de metalen die worden gelast.
4. Geen overlap
5. Goede penetratie in basismetaal

10.7. Omstandigheden die de vorm van de lasrups beïnvloeden



De vorm van de lasrups wordt beïnvloed door de hoek van de elektrode, de booglengte, de voortbewegingssnelheid en de dikte van het basismetaal.

10.8. Elektrodebeweging tijdens het lassen

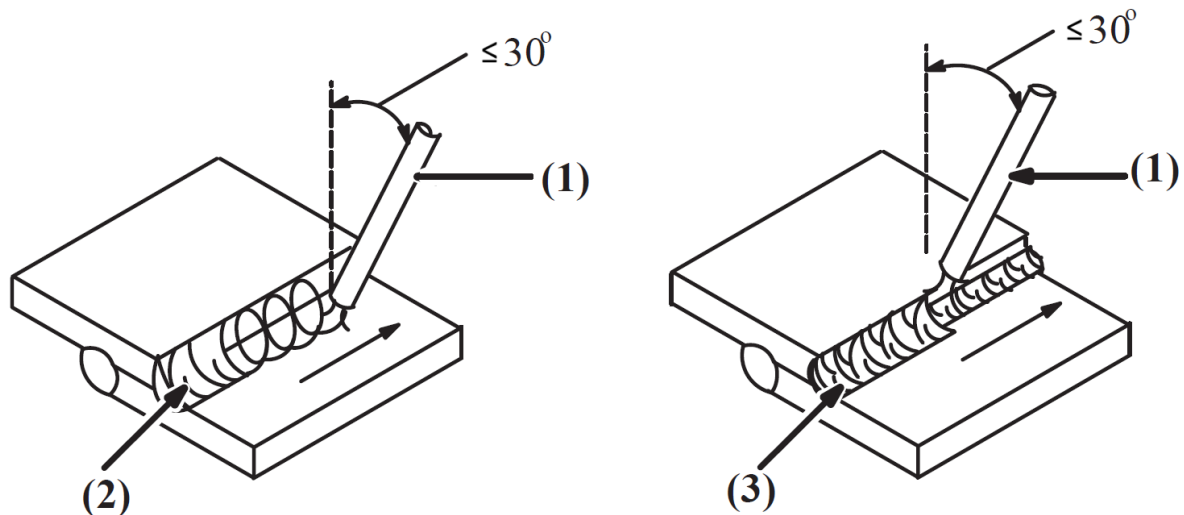


Normaal gesproken is een enkele stringerrups voldoende voor de meeste lasverbindingen met smalle groeven. Voor lasverbindingen met brede groeven of het overbruggen van openingen werken een geweven rups of meerdere stringer-rupsen echter beter.

1. Stringer Bead – Stabiele beweging langs de naad.
2. Weefkraal - Zijwaartse beweging langs de naad.
3. Weefpatronen

Gebruik weefpatronen om een groot gebied in één doorgang van de elektrode te bestrijken. Zorg ervoor dat de weefbreedte niet groter is dan 2-1/2 keer de diameter van de elektrode.

10.9. Lassen van overlappingsverbindingen



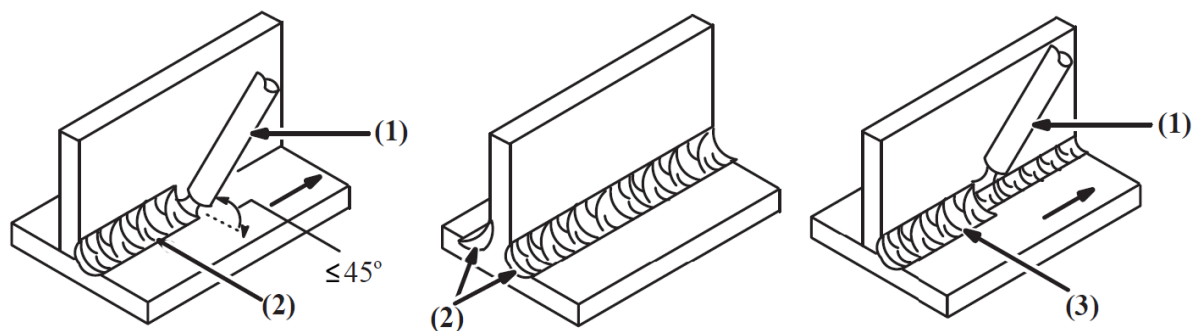
1. Elektrode.
2. Enkellaagse hoeklas
3. Meerlaagse hoeklas

Beweeg de elektrode in cirkelvormige bewegingen.

Las een tweede laag als een zwaardere afronding nodig is. Verwijder de slak voordat u opnieuw las.

Las beide zijden van de verbinding voor maximale sterkte.

10.10. T-verbindingen lassen



1. Elektrode

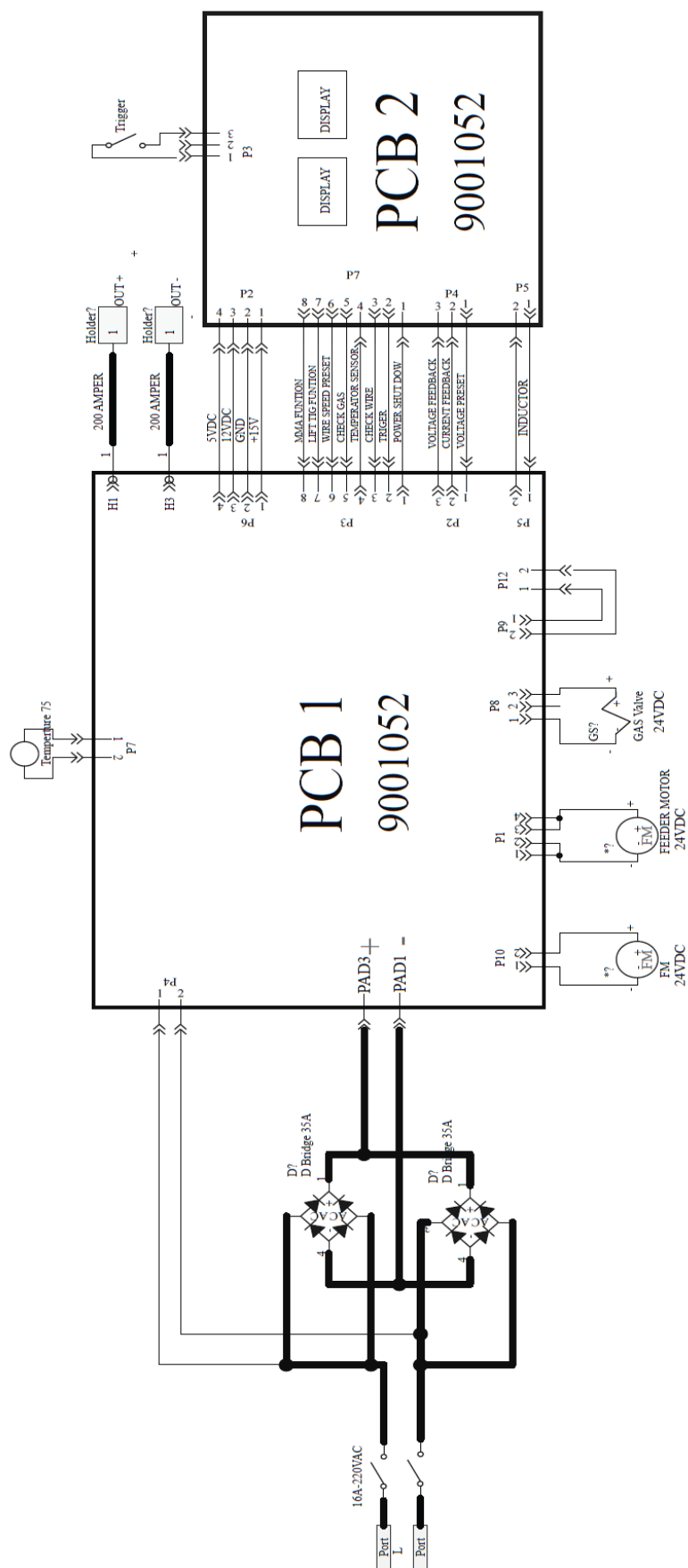
2. Hoeklas

Houd de boog kort en beweeg met een bepaalde snelheid. Houd de elektrode vast zoals afgebeeld om verbinding in de hoek te bewerkstelligen. Vierkante rand van het lasoppervlak. Voor maximale sterkte las u beide zijden van het rechtopstaande gedeelte.

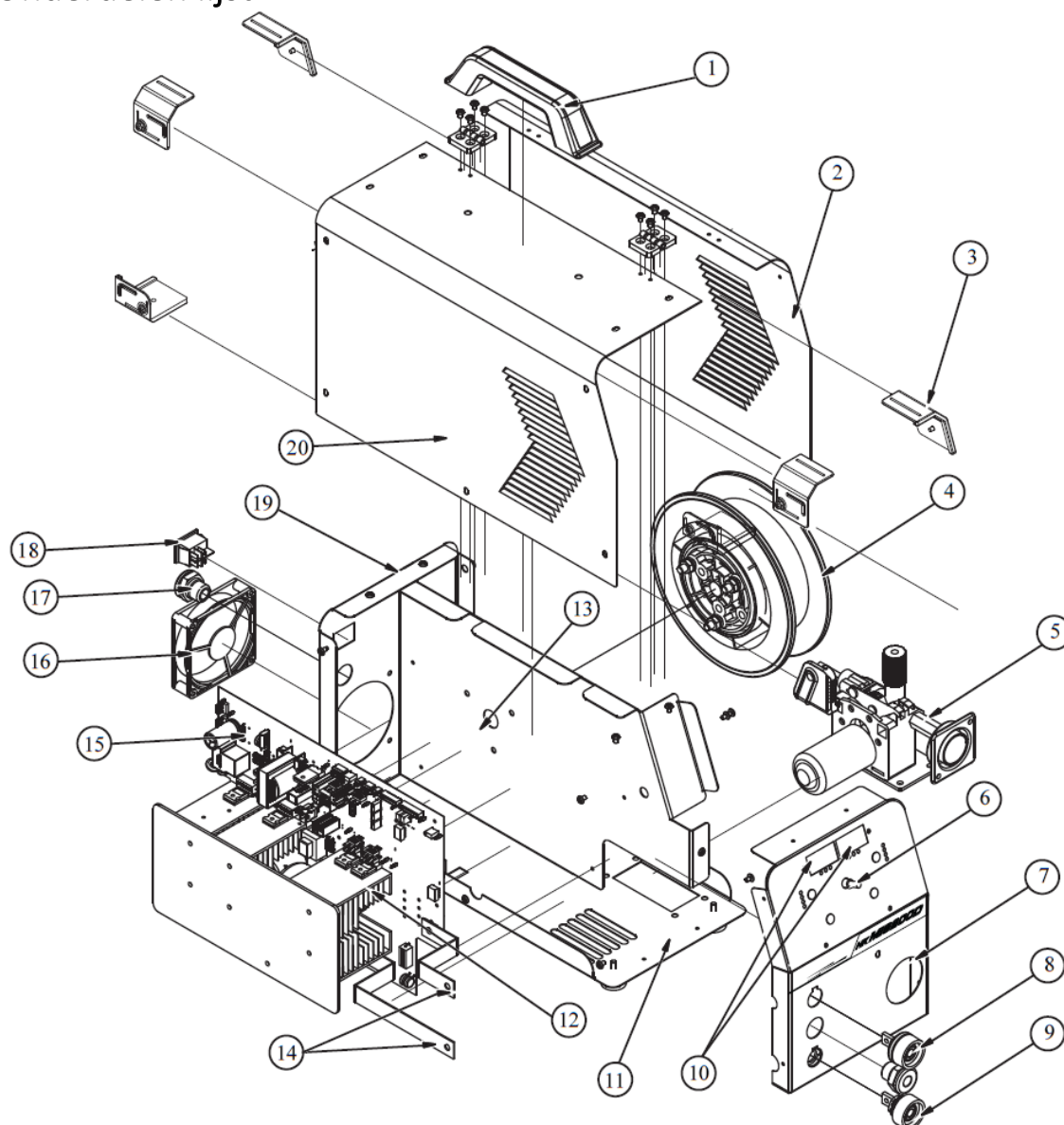
3. Meerlaagse stortingen

Las een tweede laag als een zwaardere afronding nodig is. Gebruik een van de weefpatronen. Verwijder de slak voordat u opnieuw las.

11. Elektrisch schema



12. Onderdelen lijst



Nee	Onderdeelnaam	Nee	Onderdeelnaam
1	Handvat	11	Kader
2	Kader	12	Koellichaam
3	Hoekbeschermer	13	Kader
4	Lasdraad spoel	14	Aluminium staaf
5	Draadaanvoerapparaat	15	Besturingsprintplaat
6	Knop Aanpassen	16	Afzuigventilator
7	MIG-connectoraansluiting	17	Stekker
8	Positieve (+) lasuitgangsaansluiting	18	Aansluiting voeding
9	Negatieve (-) lasuitgangsklem	19	Kader
10	Scherm van meter	20	Kader

Onderhoud

- Reinig de apparatuur met droge lucht uit een persluchtcilinder. In een omgeving met veel stof wordt een dagelijkse reiniging sterk aanbevolen.
- Pas de luchtdruk redelijk aan om te voorkomen dat kleine onderdelen in de apparatuur kapot gaan.
- Zorg ervoor dat de kabel en draden nauwkeurig en stevig zijn aangesloten (vooral het netsnoer).
- Zorg ervoor dat er geen water of damp in de apparatuur terechtkomt. Als het nat is, droog het dan onmiddellijk en isoleer het.
- Plaats de apparatuur in de doos en bewaar deze op een droge plaats als u de machine langere tijd niet gebruikt.
- Er wordt geadviseerd om back-up- en periodiek onderhoud uit te voeren om productieonderbrekingen als gevolg van defecten aan apparatuur tot een minimum te beperken.
- Installeer en bedien accessoires en reserveonderdelen op de juiste wijze zoals beschreven in de gebruikershandleiding. Zorg ervoor dat de accessoires origineel door de fabrikant zijn geleverd. De apparatuur is qua structuur perfect ontworpen en de uitvoercapaciteit is gebaseerd op de juiste accessoires om de duurzaamheid, betrouwbaarheid en stijfheid van de prestaties te garanderen.
- De fabrikant is niet verantwoordelijk voor het geval dat klanten niet-authentieke en ongepaste accessoires kiezen, installeren en gebruiken.
- De fabrikant levert altijd accessoires aan klanten voor garantie, onderhoud en op vraag van de klant.

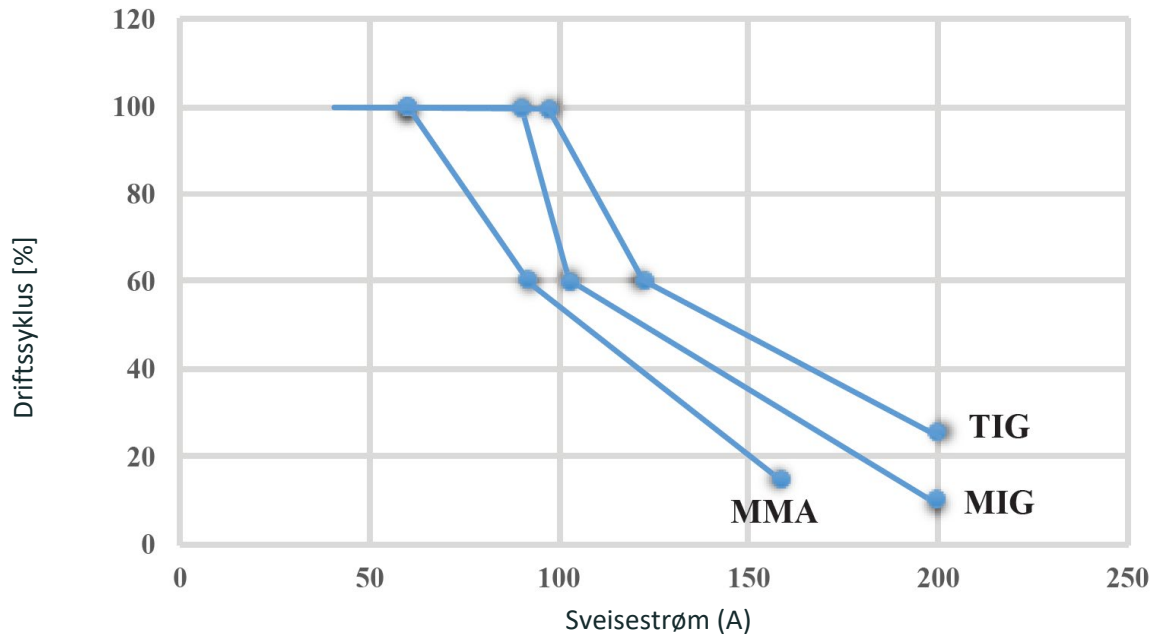


Denne bruksanvisningen er oversatt ved hjelp av maskinoversettelse. Det er gjort rimelige anstrengelser for å gi en nøyaktig oversettelse, men ingen automatisk oversettelse er perfekt, og det er heller ikke meningen at den skal erstatte menneskelige oversettere. Den offisielle bruksanvisningen er den engelske versjonen. Eventuelle uoverensstemmelser eller forskjeller i oversettelsen er ikke bindende og har ingen juridisk virkning med hensyn til overholdelse eller håndhevelse. Hvis det oppstår spørsmål knyttet til nøyaktigheten av informasjonen i brukerhåndboken, henvises det til den engelske versjonen av innholdet, som er den offisielle versjonen.

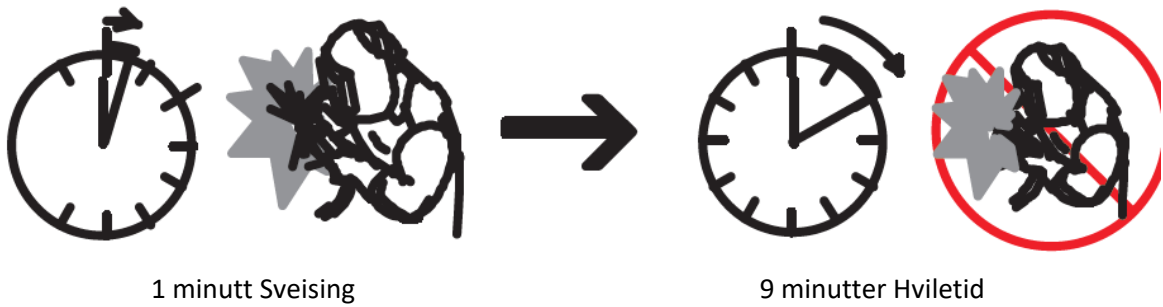
Tekniske data

Beskrivelse av parameter	Parameterverdi
Produktnavn	Multifunksjonell sveiseapparat
Modell	TRON 200 RV
Nominell spenning [V~] / frekvens [Hz]	230 / 50
Inngangseffekt [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Nominell inngangsstrøm [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Effektfaktor	0,62
Effektivitet [%]	82
Driftssyklus [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maksimal sveisestrøm [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimum sveisestrøm [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maksimal sveisbar tykkelse [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
TIG tenning	LØFTE
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Synergi	Tak
Overholdelse av standarden	EN60974-1, EN60974-10
Trådmatisingshastighet [m/min]	2-11.5
Tråddiameter [mm]	0.8 / 1.0
Maksimal trådsnellediameter [mm]	200
Isolasjonsklasse	F
Dimensjoner [cm]	43 x 20 x 32
Vekt [kg]	14,6 kg

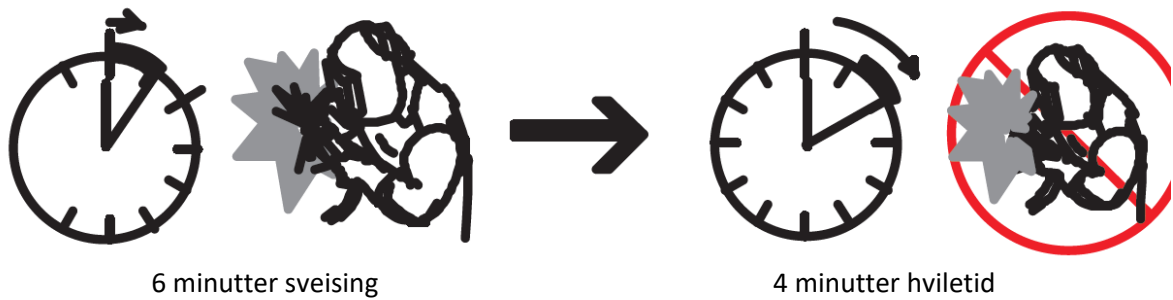
Driftsyklusdiagrammer – Overoppheting



10 % driftssyklus ved 200A



60 % driftssyklus ved 105A

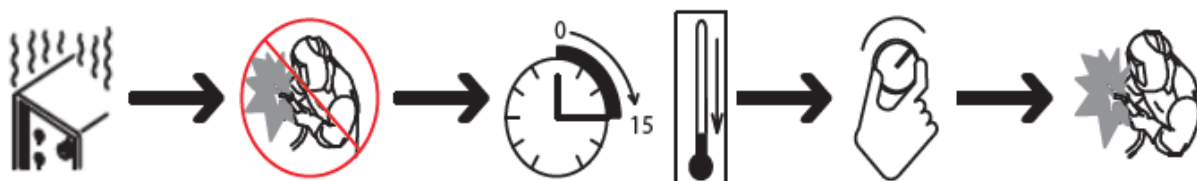


100 % driftssyklus ved 82A



Kontinuerlig sveising

- Duty Cycle er forholdet mellom uavbrutt pålastingsvarighet og 10 minutter.
- Hvis maskinen overopphetes, åpnes termostaten(e), utgangen stopper og kjøleviften går fortsatt. Vent femten minutter til maskinen er avkjølt. Reduser strømstyrken eller driftssyklusen før du sveiser igjen.
- MERKNAD - Overskridelse av driftssyklusen kan skade maskinen eller elektrodeholderen og ugyldiggjøre garantien.



1. Generell beskrivelse

Bruksanvisningen er utformet for å hjelpe deg med sikker og problemfri bruk av apparatet. Produktet er designet og produsert i henhold til strenge tekniske retningslinjer, med bruk av toppmoderne teknologi og komponenter. I tillegg produseres den i samsvar med de strengeste kvalitetsstandardene.

IKKE BRUK APPARATET MED MINDRE DU HAR LEST OG FORSTÅTT DENNE BRUKSANVISNINGEN GRUNDIG.

For å forlenge apparatets levetid og sikre problemfri drift må det brukes i samsvar med denne bruksanvisningen og vedlikeholdes regelmessig. De tekniske dataene og spesifikasjonene i denne brukerhåndboken er oppdaterte. Produsenten forbeholder seg retten til å gjøre endringer i forbindelse med kvalitetsforbedringer. Enheten er utformet for å redusere risikoen for støyutslipp til et minimum, og tar hensyn til den teknologiske utviklingen og mulighetene for støyreduksjon.

Legende

	Bruksanvisningen må leses nøye.
	Produktet må resirkuleres.
	Tilfredsstiller kravene til gjeldende sikkerhetsstandarder.

	Bruk hele kroppen beskyttende klær.
	OBS! Bruk vernehansker.
	Vernebriller må brukes.
	Beskyttende fottøy må være
	OBS! Varm overflate kan forårsake brannskader.
	OBS! Fare for brann eller eksplosjon.
	OBS! Skadelig røyk, fare for forgiftning. Gasser og damper kan være helsefarlige. Sveisegasser og damper frigjøres under sveising. Innånding av disse stoffene kan være helsefarlig.
	Bruk en sveisemaske med passende filterskygge.
	OBS! Skadelig elektrisk lysbustråling.
	Ikke berør delene som er under spenning/strøm.



OBS! Tegningene i denne håndboken er kun ment som illustrasjoner, og enkelte detaljer kan avvike fra det faktiske produktet.

2. Sikkerhet ved bruk



OBS!

Les alle sikkerhetsinstruksjoner og alle bruksanvisninger. Unnlatelse av å følge advarslene og instruksjonene kan føre til elektrisk støt, brann og/eller alvorlige personskader eller dødsfall.

Begrepene "enhet" eller "produkt" brukes i advarslene og instruksjonene for å referere til:
Multifunksjonell sveiseapparat

2.1. Generelle notater

- Ta vare på din egen og tredjeparts sikkerhet ved å lese og følge instruksjonene som er inkludert i bruksanvisningen til enheten.
- Kun kvalifisert og dyktig personell kan tillates å starte, betjene, vedlikeholde og reparere maskinen.
- Maskinen må aldri brukes i strid med det tiltenkte formålet.

2.2. Klargjøring av sveisearbeidssted

Sveiseoperasjoner kan forårsake brann eller eksplosjon!

- Følg strengt de helse- og sikkerhetsbestemmelsene som gjelder for sveiseoperasjoner, og sørg for å skaffe passende brannslukningsapparater på sveisearbeidsstedet.
- Utfør aldri sveiseoperasjoner på brennbare steder som medfører fare for materialantennelse.
- Det er forbudt å sveise i nærvær av en eksplosiv blanding av brennbare gasser, damper, tåke eller støv med luft.
- Fjern alle brennbare materialer innen 12 meter fra sveiseoperasjonsstedet, og hvis fjerning ikke er mulig, dekk til brennbare materialer med brannhemmende belegg.
- Bruk sikkerhetstiltak mot gnister og glødende metallpartikler.
- Pass på at gnister eller varme metallsplinter ikke trenger gjennom sporene eller åpningene i deksler, skjold eller beskyttelsesskjermer.
- Ikke sveis tanker eller fat som inneholder eller har inneholdt brennbare stoffer. Ikke sveis i nærheten av slike beholdere og fat.
- Ikke sveis trykkbeholdere, rør fra trykkinstallasjoner eller trykkbrett.
- Sørg alltid for tilstrekkelig ventilasjon.
- Det anbefales å innta en stabil posisjon før sveising.

2.3. Personlig verneutstyr

Elektrisk lysbuestråling kan forårsake skade på øyne og hud!

- Ved sveising, bruk rene, oljeflekkefrie verneklær laget av ikke-brennbare og ikke-ledende materialer (skinn, tykk bomull), skinnhansker, høye støvler og beskyttelseshette.
- Fjern alle brennbare eller eksplosive gjenstander før sveising, som propan-butan-lightere eller fyrstikker.
- Bruk ansiktsbeskyttelse (hjelm eller skjold) og øyebeskyttelse, med et filter som har et skyggenivå som matcher sveiserens syn og sveisestrømmen. Sikkerhetsstandardene foreslår farging nr. 9 (minimum nr. 8) for hver strøm under 300 A. En nedre skjermfarging kan brukes hvis lysbuen dekkes av arbeidsstykket.
- Bruk alltid godkjente vernebriller med sidebeskyttelse under hjelmen eller annet deksel.
- Bruk vern på sveiseoperasjonsstedene for å beskytte andre personer mot blendende lysstråling eller projeksjoner.
- Bruk alltid ørepropper eller annet hørselsvern for å beskytte mot overdreven støy og for å unngå at sprut kommer inn i ørene.
- Tilskuere bør advares mot å se på buen.

2.4. Beskyttelse mot elektrisk støt

Sjokk kan være dødelig!

- Strømkabelen må kobles til nærmeste stikkontakt og plasseres i en praktisk og sikker posisjon. Det må unngås å plassere kabelen uaktsomt i rommet og på en overflate som ikke er kontrollert, da det kan føre til elektrisk støt eller brann.
- Berøring av elektrisk ladede elementer kan forårsake elektrisk støt eller alvorlige brannskader.

- Den elektriske lysbuen og arbeidsområdet lades elektrisk under strømflyten.
- Enhetens inngangskrets og indre strømkrets er også under spenningslading når strømforsyningen er slått på.
- Elementene under spenningsladningen må ikke berøres.
- Tørre, isolerte hansker uten hull og verneklær må brukes til enhver tid.
- Isolasjonsmatter eller andre isolasjonslag, store nok til å ikke tillate kroppskontakt med en gjenstand eller gulvet, må plasseres på gulvet.
- Den elektriske lysbuen må ikke berøres.
- Elektrisk strøm må slås av før rengjøring eller elektrodeskifting.
- Det må kontrolleres om jordingskabelen er riktig tilkoblet eller pinnen er riktig tilkoblet den jordede stikkontakten. Feil tilkobling av jordingen kan føre til livs- eller helsefare.
- Strømkablene må kontrolleres regelmessig for skader eller mangel på isolasjon. Skadede kabler må skiftes. Uaktsom isolasjonsreparasjon kan forårsake død eller alvorlig skade.
- Enheten må slås av når den ikke er i bruk.
- Kabelen må ikke vikles rundt kroppen.
- En sveiset gjenstand må være skikkelig jordnet.
- Kun utstyr i god stand kan brukes.
- Skadede enhetselementer må repareres eller skiftes ut. Sikkerhetsbelter skal brukes ved arbeid i høyden.
- Alle beslag og sikkerhetselementer skal lagres på ett sted.
- Når apparatet er slått på, må håndtaket holdes unna kroppen.
- Jordkabelen skal kobles så nært som mulig til det sveisede elementet (f.eks. til et arbeidsbord).

Enheten kan fortsatt være under spenning ved frakobling av mater!

- Spenningen i inngangskondensatoren må kontrolleres når du slår av enheten og kobler den fra strømkilden. Man må sørge for at spenningsverdien er lik null. Ellers må enhetens elementer ikke berøres.

2.5. Gasser og røyk

Vennligst merk! Gass kan være dødelig eller farlig for menneskers helse!

- Hold alltid en viss avstand fra gassuttaket
- Sørg for god ventilasjon ved sveising. Unngå å inhalere gassen.
- Kjemiske stoffer (smøremidler, løsemidler) må fjernes fra overflatene til sveisede gjenstander da de brenner og avgir giftig røyk under påvirkning av temperatur.
- Sveising av galvaniserte gjenstander er kun tillatt når effektiv ventilasjon er utstyrt med filtrering og tilgang til frisk luft. Sinkdamp er svært giftig, et russsymptom er såkalt sinkfeber.

2.6. Sikkerhetsretningslinjer for arbeid som utgjør brannfare

Klargjøring av bygning og lokaler for arbeid som utgjør brannfare:

- fjerning av alle brennbare materialer og avfall fra rom og lokaler hvor arbeid skal utføres;
- flytting av brennbare gjenstander og ikke-brennbare gjenstander i brennbare pakker til sikker avstand;
- materialer som ikke kan fjernes, må sikres mot f.eks. sveisesprut ved å dekke dem med f.eks. metallplater, gipsplater, etc.;
- sjekk om materialer eller brennbare gjenstander i omkringliggende rom krever beskyttelse;
- tette eventuelle åpninger i installasjon, ventilasjon osv. i nærheten av arbeidsstedet med ikke-brennbare materialer;
- sikre elektriske kabler, gass eller installasjonsrør dekket med brennbar isolasjon mot sveisesprut hvis de er innenfor det arbeidsområdet som utgjør en brannfare;
- kontrollere at det planlagte arbeidet ikke vil bli utført i rom som er malt med brannfarlige stoffer eller hvor det er brukt andre brennbare stoffer på dagen for planlagt arbeid.

Gnister kan forårsake brann

Gnister produsert ved sveising kan forårsake brann, eksplosjoner og brannskader på utsatt hud. Under sveising er det nødvendig å bruke sveisehansker og verneklær. Fjern eller sikre brannfarlige materialer og stoffer fra arbeidsstedet. Ikke sveis forseglede beholdere eller tanker der brennbare væsker er lagret. Slike beholdere eller tanker må skylles før sveising for å fjerne brennbare væsker. Ikke sveis i nærheten av brennbar gass, damper eller væsker. Brannutstyr (tepper, pulverslukningsapparat eller slokkeskum) skal plasseres i nærheten av arbeidsplassen på et lett synlig og tilgjengelig sted.

En sylinder kan eksplodere

Bruk kun godkjente gassflasker og en skikkelig fungerende reduksjonsventil. Sylindren skal transporteres, lagres og plasseres i vertikal stilling. Beskytt sylindrene mot varmekilder, velting og mekanisk skade. Vedlikehold alle gassinstallasjonselementer: sylinder, slange, beslag, reduksjon i god stand.

Sveisede materialer kan forårsake brannskader

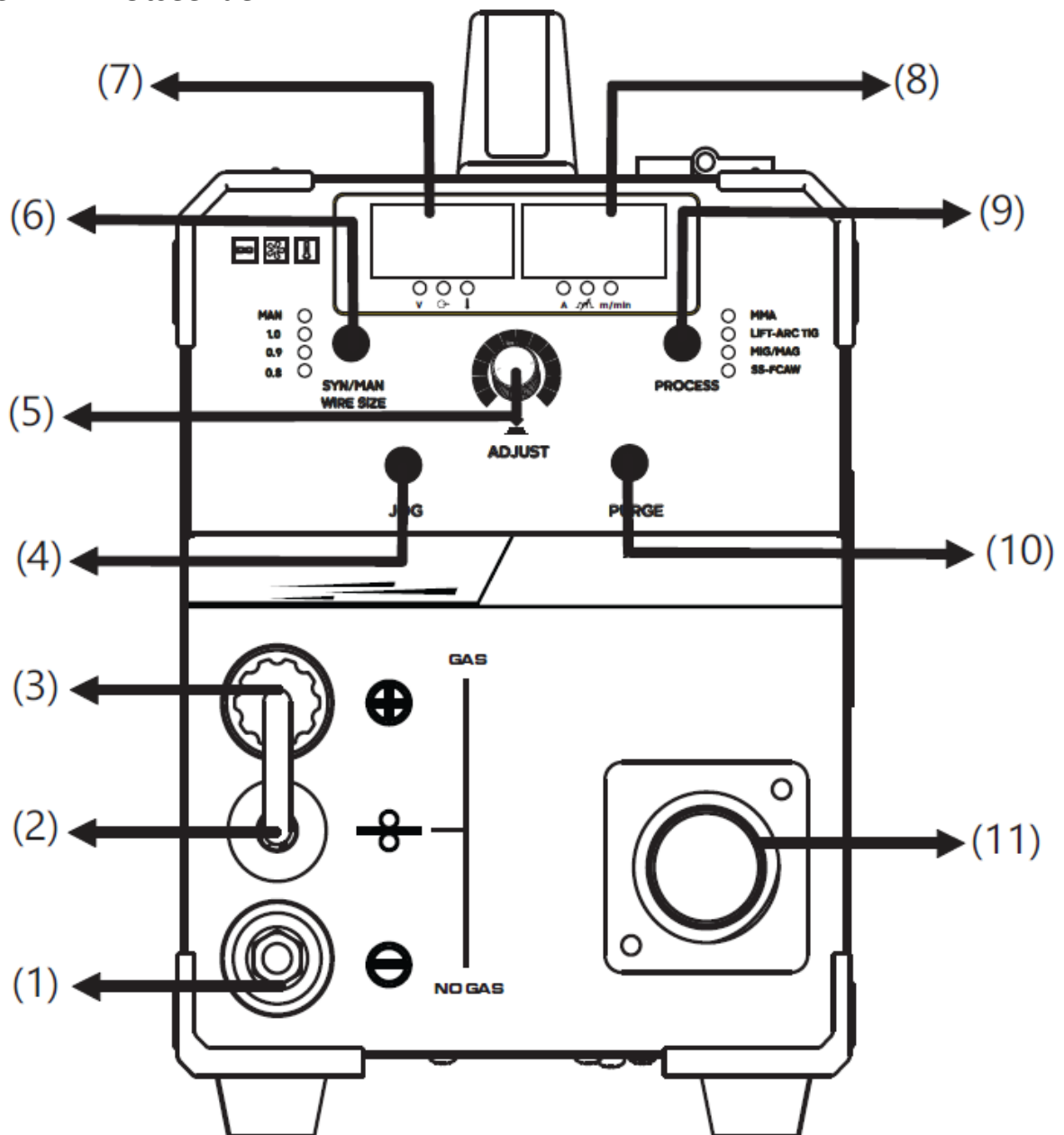
Berør aldri de sveisede komponentene med deler av kroppen din uten beskyttelse. Når du berører og flytter sveiset materiale, bruk alltid sveisehansker og -tang.

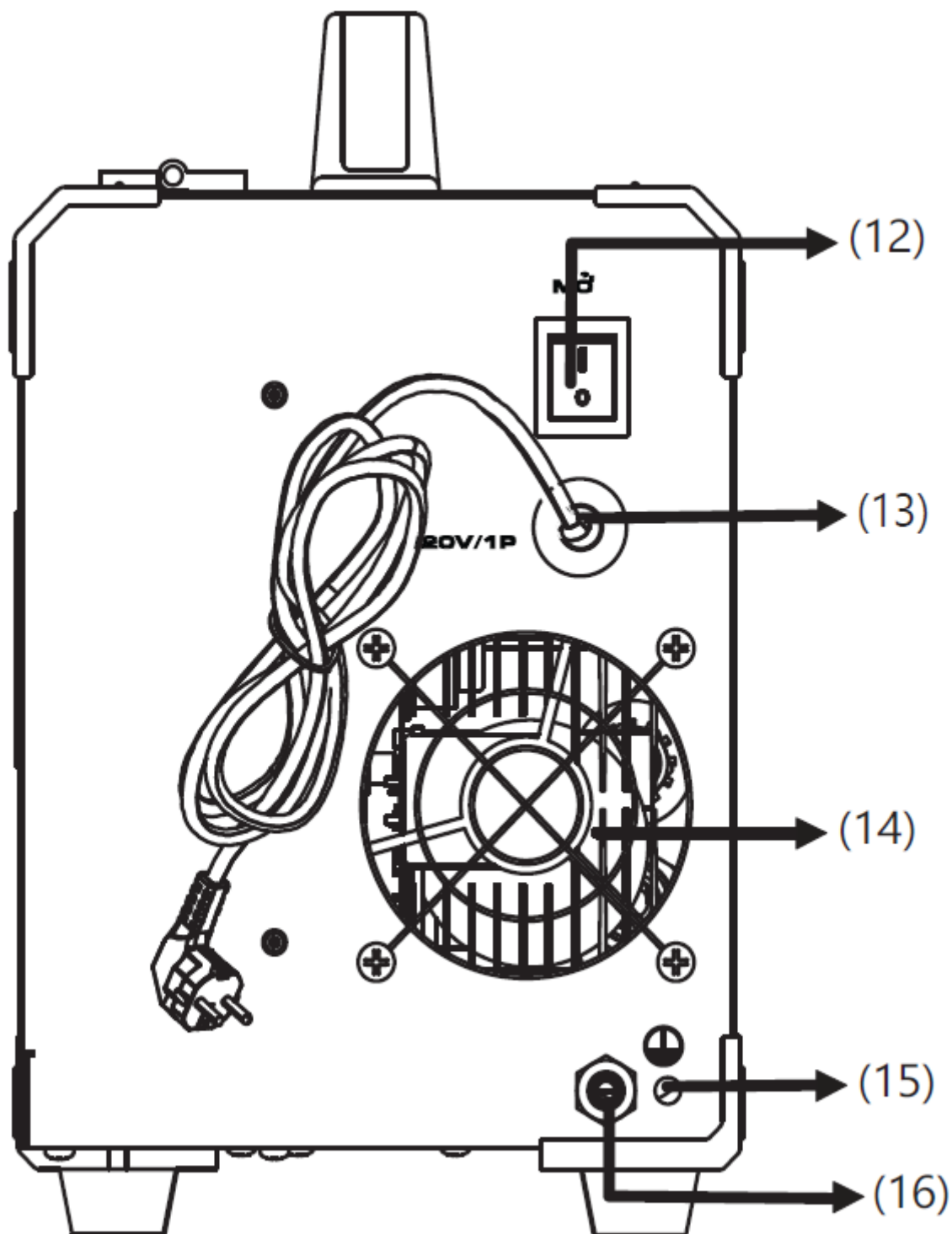


OBS! Til tross for apparatets sikre utforming og beskyttelsesfunksjoner, og til tross for bruk av ekstra elementer som beskytter operatøren, er det fortsatt en liten risiko for ulykker eller skader ved bruk av apparatet. Vær på vakt og bruk sunn fornuft når du bruker enheten.

3. Struktur av sveisemaskin

3.1. Utseende





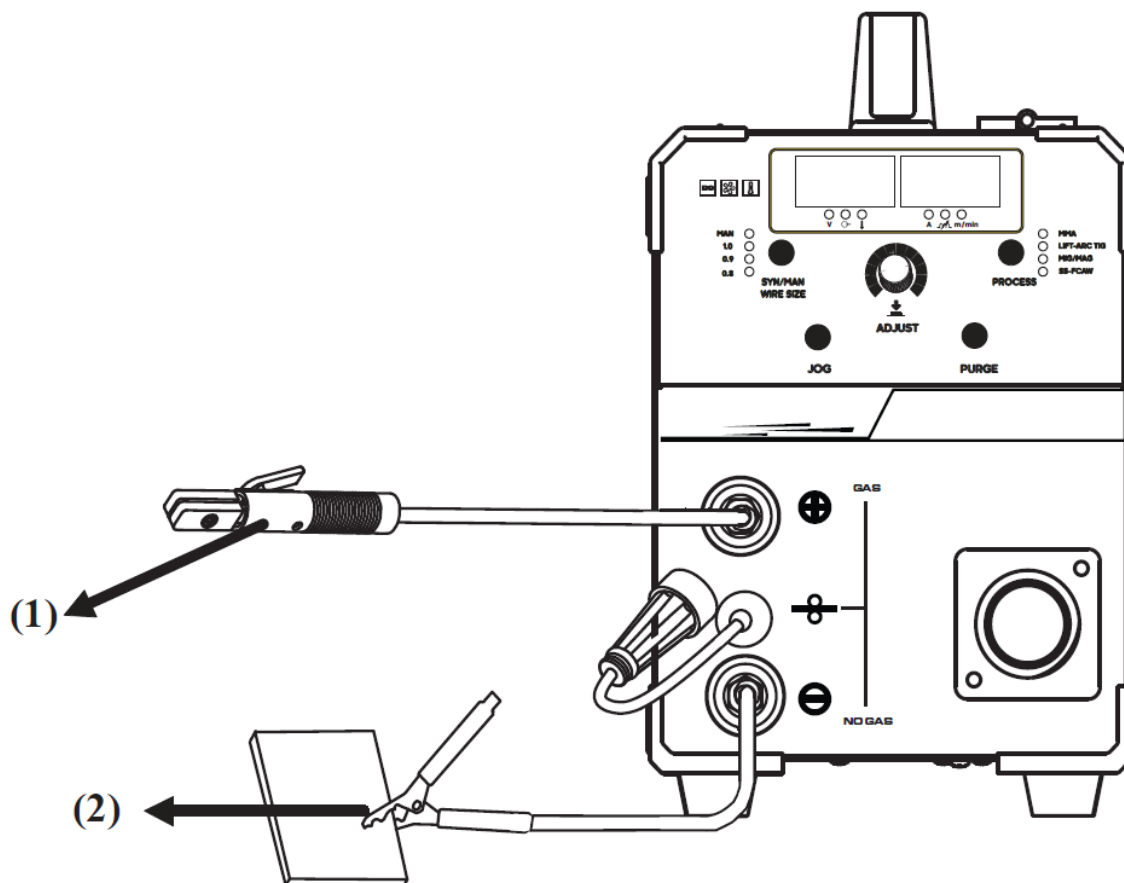
1. Negativ (-) sveiseutgangsterminal.
2. Polar (+/-) konverteringskontakt for MIG-pistol.
3. Positiv (+) sveiseutgangsterminal.
4. JOG- Wire check-knapp
5. ADJUST - Justering av parameterknapp.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Velge Synergy-funksjon (SYN - 0,8, 0,9, 1,0) eller manuell funksjon (MAN)-knapp.
7. Sveisespenningsmåler.
8. Sveisestrøm, induktansverdi, trådmatingshastighetsmåler.

9. PROSESS - Valg av sveisemetodeknapp (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Gasskontrollknapp for MIG/MAG/SS-FCAW-metoden, eller slå PÅ/AV gassventilen for LIFT - TIG-funksjon.
11. MIG-pistolbeholder.
12. Strømbryter.
13. Enfase, strømkabel og støpsel.
14. Kjølevifte.
15. Jordstubb.
16. Gasslange.

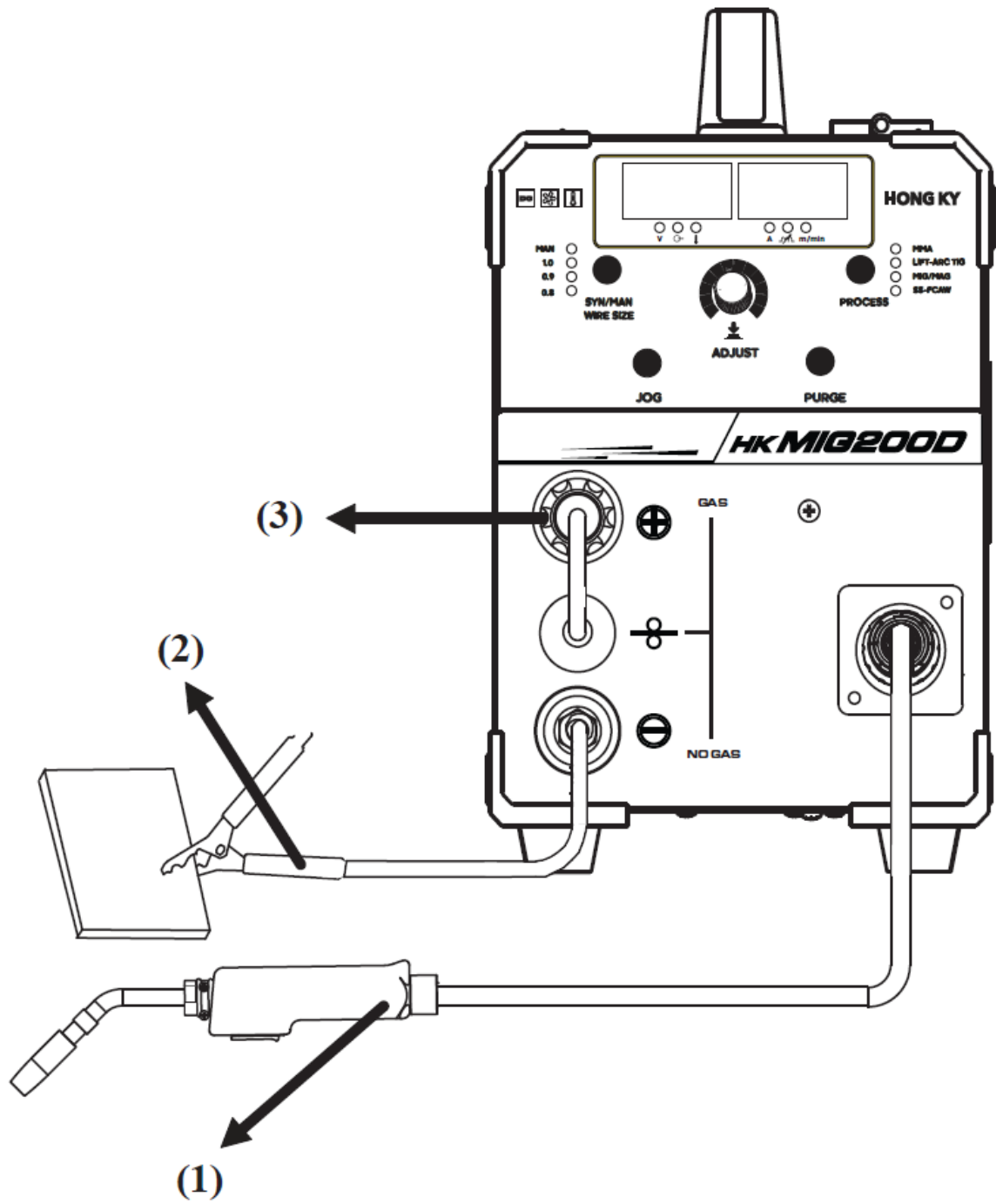
3.2. Installasjonsveiledning og komponentidentifikasjon

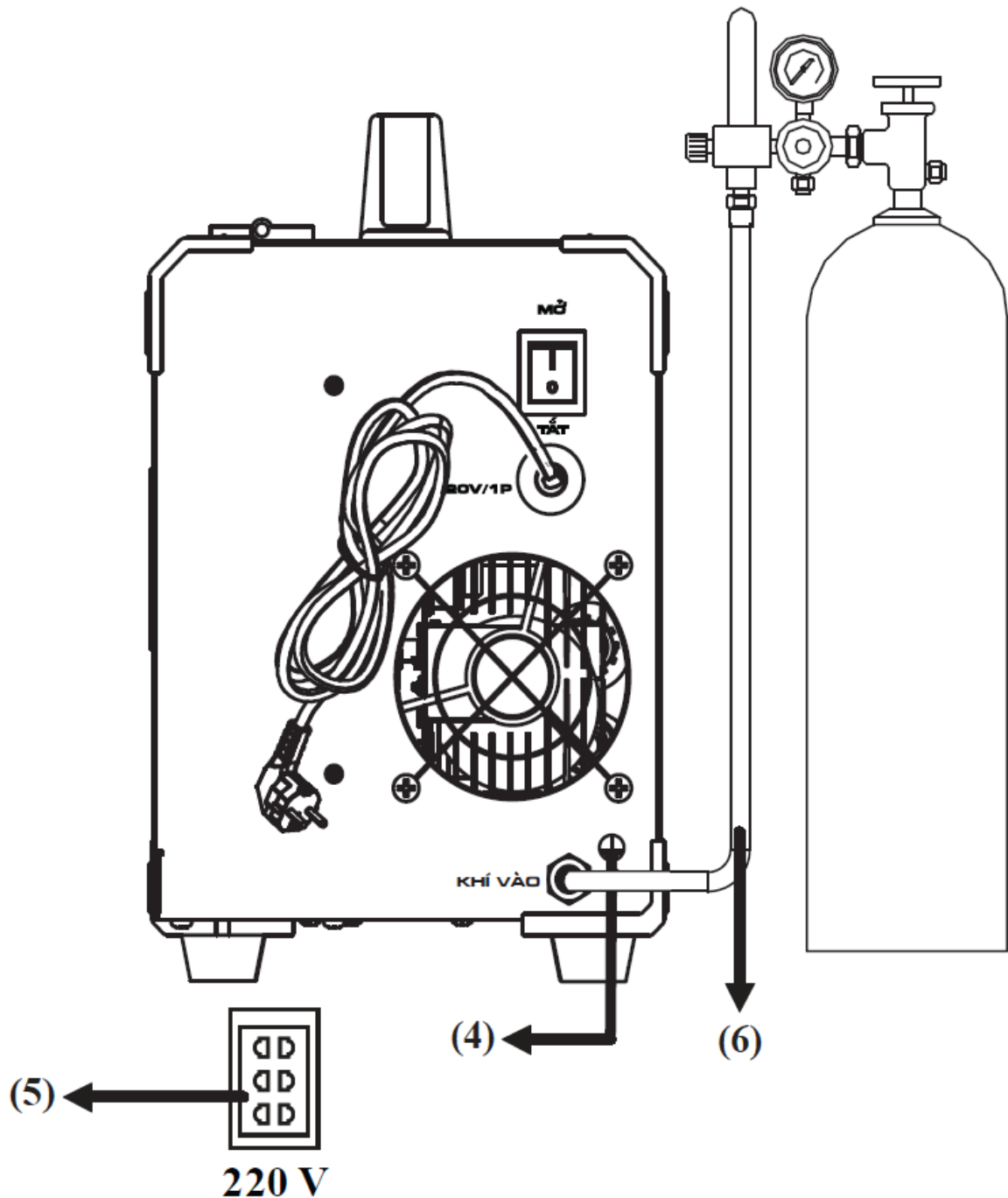
3.2.1. Manuell metallbue (MMA) sveisemetode

1. Koble elektrodeholderen til positiv (+) sveiseutgangsterminal.
2. Koble masseklemmen til negativ (-) sveiseutgangsterminal og klemme til arbeidsstykket så nært som sveiseområdene.



Ulike typer elektroder trenger forskjellig polaritetstilkobling. Se diagram for valg av elektrode og strømstyrke.



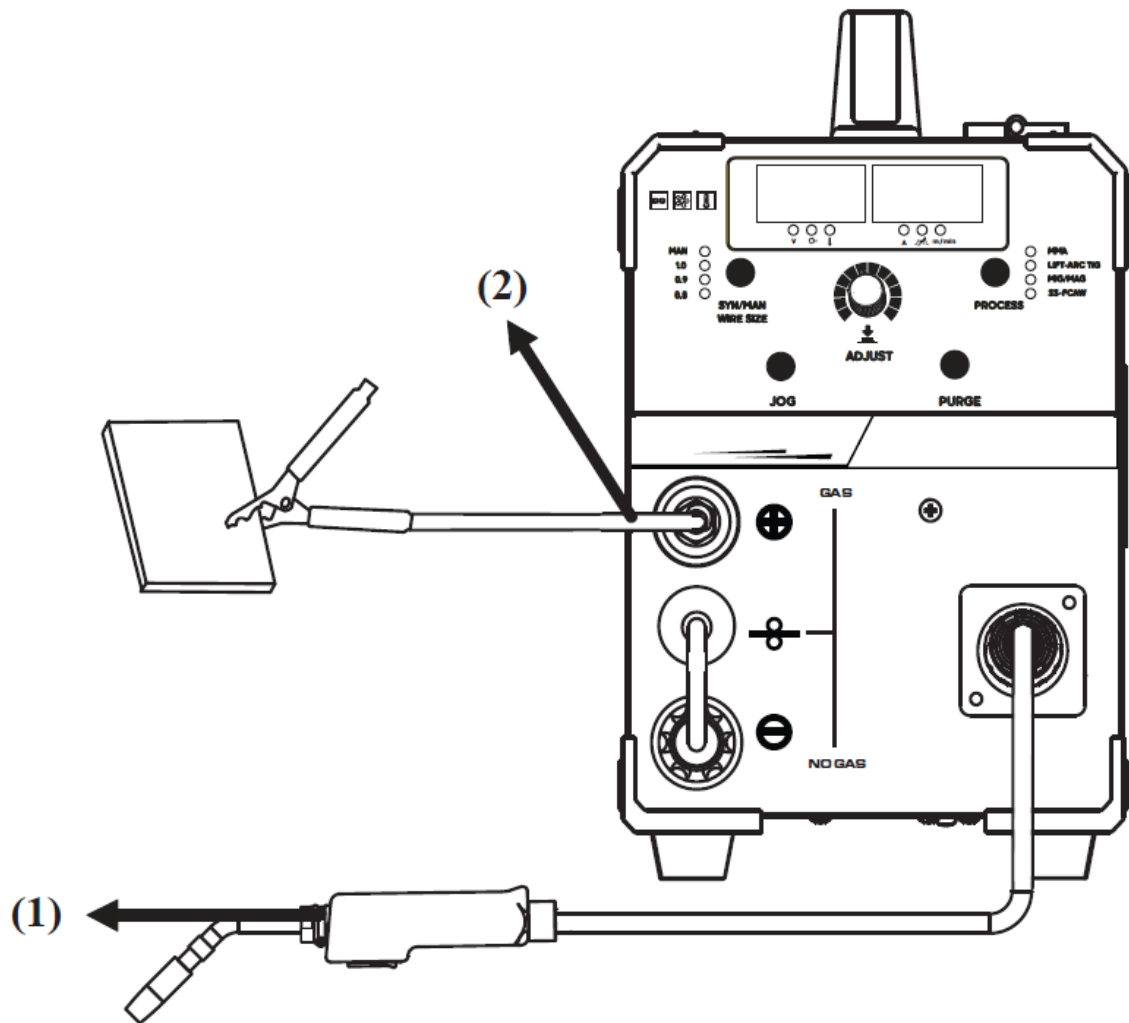


1. Rett inn pinnene på brennerkontakten med MIG-pistolkontakten.
2. Koble masseklemmen til negativ (-) sveiseutgangsterminal og klemme til arbeidsstykket så nært som sveiseområdene.
3. For GTAW, GS-FCAW, kobler den polare konverteringskontakten til den positive (+) utgangsterminalen.
4. Koble til jordledning.
5. Plugg strømledningen inn i stikkontakten.
6. Koble gasslangen til gassflasken.

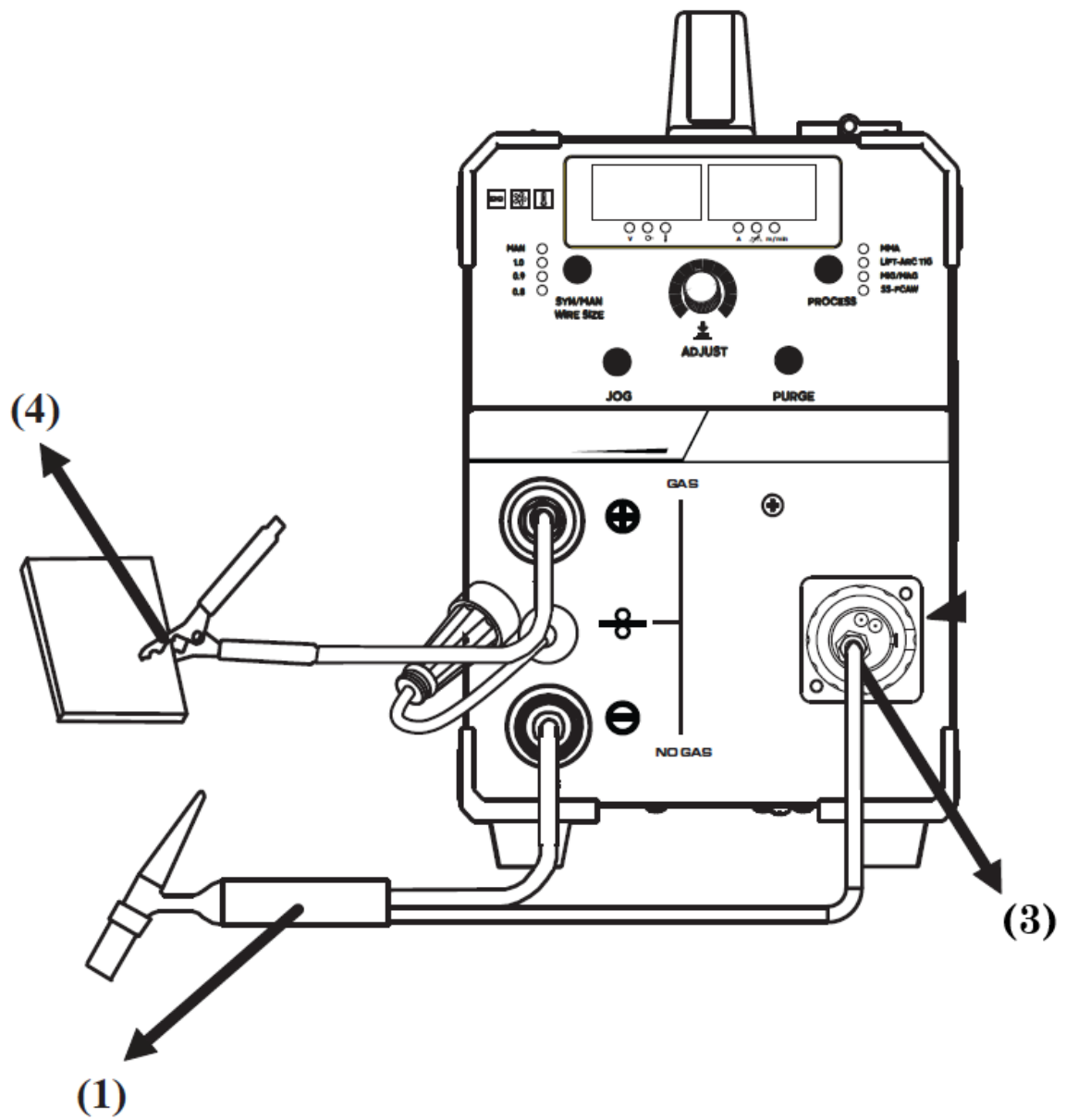
3.2.3. Selvskjernet Flux Core Wire (SS-FCAW)

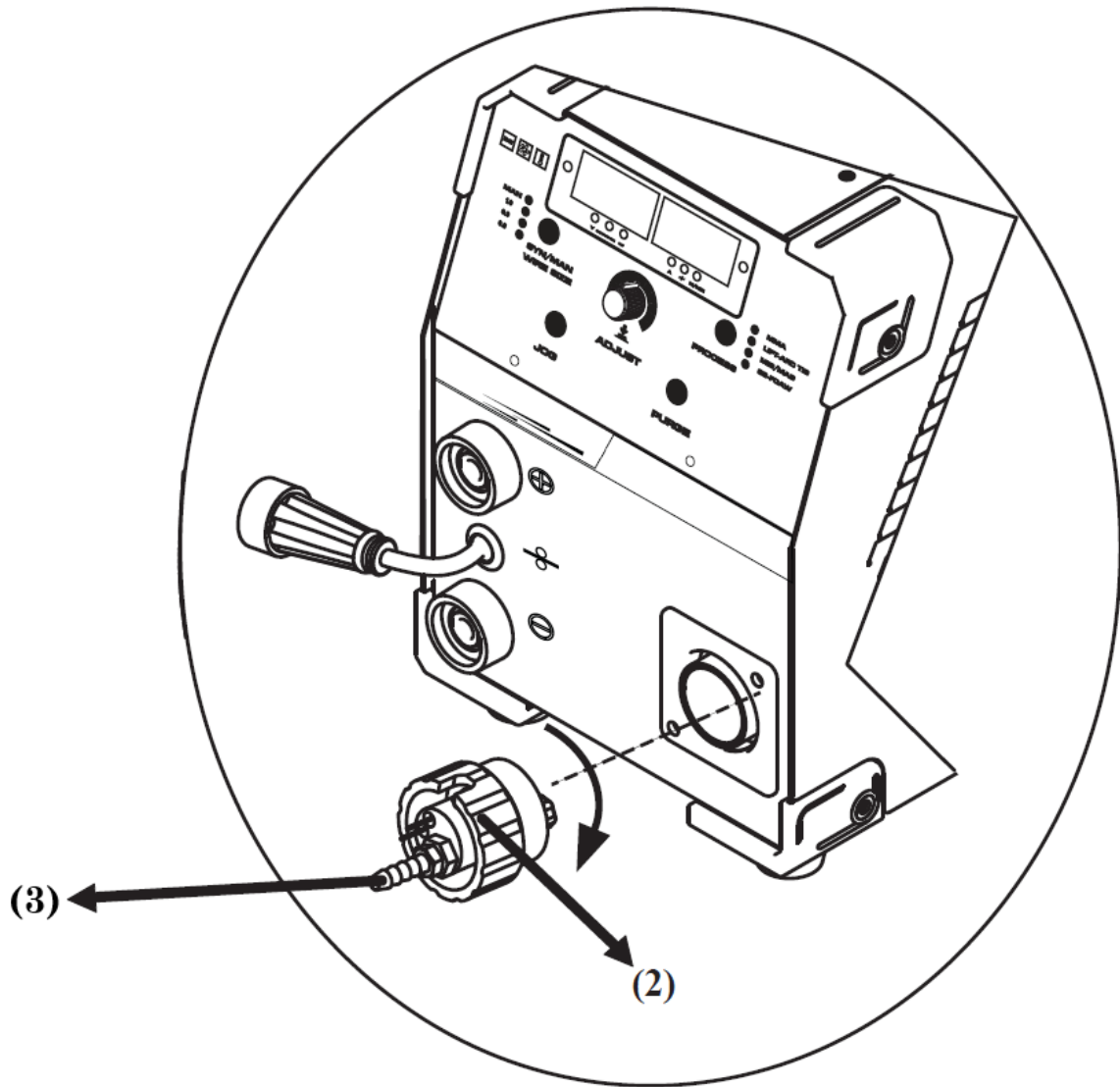
1. Rett inn pinnene på brennerkontakten med MIG-pistolkontakten.
2. Koble masseklemmen til positiv (+) sveiseutgangsterminal og klemme til arbeidsstykket så nært som sveiseområdene.

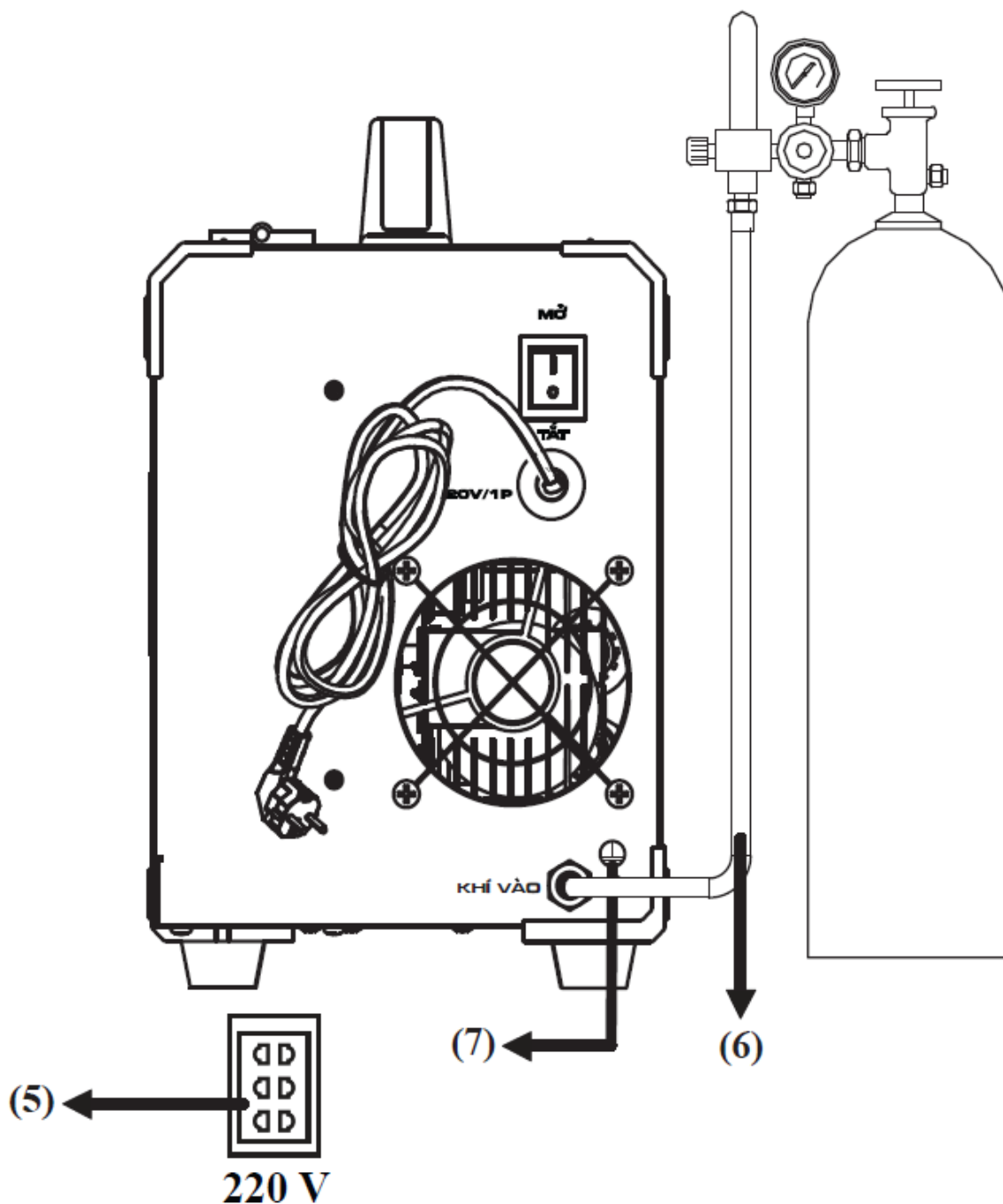
3. For SS-FCAW kobler du polar konverteringskontakt til negativ (-) utgangsterminal.



3.2.4. TIG - LØFTBUEN TIG



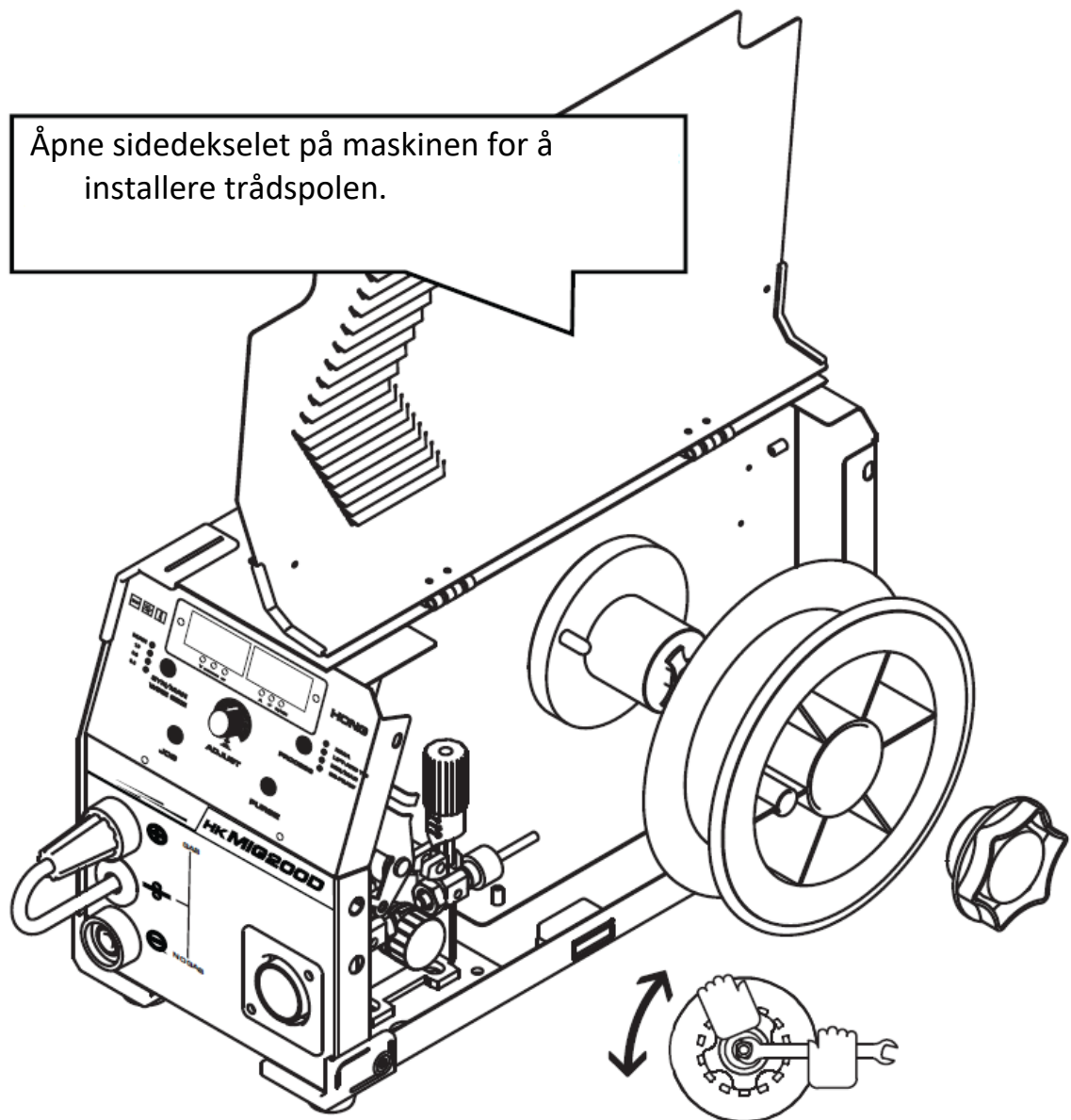




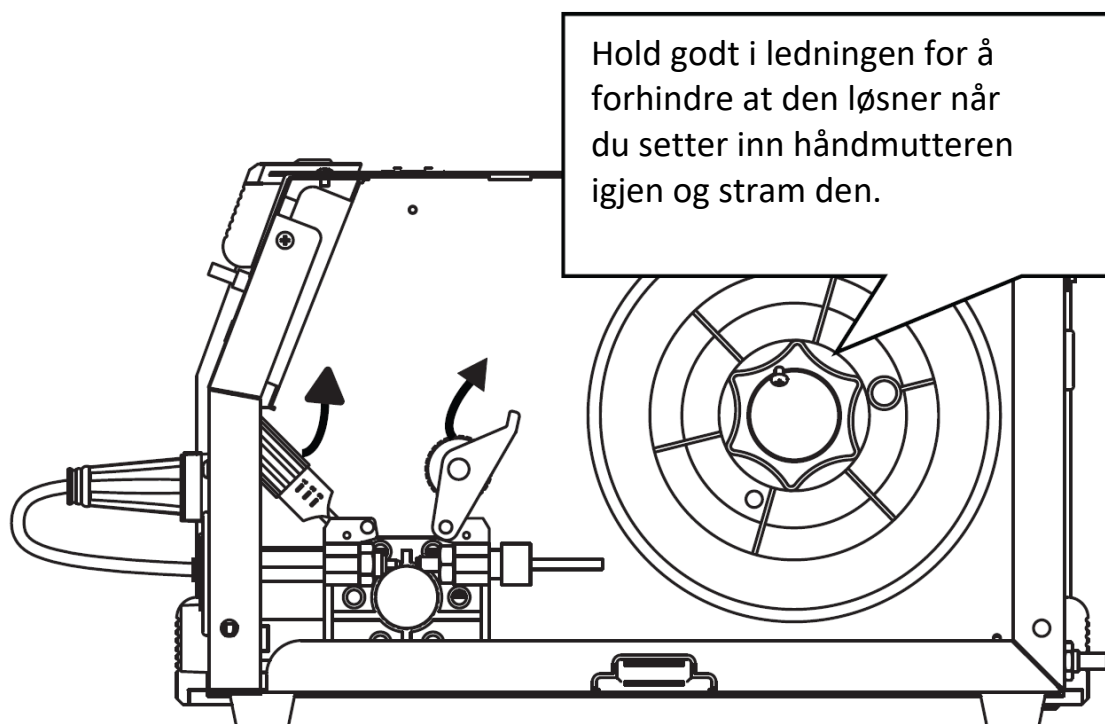
1. Sett Dinse-kontakten til TIG-brenneren helt inn i den negative utgangsterminalen. Drei kontakten med klokken for å låse den i posisjon.
2. Koblingsdel (ekstra del om nødvendig).
3. Koble gassledningen til TIG-brenneren til utgangsgasslangen.
4. Koble masseklemmen til negativ (-) sveiseutgangsterminal og klemme til arbeidsstykket så nært som sveiseområdene.
5. Koble strømpluggen til 220 VAC, enfaset.
6. Koble gasslangen til gassflasken.
7. Jordstubb.

4. Oppsett og drift

4.1. Montering av trådspolen

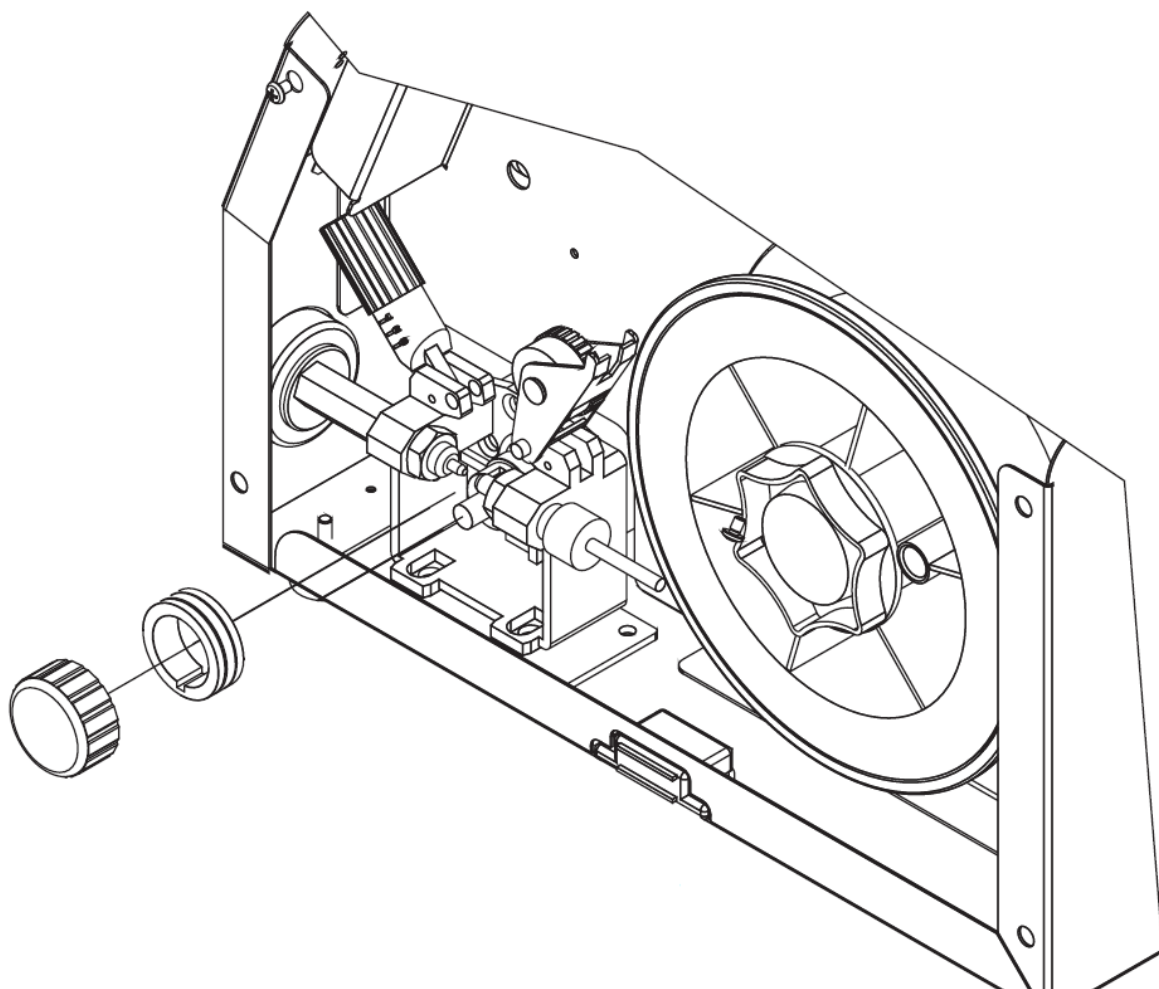


Løsne og fjern håndmutteren på snelleholderen ved å dreie den mot klokken.



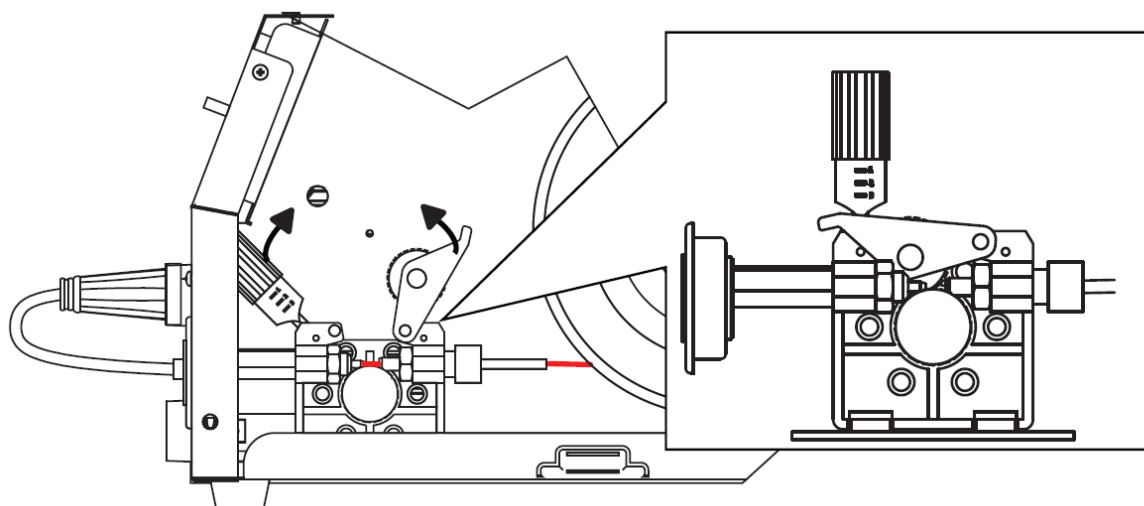
Hold godt i ledningen for å forhindre at den løsner når du setter inn håndmutteren igjen og stram den.

Juster lokaliseringsspinnen med hullet på trådsnellen. Skyv spolen på skaftet. Pass på at ledningen vikles av fra bunnen av spolen. Sett på plass håndmutteren slik at spolen holdes sikkert. Løsne trådstrammingsarmen som holder de øverste drivrullene ved å dreie trådtrykkjusteringsarmen som vist ovenfor.



Drivrullen består av to forskjellige størrelser spor. Hver side er stemplet med riktig størrelse. Velg sporet som passer til størrelsen på elektrodetråden. V Groove - Bruk for solid ledning. Riflet spor - Brukes for Flux-kjernetråd.

Roter mot klokken og fjern holdeknappen. Installer deretter drivrullen på motorakselen slik at stempelet med riktig sporstørrelse vender ut fra drivhuset. Drei holdeknappen med klokken for å sikre drivrullen.



Vikle knotten på trådtrykkjusteringsknappen for å justere trådtrykket.

Med klokken vil øke trykket, mot klokken vil redusere trykket. Det er tallskala på strammeren for å indikere posisjonen.

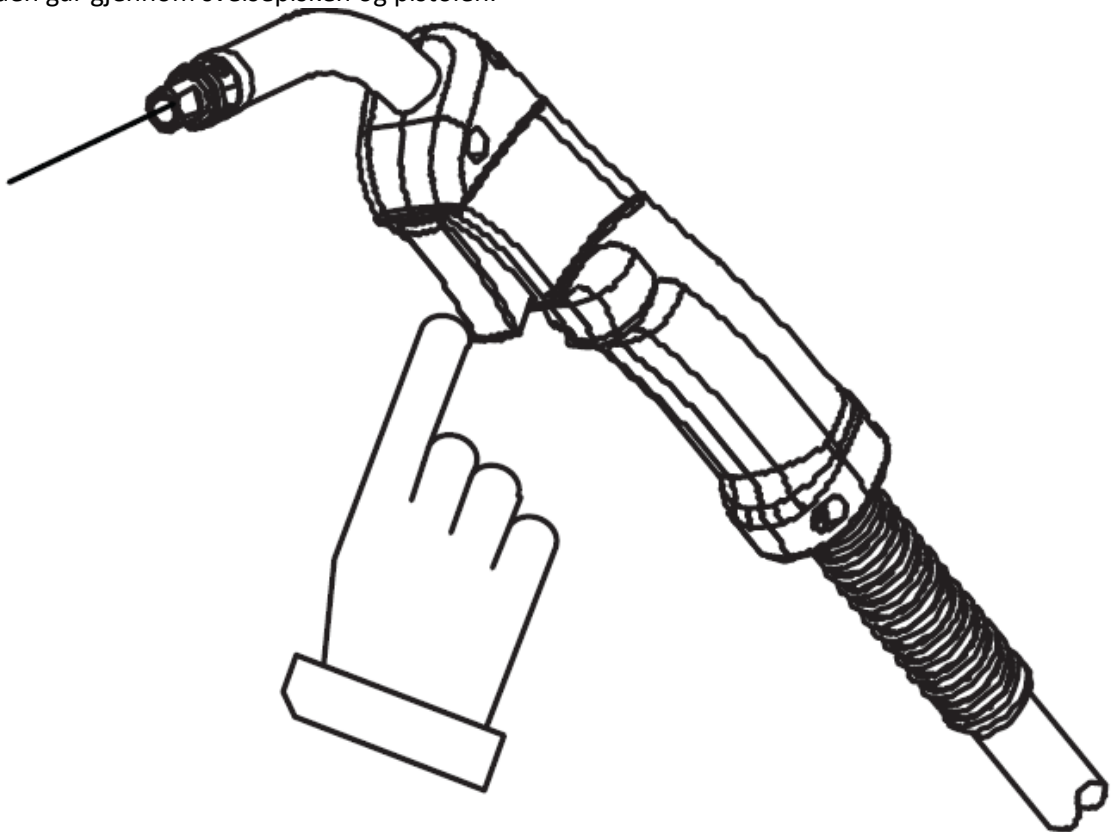
Skyv ledningen gjennom førerne inn i pistolforingen fortsett å holde ledningen. Pass på at ledningen er plassert i riktig materullspor. Trekk og hold i ledningen, kutt av enden.

Skift ut strekkarmen og trykkjusteringsarmen. Som bildet over. Juster trådmatingsspenningen tett nok til å hindre at tråden glir mot drivrullen under drift.

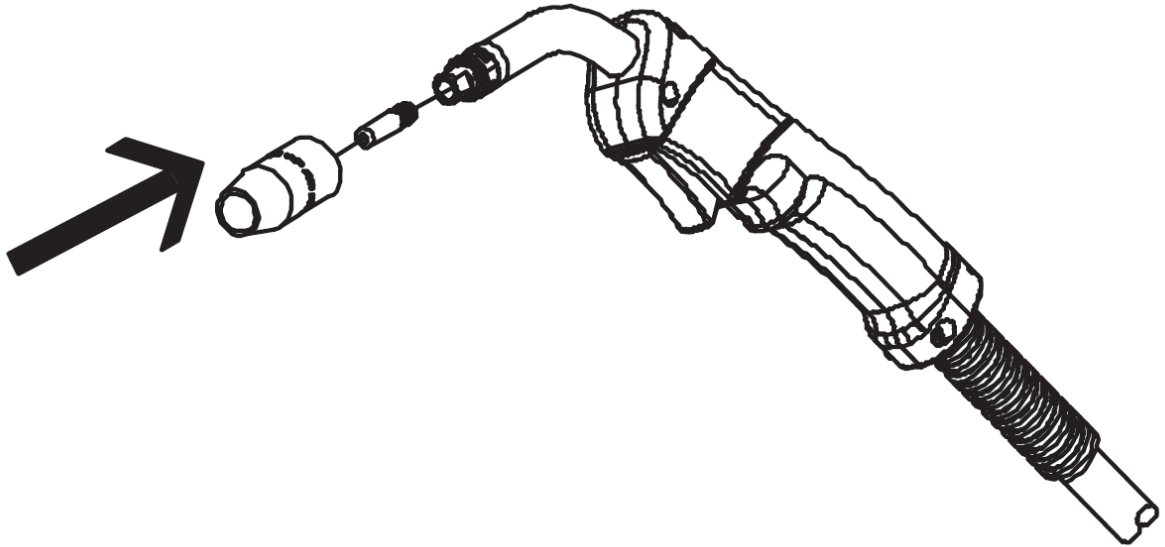
Advarsel:

- **Før du bytter matevalse eller trådsnelle, sørg for at hovedstrømmen er slått av.**
- **Bruk av for høyt matetrykk vil forårsake rask og for tidlig slitasje på drivrullen, støttelageret og drivmotoren.**

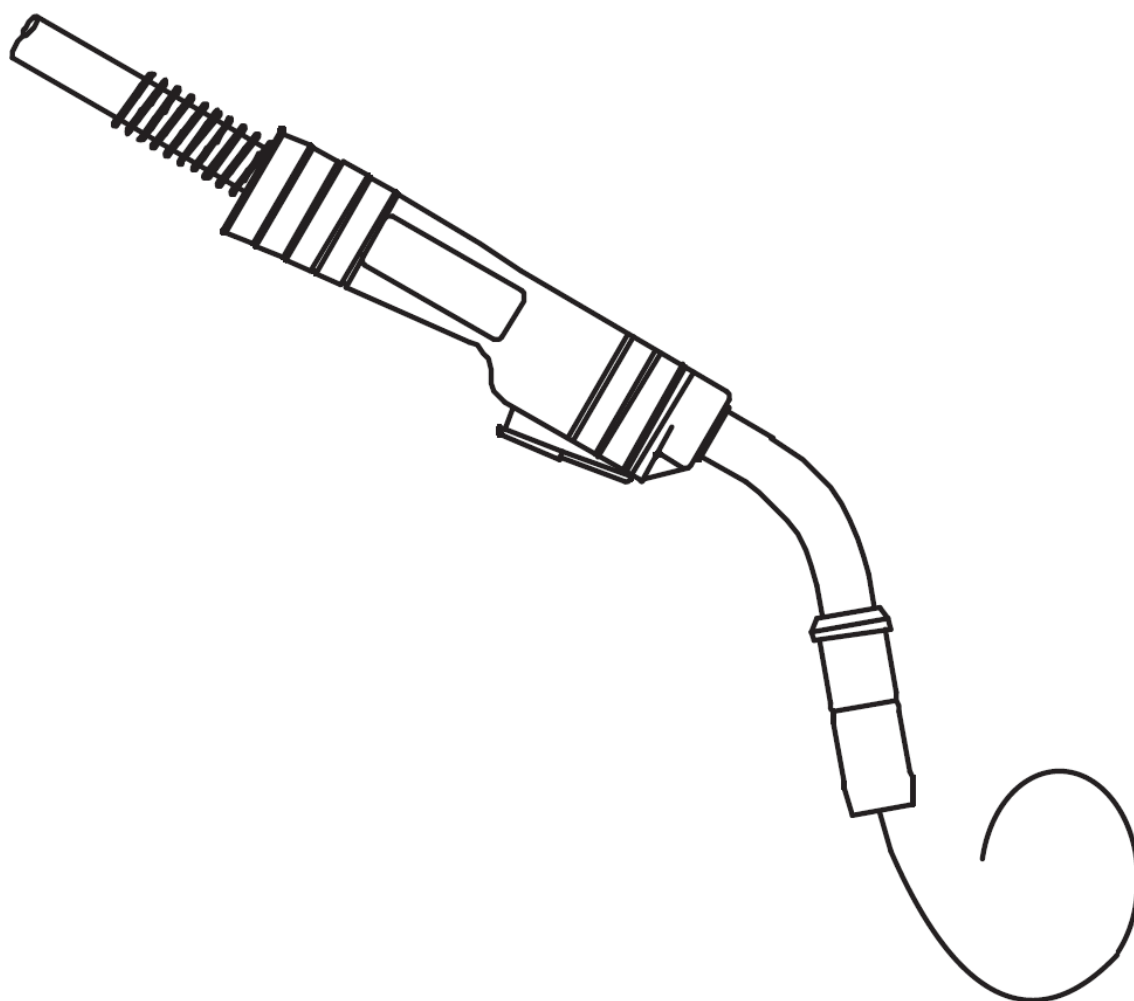
Koble til MIG-pistolen og masseklemmen som veiledning i del 3.2.2 og 3.2.3. slå PÅ strømbryteren. Sett kontakten inn i kontakten. For hånd, vri den riflede mutteren på koblingen med klokken til den sitter tett. Trykk og hold JOG-knappen for å sjekke trådmatingshastigheten til tråden går gjennom sveisepisken og pistolen.



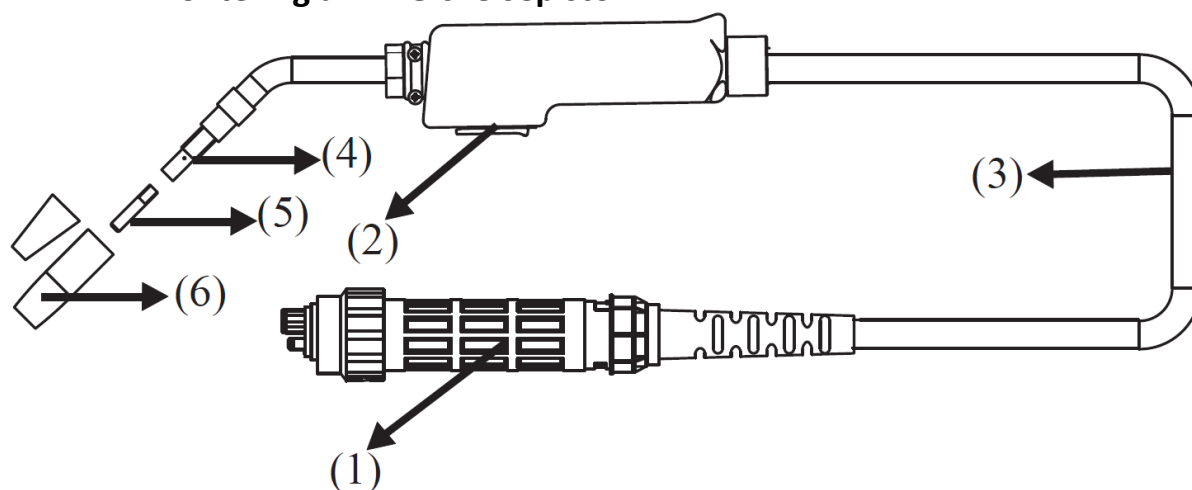
Pass på at kontaktpisken samsvarer med tråddiameteren. Monter kontaktpisken, munnstykket og trekk til.



Hold lommelykten rett ut som mulig. Trykk på pistolavtrekkeren for å mate ledningen til ledningen kommer ut av enden av fakkelen. Trykk på PURGE-knappen for å sjekke gassventilen. Juster strammeren med klokken til drivrullene ikke sklir når wiren kommer i kontakt med en hard overflate og wiren vil krølle seg sammen. Husk å holde ledningen borte fra metall som er festet til arbeidsklemmen for å forhindre at ledningen blir buet mens du utfører denne testen.



4.2. Montering av MIG-sveisepistol



1. Lommelykttkontakt.

2. Trigger.

3. MIG-pistolkabel.

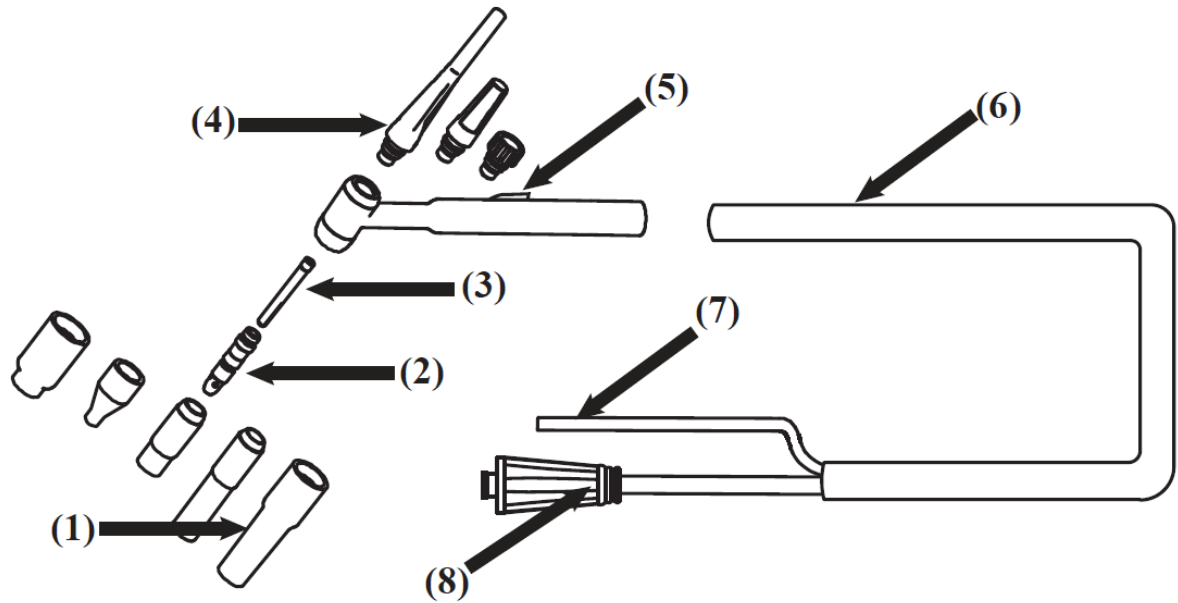
4. Gassdifuser.

5. Kontakttips.

6. Dyse.

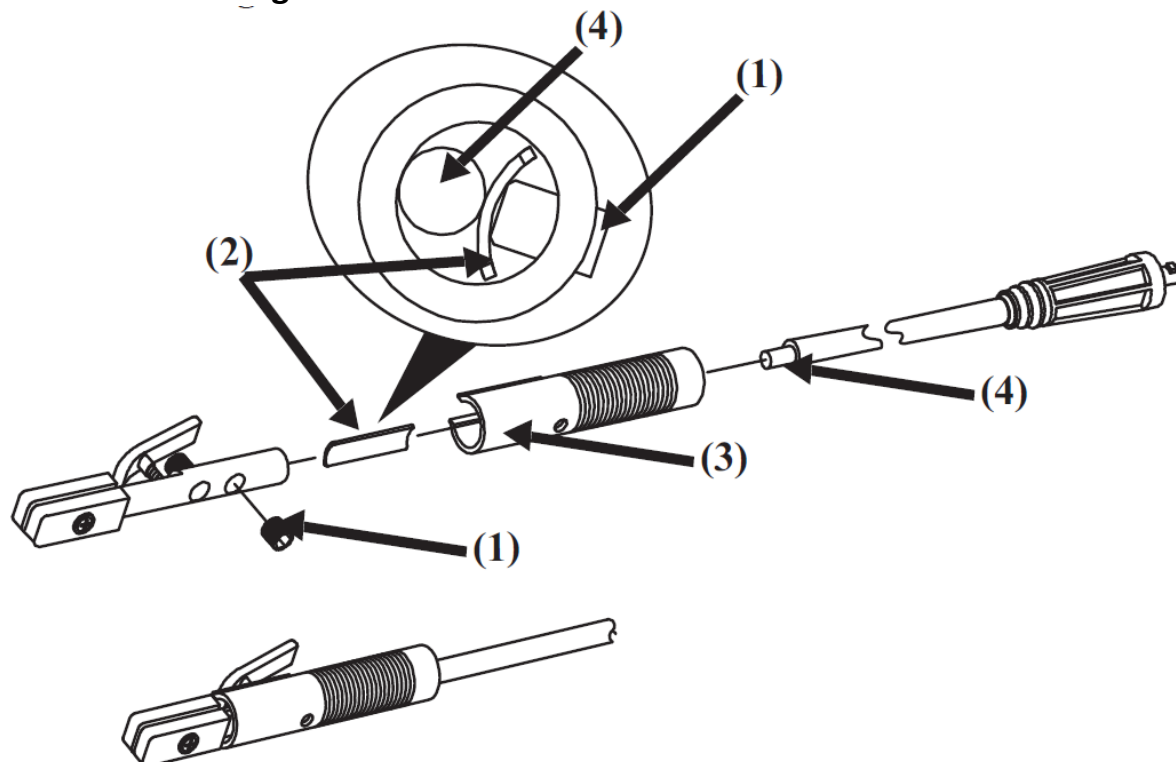
Dimensjoner er gravert på kontaktpissen, sjekk for riktig bruk med elektrodetrådstørrelse.

4.3. Montering av TIG-lykt



1. Dyse.
2. Hylse/ Gassdiffusor.
3. Hylse.
4. Bakhette (lang, middels, kort).
5. Lommelykt og utløserbryter.
6. Kabel.
7. Gassledning kobles til sylindren.
8. Dinse-kontakt.

4.4. Montering av elektrodeholder



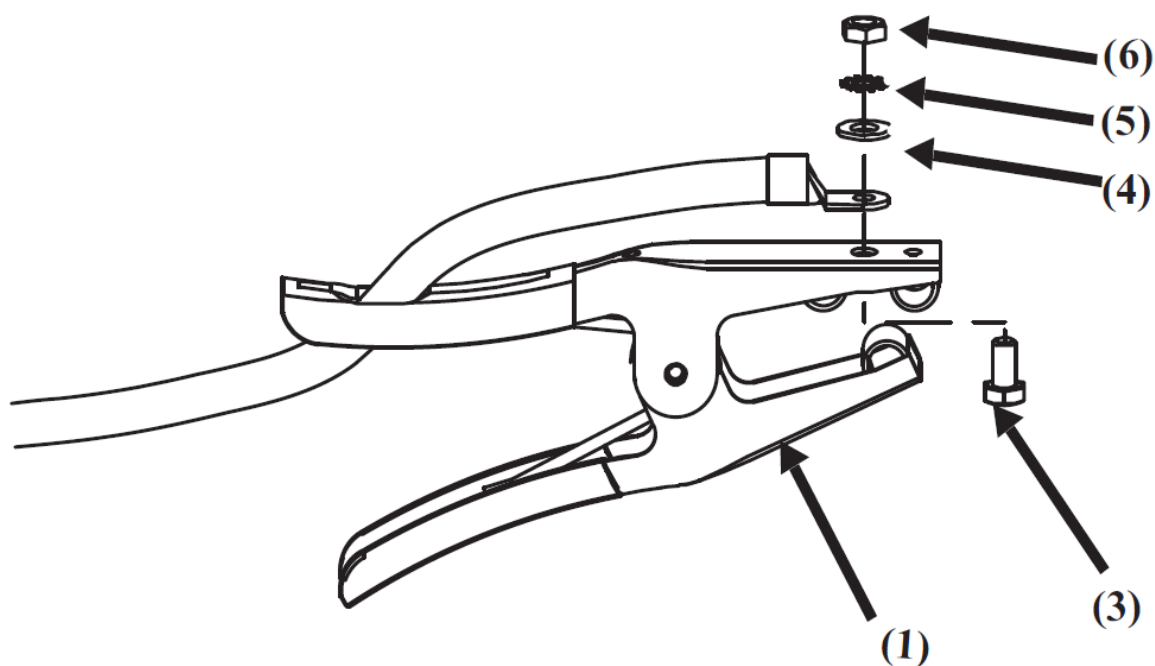
1. Tønnesettskrue.
2. Shim.
3. Tønne.
4. Elektrodekabel fra enheten.

Løsne tønnesettskruen. Skyv sylindren bort fra elektrodeholderen.

Fjern forhåndskåret isolasjon fra enden av elektrodekabelen. Før kabelen gjennom røret inn i enden av elektrodeholderen. Sett mellomlegget inn i elektrodeholderen nøyaktig som vist.

Monter settskruene og stram godt til. Skyv tønne over elektrodeholderen. Stram til settskruen for å feste fatet.

4.5. Montering av arbeidsklemme

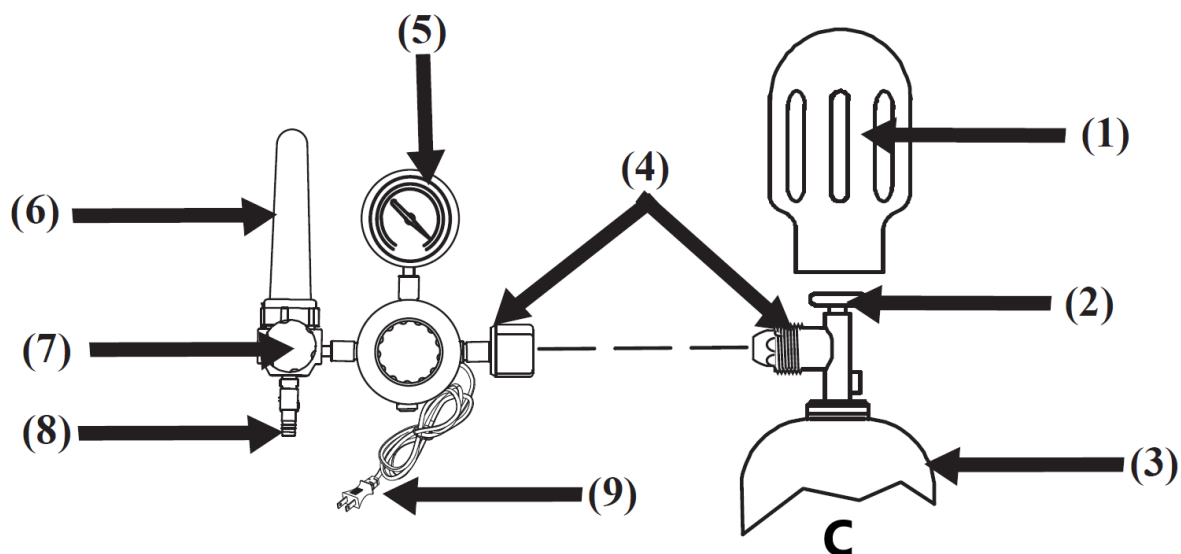


Stram tilkoblingsutstyret med riktig verktøy. Ikke bare stram maskinvare for hånd. En løs elektrisk tilkobling vil føre til dårlig sveiseytelse og overdreven oppvarming av arbeidsklemmen.

1. Arbeidsklemme.
2. Arbeidskabel fra maskinen.
3. Skru.
4. Flat skive.
5. Låseskive.
6. Mutter.

Før arbeidskabelen gjennom hullet i klemmehåndtaket. Fest kabelen med maskinvare som vist.

4.6. Installere gassforsyning



C – sylinder

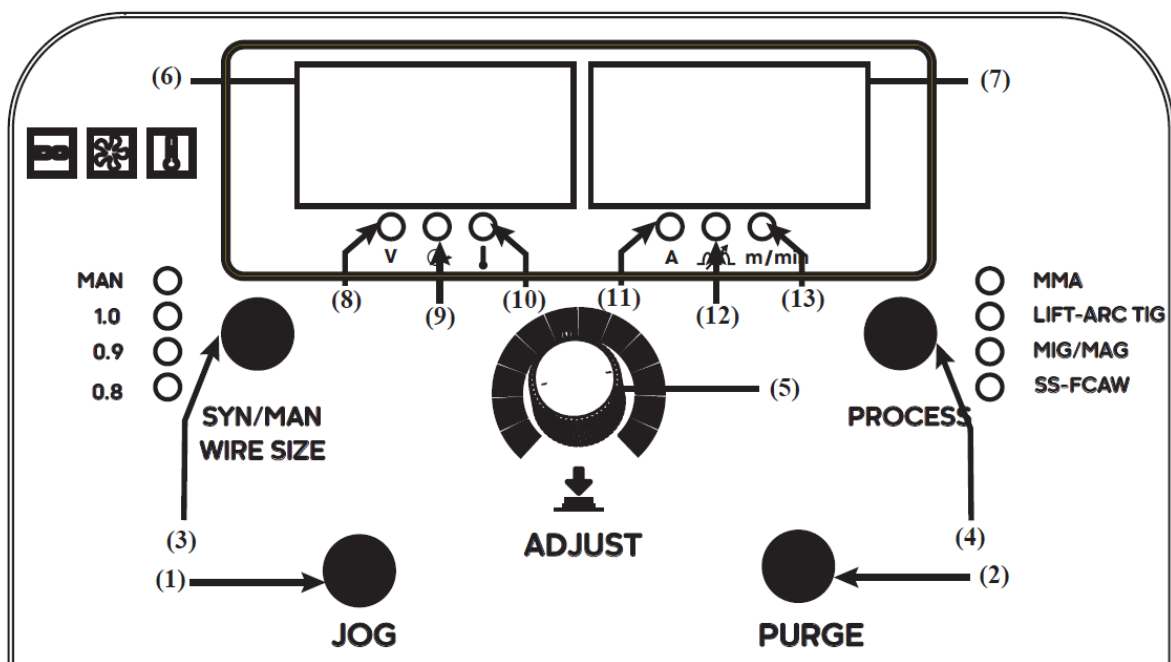
IKKE bruk CO2 gassregulator/strøm for ren argon eller argon/blandet dekk-gass.

Skaff gassflaske og kjede til løpeutstyr, vegg eller annen stasjonær støtte slik at sylindren ikke kan falle og bryte av ventilen.

1. Cap
2. Sylinderventil: Fjern hetten, still deg til siden av ventilen og åpne ventilen litt. Gassstrømmen blåser støv og skitt fra ventilen. Steng ventilen.
3. Sylinder
4. Regulator/flowmåler: Installer slik at ansiktet er vertikalt.
5. Regulator/Flowmåler.
6. Gassstrømstang.
7. Flytjustering.
8. Gasslangetilkobling.
9. Enkelfase - 220V strømkabel med støpsel. Strømningshastigheten bør stilles inn når gassen strømmer gjennom sveisestrømkilden og sveisepistolen. Åpne trykkenheten slik at ledningen ikke mates. Trykk på pistolavtrekkeren for å starte gassstrømmen.

5. Justering

5.1. Utseende



1. JOG - Sjekk ledningen etter at trådmateren er satt opp.
2. PURGE - Hold nede for å sjekke ut gassen etter å ha koblet gassrøret fra trådmateren til sylindren og etter å ha fullført tilkoblingen av sveisepistolen.
3. SYN/MAN WIRE SIZE - Trykk for å velge SYNERGY - SYN eller MANUAL - MAN funksjon.
 - SYNERGY - SYN funksjon: Du trenger bare å justere knappen for å øke eller avfette, trådhastigheten og sveisespenningen vil endres henholdsvis. Trykk for å velge Syn-funksjon for hver trådstørrelse 0,8, 0,9, 1,0 mm. Etter å ha valgt, indikerer LED - M/MIN at ledningshastigheten vil slå seg på.
 - MANUAL - MAN funksjon: Sveisespenning, trådhastighet justeres separat. Trykk én gang på knappen for å velge separat justering av sveisespenning og sveisestrøm. Denne funksjonen kan ikke fungere i MMA i LIFT-ARC TIG-modus.

4. PROSESS - Trykk på knappen for å velge sveisemetode.

- MMA - Manuell metallbue metode.
- LIFT - ARC TIG - Startbue for Lift - Buestartmetode, Berør wolframelektrode til arbeidsstykket ved sveisestartpunktet, aktiver utgang og dekk gass med brennerutløser, fotkontroll eller håndkontroll. Hold elektroden til arbeidsstykket i 1-2 sekunder, og løft elektroden sakte. Lysbue dannes når elektroden løftes.
- MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas-bruk for gassskjernet solid/fluxkjernetråd.
- SS-FCAW - MIG-metoden brukes for ingen gassskjernet flukskjernetråd.

5. JUSTERING - Trykk og slipp knappen for å velge sveiseparameteren som må justeres og vri den for å øke eller redusere denne parameteren. Lysdioden for hver parameter vil tennes etter at den er valgt.

- V: Sveisespenning
- M/MIN: Ledningshastighet (M/MIN)
- A: Sveisestrøm
- : Induktans

- Vri knappen for å øke/avfette hver parameter valgt tidligere. Verdien vil vises på skjermen til henholdsvis måler (6) og (7).

6. Sveisespenningsmåler Viser verdien av sveisespenningsinnstillingen før og under sveising.

7. Måler angir sveisestrøm, trådhastighet og induktans Viser verdien av henholdsvis sveisestrøm, trådhastighet og induktans, LED-en for hver verdi er valgt som vil slå seg på.

8. V - SPENNING - Lysdioden indikerer spenningsparameter - Når denne lysdioden slås på, er det spenningsverdien som velges for å justere verdien.

9. UTGANG - PÅ - LED-en indikerer sveisestatus.

10. OT - LED-en indikerer overopphetingsstatus: Når overoppheting oppstår, vil LED-en for overstrøm slå seg på og avslutter utgangsstrømmen. Den slår seg av når maskinen har kjølt seg ned nok, slik at sveisingen kan gjenopptas.

11. A - STRØM - Lysdioden indikerer sveisestrøm.

12.  INDUKTANS - LED indikerer induktans.

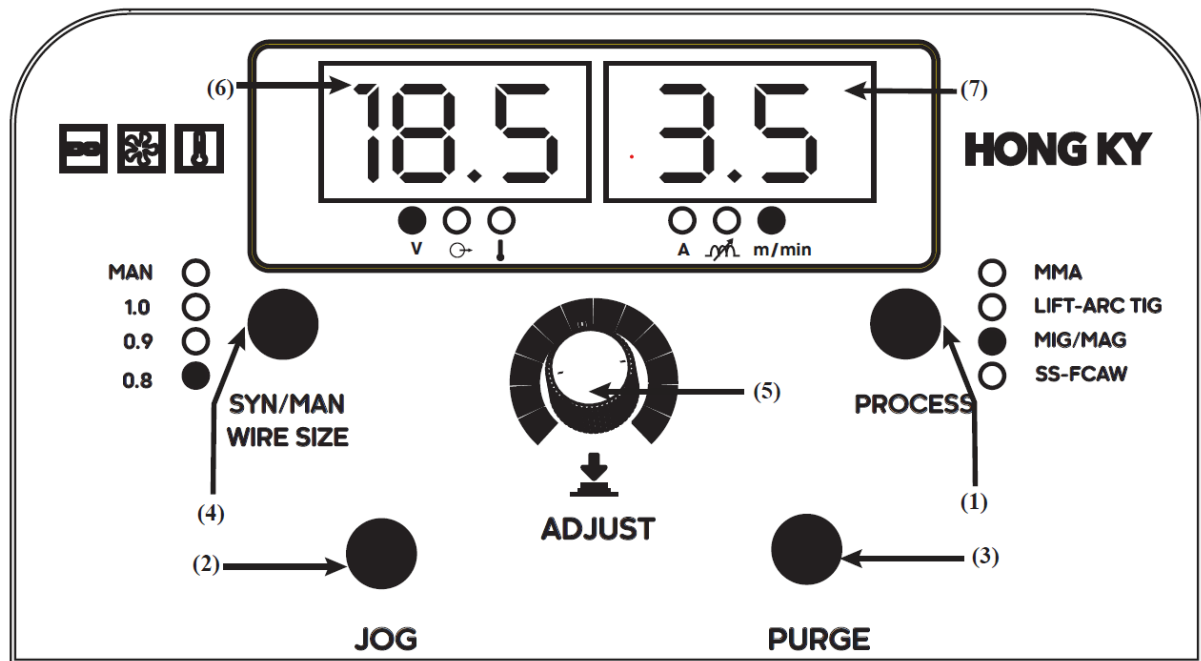
13. M/MIN - LED-en indikerer ledningshastighet.

Merk: Når LED-en korresponderer med hver parameter som slås på, velges denne parameteren for å justere, både målere (6) og (7) viser den respektive verdien samtidig.

5.2. Installer parameteren for MIG-metoden

5.2.1. SYNERGY (SYN) funksjon

Merk: Trenger du å sette opp maskinen, følg den riktige instruksjonen i 3.2.2 eller 3.2.3 i brukerhåndboken. Sett opp maskinen for hver type elektrodetråd.



Etter at maskinen er konfigurert, slå på strømkilden, og fortsett deretter parameterinstallasjonen.

1. Trykk på PROSESS-knappen for å velge sveisemetode.

+ MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas-bruk for gassskjernet solid/fluxkjernetråd.

+ SS-FCAW - MIG-metoden brukes for ingen gassskjernet flukskjernetråd.

2. Hold nede JOG-knappen for å sjekke ledningen etter at trådmateren er konfigurert.

3. Hold PURGE for å sjekke ut gassen etter oppsett.

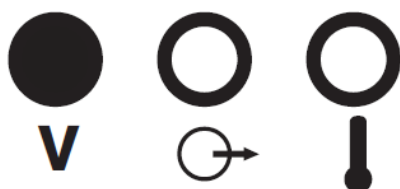
4. Trykk på SYN/MAN WIRE SIZE-knappen, velg COMBINE-SYN justeringsmodus for hver type sveisetråd størrelse 0,8, 0,9, 1,0 mm. Den tilsvarende LED-en for hver valgt justeringsmodus vil lyse opp.

5. Trykk og slipp ADJUST-knappen for å velge parameteren SPEED som må justeres. Etter å ha valgt, er både LED HASTIGHET - M/MIN, og LED V - SPENNING slått på.

Vri på Juster-knappen for å øke/reducere verdien av sveisespenning og trådhastighet.

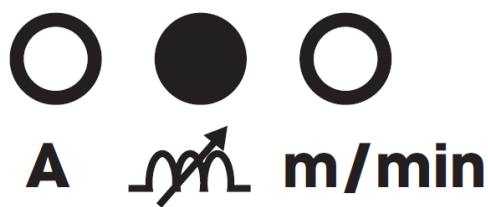
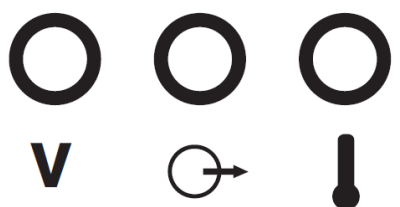
6. Målerens skjerm vil vise verdien av sveisespenningen og trådhastigheten, og deretter vil LED-en under skjermen på måleren tennes.

I sveiseprosessen, hvis du ønsker å forbedre sveisespenningen for å passe med trådhastigheten. Trykk og slipp ADJUST-knappen til bare LED-en for VOL er slått på, det betyr at parameteren VOL er valgt for å justere med + 1V.



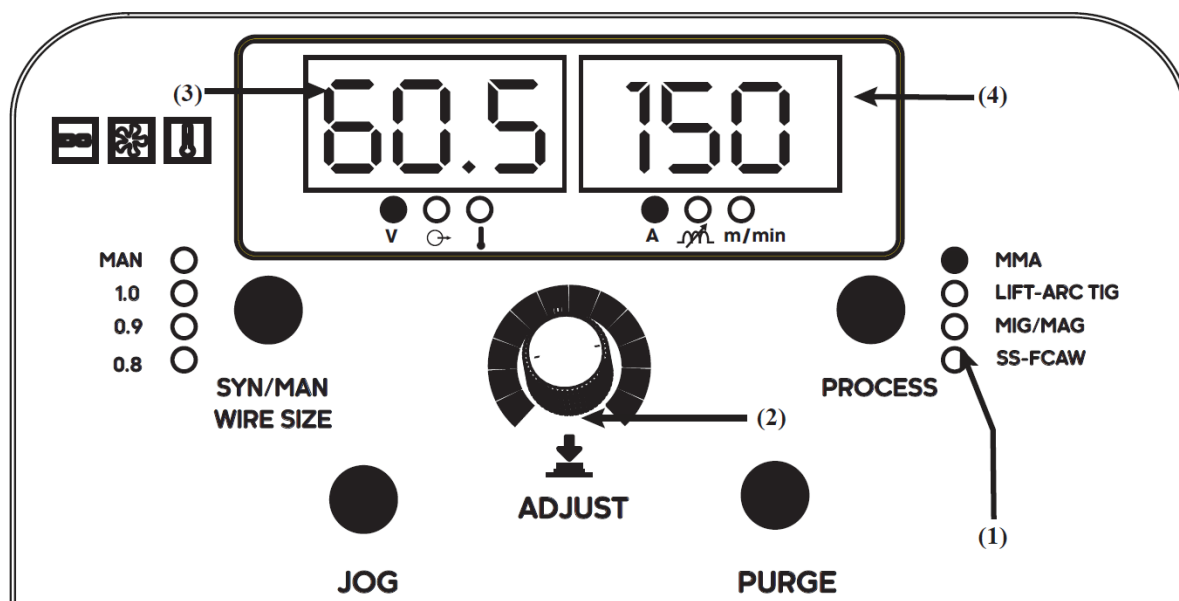
Forbedre lysbuekvaliteten - INDUKTANS, Trykk og slipp ADJUST-knappen til du bare har LED  - INDUCTANCE slå på. Induktansen kan justeres. Induktansinitieringsverdi er 0, juster området + 2.

- Øk fra -2 til 2: Buen vil avta.
- Reduser fra 2 til -2: Buen vil øke.



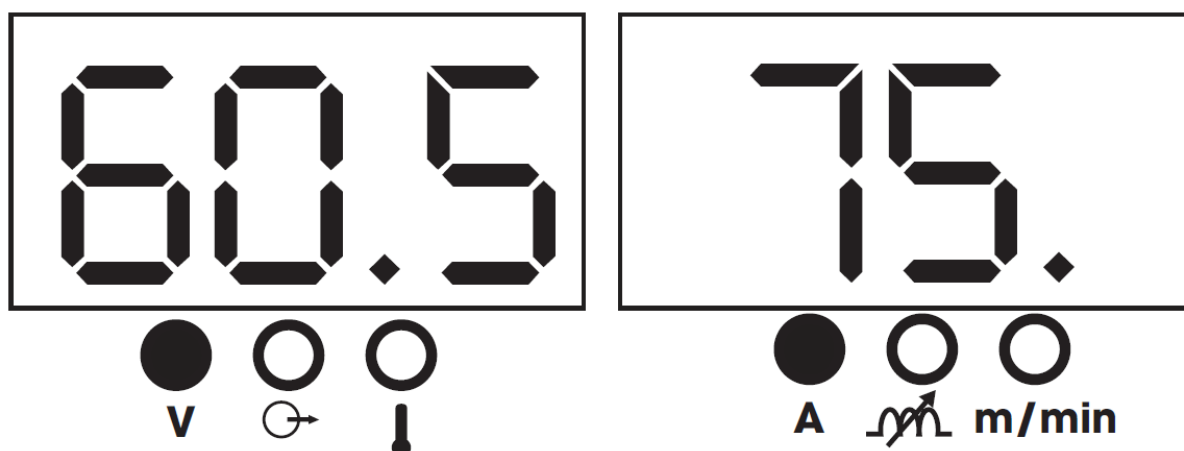
5.3. Installer parameteren for MMA-metoden

Merknad: Trenger du å sette opp maskinen, følg den riktige instruksjonen i 3.2.1 i Owner's. Sett opp maskinen for MMA-metoden.



Etter at maskinen er konfigurert, slå på strømkilden, og fortsett deretter parameterinstallasjonen.

1. Trykk på PROSESS-knappen for å velge MMA-sveisemetode.
2. Trykk og slipp ADJUST-knappen for å velge SVEISESTRØM, LED A - STRØM vil tennes. Og snu den for å øke eller redusere for å passe med elektrodestørrelsen som skal brukes.
3. Sveisestrøm og sveisespenning vil vises på skjermene henholdsvis måler (3) og (4).



Etter at maskinen er konfigurert, slå på strømkilden, og fortsett deretter parameterinstallasjonen.

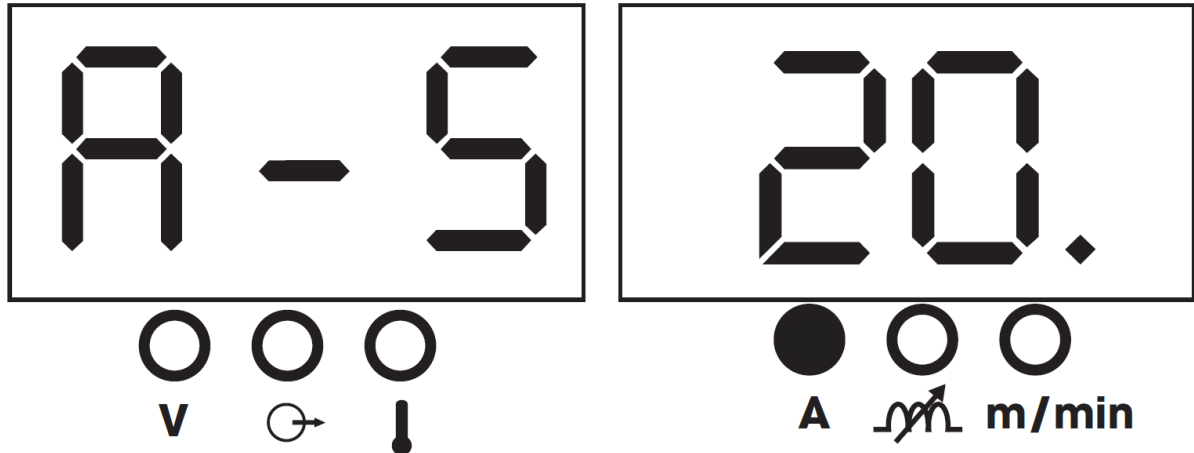
1. Trykk på PROSESS-knappen for å velge MMA-sveisemetode.
2. Trykk og slipp ADJUST-knappen for å velge SVEISESTRØM, LED A - STRØM vil tennes. Og snu den for å øke eller redusere for å passe med elektrodestørrelsen som skal brukes.
3. Sveisestrøm og sveisespenning vil vises på skjermene henholdsvis måler (3) og (4).

5.3.1. Sett opp Arc-Start-funksjonen (kun buestart)

AS (Arc start-funksjon) - Kompenserer automatisk mer strøm fra 20-50 % sammenlignet med den innledende justerbare strømmen. Start lysbuen enkelt, raskt og stabilt. Spesielt under vanskelige forhold som fuktige elektroder, ujevn overflatesveising eller ufullkomne sveiseoverflater, eller ved bruk av vanskelige sveiestaver.

Trykk og slipp ADJUST-knappen for å velge buestartfunksjon, i skjermbildet vil måleren (6) vise AS (ARC START) og LED A - Sveisestrømmen vil tennes. Vri den for å justere prosentandelen av strømkompensering til startstrømmen.

Merk: Vær oppmerksom når du bruker buestartfunksjonen på tynt materiale for å unngå skade på arbeidsstykkets overflate.



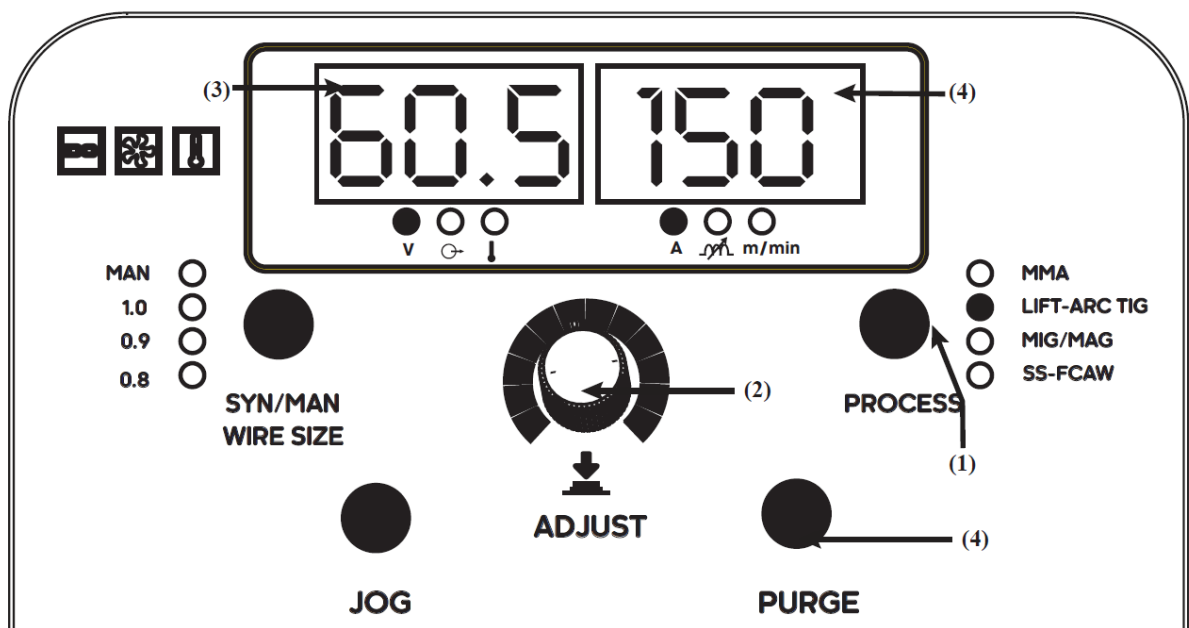
5.3.1. Sett opp Arc-Force-funksjonen

AF (Arc Force) - Kompenserer automatisk mer strøm fra 20-50 % sammenlignet med den opprinnelige forhåndsinnstilte strømmen. Dette hjelper i stor grad med å stabilisere lysbuen, forhindrer at lysbuen stopper under sveising og forhindrer at elektroden fester seg til arbeidsstykket.

Trykk og slipp ADJUST-knappen for å velge Arcforce-funksjon, i skjermbildet vil måleren (3) vise AF (ARC FORCE) og LED A - Sveisestrømmen vil tennes. Vri den for å justere prosentandelen av strømkompensering til startstrømmen.

5.4. Installer parameteren for TIG - LIFT - ARC TIG-metoden

Merknad: Trenger du å sette opp maskinen, følg den riktige instruksjonen i 3.2.4 i brukerhåndboken. Sett opp maskinen for LIFT-ARC TIG-metoden.



Etter at maskinen er konfigurert, slå på strømkilden, og fortsett deretter parameterinstallasjonen.

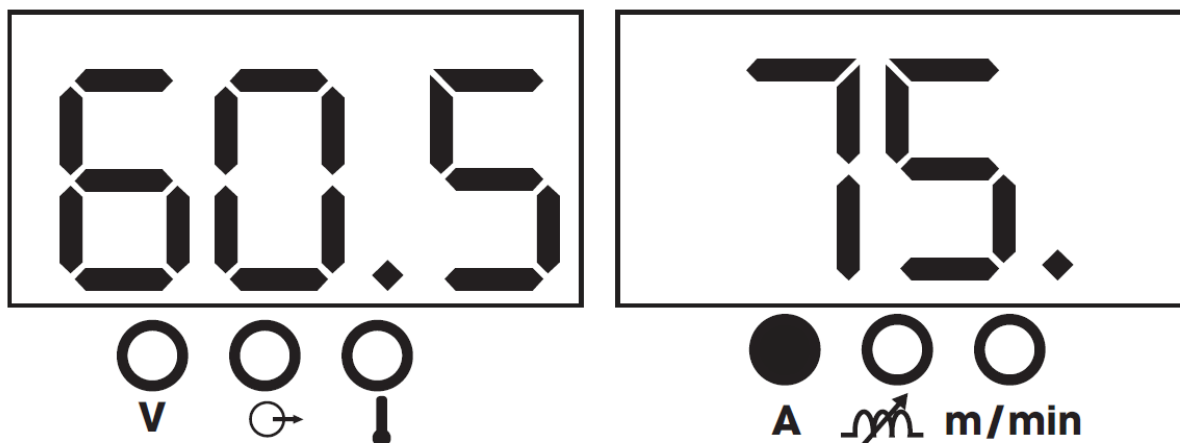
1. Trykk på PROSESS-knappen for å velge MMA-sveisemetode.
2. Trykk og slipp ADJUST-knappen for å velge SVEISESTRØM, LED A - STRØM vil tennes. Og snu den for å øke eller redusere for å passe med elektrodestørrelsen som skal brukes.
3. Sveisestrøm og sveisespennning vil vises på skjermene henholdsvis måler (3) og (4).

Slå automatisk PÅ/AV beskyttelsesgassventil og sveisestrøm i TIG - LIFT TIG-funksjonen:

Sveisestrøm vil oppstå og beskyttelsesgassventilen vil slås PÅ når du berører wolframelektroden (kobles til negativ (-) utgangsterminal) til overflaten av arbeidsstykket (koples til positiv (+) utgangsterminal), lysbuen vil bli opprettet etter løfting av wolfram sakte.

Løfting av Tungsten-elektroden langt bort fra arbeidsstykket for å stoppe sveisingen, lysbuen stopper, gassventilen slås AV.

6. Trykk på PURGE-knappen for å slå PÅ/AV den beskyttende gassventilen.



5.5. Sveiseparameterdiagram

Tabell for anbefalte sveiseinnstillinger				
Elektrodetråddiameter (mm)	Tykkelse (mm)	Trådmatingshastighet (m/min)	Sveising Spenning (V)	Sveisestrøm (A)
Selvskjernet Flux Core Wire - SSFCAW – Karbonstål- E71T-GS Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEN (elektrode kobles til negativ utgangsterminal) Beskyttelsesgass: Ikke nødvendig	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11.5	19-20	170-190
Selvskjernet Flux Core Wire - SSFCAW - Karbonstål- E71T-GS Trådstørrelse: 1,0 mm Polaritet: DCEN (elektrode kobles til negativ utgangsterminal) Beskyttelsesgass: Ikke nødvendig	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210

		10	21-22	200-215
Gassskjernet solid ledning - Karbonstål - E70S-6 Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektrode kobles til positiv utgangsterminal) Beskyttelsesgass: 100 % CO2 Gassstrøm: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2.5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Tykkelse > 6mm, skråkant vil være nødvendig for å sikre god sveis.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11.5	24.5 - 25	180 -200
Gassskjernet solid ledning - Karbonstål - E70S-6 Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektrode kobles til positiv utgangsterminal) Beskyttelsesgass: 80 % Argon + 20 % CO2 Gassstrøm: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Tykkelse > 6mm, skråkant vil være nødvendig for å sikre god sveis.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Gassskjernet solid ledning - Rustfritt stål - E308L Trådstørrelse: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektrode kobles til positiv utgangsterminal) Beskyttelsesgass: 80 % Argon + 20 % CO2 Gassstrøm: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Tykkelse > 6mm, skråkant vil være nødvendig for å sikre god sveis.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Daglig sjekk

For å utnytte maskinen best mulig er daglig kontroll svært viktig. Under den daglige kontrollen, vennligst sjekk i rekkefølgen på pistolen, trådmatingskjøretøyet, gasshullet og så videre. Fjern støvet eller bytt ut deler om nødvendig. For å opprettholde renheten til maskinen, bruk original sveisedel

6.1. Forsyningskilde:

Problemer	Middel
Ingen sveiseeffekt; ledningen mates ikke, viften går ikke. Strømindikatorlampen er av	Sett strømbryteren i På-posisjon.
	Pass på at strømledningen er koblet til og at kontakten mottar strøm.
	Kontroller og skift ut ledningssikring(er), om nødvendig.
Ingen sveiseeffekt; ledningen mates ikke, viftemotoren fortsetter å gå	Sørg for at pistolens avtrekkerbryter er trykket inn og holdt.
	Sjekk om overtemperaturlampen er på. Lyset tennes og sveiseeffekten/trådmatningen stopper når enheten er overopphetet. For å gjenoppta sveisingen, la viften avkjøle enheten til lyset slukkes.
	Demonter pistolhåndtaket og sjekk utløserbryterens

	ledningsforbindelser, stram eller koble til eventuelle løse koblinger.
Ingen sveiseeffekt, trådmating	Koble til arbeidsklemme for å få god metall til metall kontakt.
	Sjekk kabeltilkoblingen ved arbeidsklemmen og stram til maskinvare om nødvendig.
	Bytt ut kontaktpissen.
Lav sveiseeffekt	Koble enheten til riktig inngangsspenning.
	Sett spenningsbryteren i ønsket posisjon.
	Sjekk kabeltilkoblingen ved arbeidsklemmen og stram til maskinvare om nødvendig
Elektrodenes trådmating stopper under sveising.	Pass på at trådspolen ikke er ute av sveisetråden.
	Juster drivrulletrykket.
	Sjekk om overtemperaturlampen er på. Lyset tennes og sveiseeffekten/trådmatingen stopper når enheten er overopphetet. For å gjenoppta sveisingen, la viften avkjøle enheten til lyset slukkes.
	Rett ut pistolkabelen og/eller skift ut skadede deler.
	Bytt til riktig drivrullspor.
	Bytt ut kontaktpissen hvis den er blokkert.
	Rengjør eller skift ut ledningsinntaksføringen eller foringen hvis den er skitten eller tilstoppet.
	Skift ut drivrullen eller trykkklageret hvis det er slitt eller skli
	Pass på at trådspolen ikke er ute av sveisetråden.
	Juster drivrulletrykket.

6.2. MIG sveisepistol

Del	Kryss av	Bemerke
Dyse	Sjekk om dysen sitter godt fast og forvrengning av spissen kommer ut.	Mulig gasslekkasje oppstår på grunn av den ufestede dysen
	Sjekk om det er sprut på munnstykket.	Sprut kan føre til skade på pistolen. Bruk anti-sprut for å eliminere sprut
Kontaktspiss	Kontroller at kontaktpissen sitter godt fast	Ufiksert kontraktpiss kan føre til den ustabile buen.
	Sjekk om kontaktpissen er fysisk komplett.	Den fysiske ufullstendige kontaktpissen kan føre til ustabil lysbue og lysbue avsluttes automatisk
	Pass på at det ikke er støv, sprut akkumulert på innsiden og utsiden, som gjør at hullet i kontaktpissen er blokkert.	Hvis det er støv eller sprut, fjern det
Drivrulle	Pass på at det er passende diameter på ledningen og komponenten i ledningen.	Uegnet ledningsdiameter fører muligens til ustabil lysbue. Bruk en drivrull som er kompatibel med diameteren på ledningen.

6.3. Trådmater

Del	Kryss av	Bemerke
Drivrulle	Pass på at det er passende diameter på ledningen og komponenten i ledningen.	Uegnet diameter på tråden fører muligens til ustabil lysbue og for mye sprut. Bruk en drivrull som er kompatibel med diameteren på ledningen.

	Sjekk om trådsporet er blokkert.	Bytt den ut om nødvendig.
Justering av trådspenning	Sjekk om trykkjusteringen er fast og justert til ønsket posisjon.	Det ufestede trykkjusteringshåndtaket fører til ustabil sveiseeffekt.
Trykkjusteringshjul	Sjekk om trykkjusteringshjulet kan rotere jevnt, og det er fysisk komplett.	Ustabil rotasjon eller fysisk ufullstendig hjul fører muligens til ustabil trådmating og bue.

6.4. Kabel

Del	Kryss av	Bemerk
Pistolkabel	Sjekk om kabelen til pistolen er vridd	Den vridde pistolkabelen fører til ustabil trådmating og lysbue.
	Sjekk om koblingspluggen er i løs forbindelse.	
Strømkabel	Sjekk om kabelen er fysisk komplett.	Relevante tiltak bør tas for å oppnå stabil sveis og forhindre mulig elektrisk støt.
	Sjekk om det er isolasjonsskader eller løs forbindelse	
Jordkabel	Sjekk om jordkablene er godt festet og ikke kortsluttet.	
	Sjekk om dette sveiseutstyret er godt jordnet	

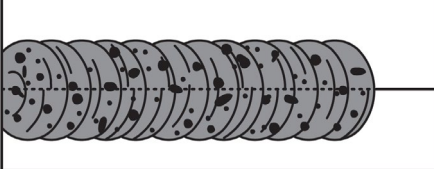
6.5. Feilsøkningsveiledning for halvautomatisk sveiseutstyr

Problem	Sannsynlig grunn	Middel
Trådmatingsmotoren fungerer, men tråden mates ikke.	lite trykk på trådmateralsene.	Øk trykkinnstillingen på trådmateralsene.
	Feil trådmateruller.	Sjekk størrelsen som er stemplet på trådmaterullene, bytt ut for å matche trådstørrelse og type om nødvendig.
	Trådsnelle bremsetrykk for høyt.	Reduser bremsetrykket på trådspolen.
	Begrensning i pistolen og/eller enheten.	Kontroller og skift ut kabel, pistol, dyseadapter og kontaktpiss hvis skadet. Sjekk størrelsen på kontaktpiss og kabelforingen, skift ut om nødvendig
Tråd som krøller seg opp foran trådmaterullene (fuglhekking)	For mye press på trådmaterullene.	Reduser trykkinnstillingen på trådmateraller.
	Feil størrelse på kabelforingen eller pistolkontaktpissen.	Sjekk størrelsen på kontaktpissen og sjekk kabelens lengde og diameter, skift ut om nødvendig.
	Pistolenden er ikke satt riktig inn i drivhuset.	Løsne pistolens sikringsbolt i drivhuset og skyv pistolenden inn i huset akkurat nok slik at den ikke berører trådmaterullene.
	Skitten eller skadet (kinket) foring.	Bytt foring
Sveisebuen er ikke stabil.	Tråd som glir i drivruller.	Juster trykkinnstillingen på trådmaterullene. Bytt ut slitte drivruller om nødvendig.
	Feil størrelse pistolforing eller kontaktpiss.	Match foringen og kontaktpissen til ledningsstørrelse og type.
	Feil spenningsinnstilling for valgt trådmatingshastighet på sveisestrømkilde.	Juster sveiseparametere på nytt.
	Løse koblinger ved	Kontroller og stram alle koblinger.

	pistolsveisekabel eller arbeidskabel.	
	Pistol i dårlig form eller løs forbindelse inne i pistolen.	Reparer eller bytt ut pistolen etter behov.

7. PROBLEMLØSNING

7.1. Overdreven sprut

		Overdreven sprut - spredning av smeltede metallpartikler som avkjøles til fast form nær sveisestrengen.
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Trådmatingshastigheten er for høy.	Velg lavere trådmatingshastighet.	
For høy spenning.	Velg lavere spenningsområde.	
Elektrodeforlengelsen (utstikker) for lang.	Bruk kortere elektrodeforlengelse (stickout).	
Arbeidsstykket er skittent.	Fjern alt fett, olje, fuktighet, rust, maling, underlag og smuss fra arbeidsflaten før sveising.	
Utilstrekkelig dekk-gass ved sveisebue.	Øk strømmen av dekk-gass ved regulator/strømningsmåler og/eller hindre trekk nær sveisebuen.	
Skitten sveisetråd	Bruk ren, tørr sveisetråd.	
	Eliminer oppsamling av olje eller smøremiddel på sveisetråd fra mater eller foring.	

7.2. Porøsitet

Porøsitet - små hulrom eller hull som følge av gasslommer i sveisemetall.		
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Utilstrekkelig beskyttelsesgassdekning	Sjekk for riktig gassstrømningshastighet.	
	Fjern sprut fra pistoldysen.	
	Sjekk gasslanger for lekkasjer.	
	Eliminer trekk nær sveisebuen.	
	Plasser munnstykket 1/4 til 1/2 tommer (6-13 mm) fra arbeidsstykket.	
	Hold pistolen nær vulsten ved enden av sveisen til smeltet metall stivner.	
Feil gass.	Bruk beskyttelsesgass av sveisekvalitet; bytte til annen gass.	
Skitten sveisetråd.	Bruk ren, tørr sveisetråd.	
	Eliminer oppsamling av olje eller smøremiddel på sveisetråd fra mater eller foring.	
Arbeidsstykket er skittent.	Fjern alt fett, olje, fuktighet, rust, maling, belegg og smuss fra arbeidsflaten før sveising.	
Sveisetråd strekker seg for langt ut av dysen.	Bruk en mer sterkt deoksiderende sveisetråd (kontakt leverandør).	
	Pass på at sveisetråden ikke strekker seg mer enn 13 mm (1/2 tommer) forbi munnstykket.	

7.3. Ufullstendig fusjon

		Ufullstendig fusjon - svikt i å smelte sammen med uedelt metall eller en foregående sveisestreng.
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Arbeidsstykket er skittent.	Fjern alt fett, olje, fuktighet, rust, maling, belegg og smuss fra arbeidsflaten før sveising.	
Utilstrekkelig varmetilførsel.	Velg høyere spenningsområde og/eller juster trådmatingshastigheten.	
Feil sveiseteknikk.	Plasser stringer perle på riktig sted(er) ved skjøten under sveising.	
	Juster arbeidsvinkelen eller utvide sporet for å få tilgang til bunnen under sveising.	
	Hold lysbue på sporsidevegger et øyeblikk når du bruker veveteknikk.	
	Hold buen på forkanten av sveisepytten.	
	Bruk riktig pistolvinkel på 0 til 15 grader.	

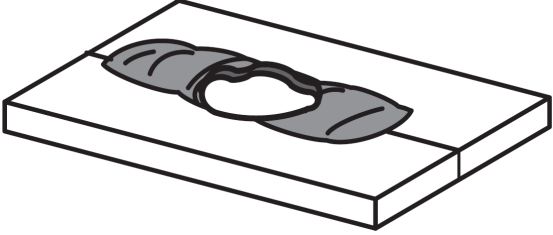
7.4. Overdreven penetrasjon

		Overdreven penetrering - sveisemetall som smelter gjennom uedelt metall og henger under sveisen.
Overdreven penetrasjon	God penetrasjon	
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Overdreven varmetilførsel.	Velg lavere spenningsområde og reduser trådmatingshastigheten.	
	Øk reisehastigheten.	

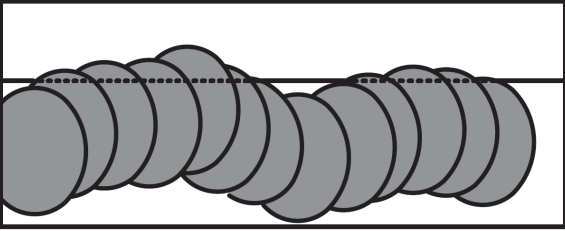
7.5. Mangel på penetrasjon

		Mangel på penetrering - grunn fusjon mellom sveisemetall og uedelt metall.
Mangel på penetrasjon	God penetrasjon	
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Feil skjøtepreparering.	Materialet er for tykt. Forberedelse og utforming av skjøter må gi tilgang til bunnen av sporet, samtidig som riktig sveisetrådforlengelse og bueegenskaper opprettholdes.	
Feil sveiseteknikk	Oppretthold normal pistolvinkel på 0 til 15 grader for å oppnå maksimal penetrasjon.	
	Hold buen på forkanten av sveisepytten.	
	Pass på at sveisetråden ikke strekker seg mer enn 13 mm forbi munnstykket.	
Utilstrekkelig varmetilførsel.	Velg høyere trådmatingshastighet og/eller velg høyere spenningsområde.	
	Reduser reisehastigheten.	

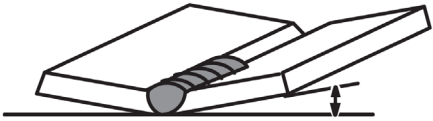
7.6. Brenn gjennom

		Burn-Through - sveis metall som smelter fullstendig gjennom uedelt metall som resulterer i hull der det ikke er noe metall igjen.
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Overdreven varmetilførsel.	Velg lavere spenningsområde og reduser trådmatingshastigheten.	
	Øk og/eller oppretthold jevn reisehastighet.	

7.7. Bølger av perle

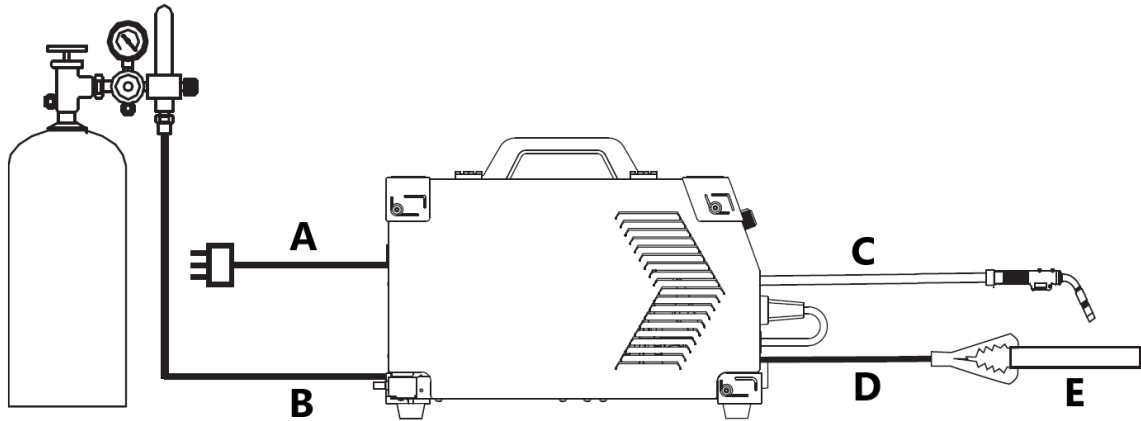
		Waviness of Bead - sveisemetall som ikke er parallell og ikke dekker skjøt dannet av uedelt metall.
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Ustø hånd.	Støtt hånden på fast underlag eller bruk to hender.	

7.8. Forvrengning

 Grunnmetall beveger seg i retning av sveisestrengen		Forvrengning - sammentrekning av sveisemetall under sveising som tvinger basismetall til å bevege seg.
Mulige årsaker	Korrigerende tiltak	
Overdreven varmetilførsel.	Bruk feste (klemme) for å holde uedelt metall på plass.	
	Sveis i små segmenter og la avkjøling mellom sveisene.	
	Lag heftesveis langs skjøten før du starter sveiseoperasjonen.	
	Velg lavere spenningsområde og/eller reduser trådmatingshastigheten.	
	Øk reisehastigheten.	

8. Grunnleggende sveiseveiledning – gassmetallbuesveising (MIG / GMAW)

Gas Metal Arc Welding (GMAW) er en sveiseprosess der en elektrodetråd kontinuerlig mates fra en automatisk trådmater og sveisepistol til basismetallet, hvor det dannes et sveisebasseng, og lysbuen er skjermet av en inert (Argon) eller aktiv gass (CO₂).



- A - Inngangsstrømkabel
- B - Gassledning fra sylinder til maskin
- C - MIG pistol
- D - Masseklemme
- E - Arbeidsstykke

Fordeler med GMAW:

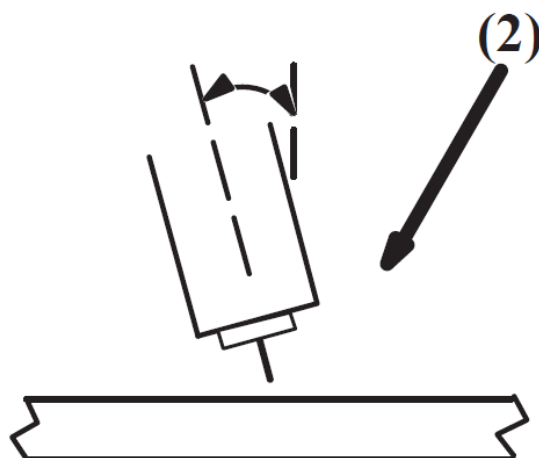
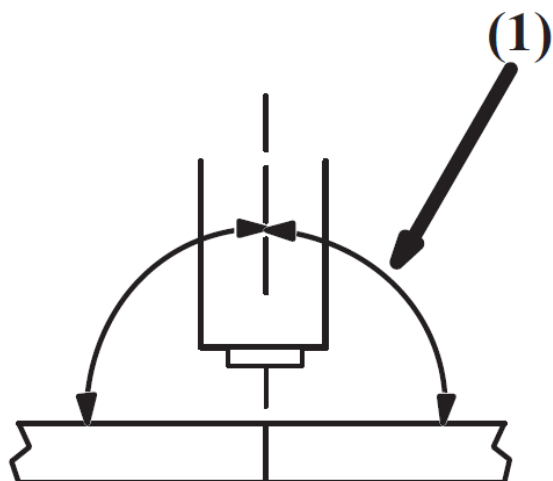
- GMAW er den eneste forbruksprosessen som kan sveise de fleste kommersielle legeringer.
- GMAW, med sin kontinuerlige trådelektrode, overvinner start-og-stopp-syklusen til SMAW og fører til færre diskontinuiteter og høyere avsetningshastigheter.
- Siden det ikke er behov for å stoppe sveisingen for å bytte forbrukte elektroder, kan lange kontinuerlige sveiser gjøres manuelt.
- GMAW kan enkelt tilpasses helautomatiske sveiseprosesser.
- Alle sveiseposisjoner kan brukes ved bruk av kortslutningsoverføringsmodus.
- Betydelig høyere utnyttelse av fyllmetall enn SMAW: Det er ingen endetap som med den øvre, ubrukte enden av en SMAW-elektrode.
- Med sprayoverføring, dypere penetrasjon med høyere avsetning enn SMA og kan tillate mindre fileter med samme styrke.
- Metaller så tynne som 0,5842 mm kan sveises.
- Lettere å lære enn de fleste andre sveiseprosesser.

8.1. GMAW-prosess: Stille inn strømkilde.

- Innstilling av strømkilde og trådmater krever litt øvelse av operatøren, da sveiseanlegget har to kontrollinnstillinger som skal balansere. Det er trådhastighetskontrollen og sveisespenningskontrollen.
- Sveisestrømmen bestemmes av trådhastighetskontrollen, en økning av trådmatingshastigheten øker strømstyrken under sveising
- Sveisestrømmen påvirker hovedsakelig penetrasjonen, øke trådmatingshastigheten (og dermed sveisestrømmen) vil øke dybden, bredden på sveiseinntrengningen og øke sveisestregstørrelsen.
- Spenning styrer høyde og bredde på sveisestrengen.
 - Lav spenning: trådstubber inn i arbeidsstykket forstyrrer den jevne strømmen av beskyttelsesgass og pumper luft inn i lysbuestrømmen, noe som forårsaker porøsitet og sprekker.
 - Høy spenning: lysbuen er ustabil (sprut), forårsaker porøsitet, underskjæring og sprut.
 - Egnet spenning kan gi stabil, jevn lysbue, god penetrasjon....
- Riktig innstilling av spenning og trådhastighet kan sees i formen av sveiseavsetningen og høres av en jevn lysbuelyd.

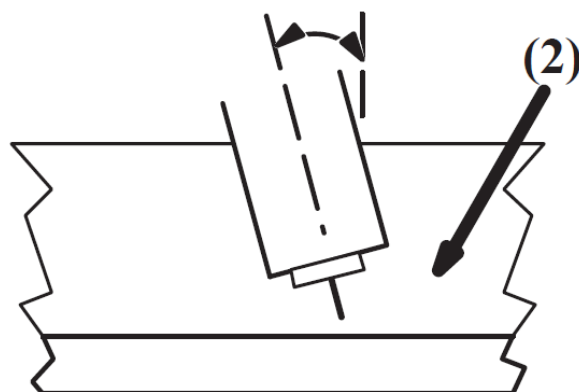
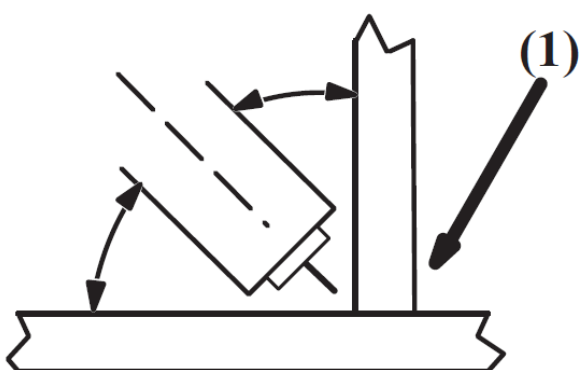
8.2. Holde og posisjonere sveisepistol

Sveisetråden aktiveres når pistolavtrekkeren trykkes inn. Før du senker hjelmen og trykker på avtrekkeren, sørg for at ledningen ikke er mer enn 13 mm forbi enden av dysen, og at ledningen er riktig plassert på sømmen.



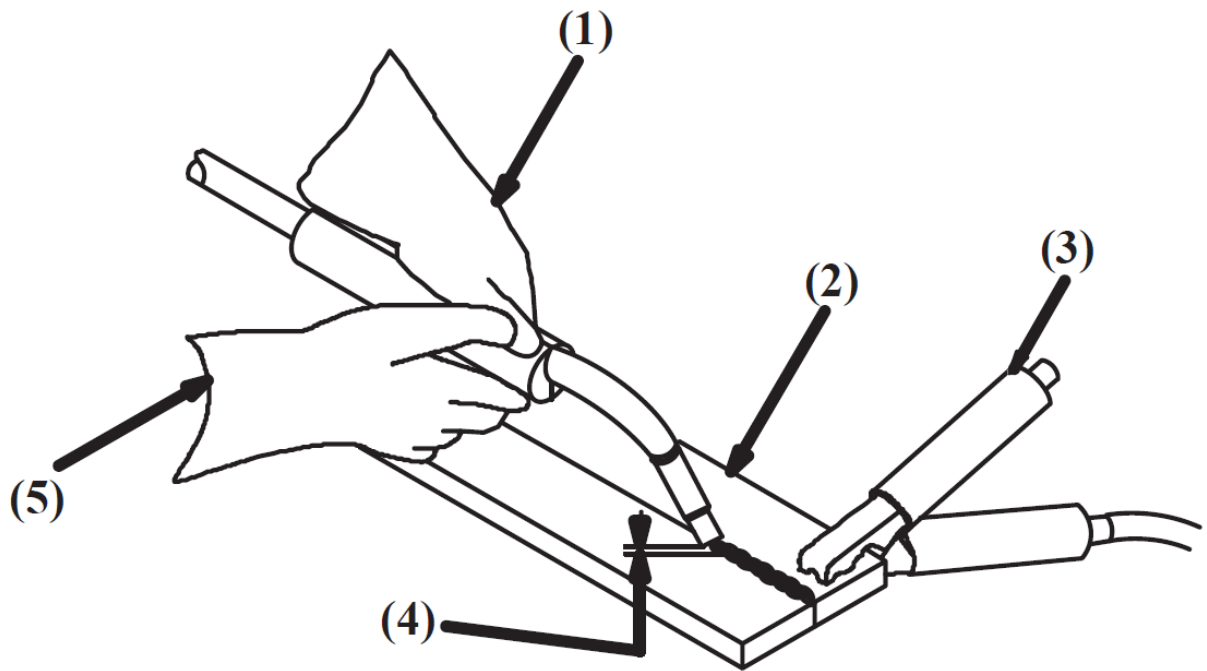
Rille sveiser

1. Endevisning av arbeidsvinkel
2. Sett fra siden av pistolvinkel



Filetsveiser

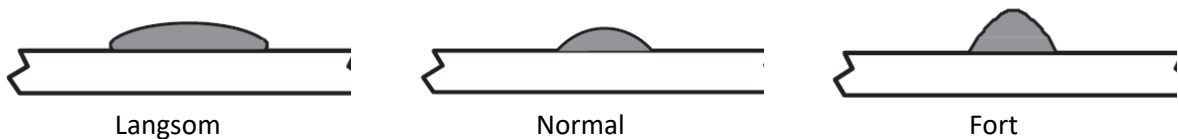
1. Endevisning av arbeidsvinkel
2. Sidevisning av pistolvinkel



1. Hold pistolen og kontroller pistolavtrekkeren
2. Arbeidsstykke
3. Arbeidsklemme
4. Elektrodeforlengelse (Stickout) 6 til 13 mm
5. Vuggepistol og hvile hånden på arbeidsstykket

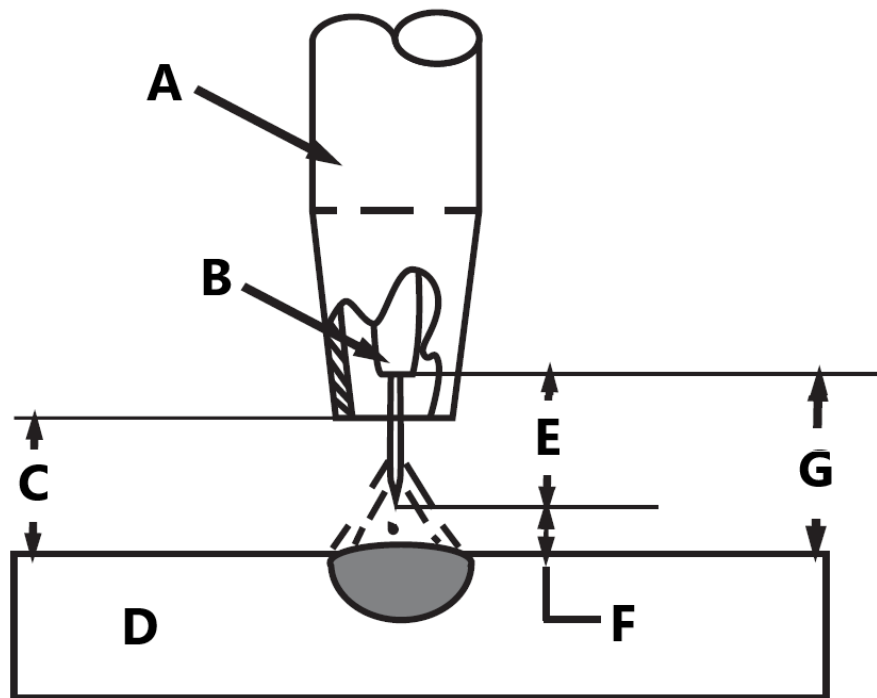
8.3. Alternativet for sveisehastigheten.

Reisehastighet måler buens fremdriftshastighet langs sveiselinjen i mm/minutt. Hvis alle andre variabler holdes konstante, vil den største sveiseinntrengningen være ved en mellomhastighet. For lav reisehastighet, og elektroden smelter på toppen av sveisebassenget og penetrasjonen er dårlig. Ved litt høyere reisehastigheter smelter sveistråden ved å berøre grunnmetallet, noe som øker penetrasjonen. Enda høyere hastigheter reduserer varmetilførselen til et for lavt nivå for god penetrering.



8.4. Elektrodeforlengelse

Utstikking er avstanden mellom enden av kontaktspissen og enden av elektrodetråden. Den optimale utstikkeren er 5 mm. Se figur



- A - Dyse
- B - Kontakttips
- C - Munnstykke til arbeidsavstand
- D - Arbeidsstykke
- E - Elektrodeforlengelse
- F - Bue
- G - Kontakt tips for å jobbe avstand

- Hvis utstikkingen er for lang, overopphetes tråden med strømmen som flyter gjennom den på vei til sveisen.
- Hvis utstikkeren er for kort, vil ikke ledningen bli varm nok til å lage en skikkelig smeltet perle.

8.5. Beskyttelsesgass

Beskyttelsesgass hindrer atmosfærisk oksygen og nitrogen i å komme inn i sveisebassenget og forurenses sveisen.

Ulike beskyttelsesgasser kan også:

- Fremme høye sveisehastigheter uten gjennombrenning
- Reduser sprut og forbedre sveisesynet
- Reduser varmepåvirket sone
- Forbedre fukting av uedelt metall

Når du velger en beskyttelsesgass, må du vurdere kostnadene, sveiseutseendet og sveisegjennomtrengningen. I noen tilfeller er blandinger av forskjellige gasser best for jobben.

Solid karbon-stål ER70S-6	• Må brukes med 100% CO₂ eller 25% CO₂ + 75% Argon. • 100 % CO₂-gass er økonomisk og dypere penetrering. • 75 % Argon + 25 % CO₂ har mindre sprut og bedre perleutseende. • Innendørs bruk uten vind. • For bilkarosseri, produksjon, fabrikasjon. • Sveiser tynnere materialer (1 mm) enn tråder med flusskjerper.
Flux-kjernet/karbon-	• Ingen beskyttelsesgass nødvendig.

stål E71TGX	• Utmerket for utendørs vindforhold. • For skitne, rustne, malte materialer. • Varmere enn solide ledninger, sveiser til 1,3 mm materialer og tykkere.
Aluminium ER5356	• Må brukes med 100 % argon dekk-gass. • 5356 hardere for sterkere sveiser og enklere mating.
Rustfritt stål ER308L	• Må brukes med Trimix 90% Helium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ eller 98-99% Argon + 1-2% Oxi. • For 301, 302, 304, 305 og 308 rustfrie uedle metaller.

8.6. Spesifikasjoner for elektrodeledninger

AWS A5.18, Solid wire for karbonstål

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektrode ledning
2 - Minimum strekkfasthet, x1000Psi
3 - Solid ledning
4 - Komposisjoner

AWS spesifikasjoner	Strekkstyrke (minimum) [psi]	Strekkgrense (minimum) [psi]	Polaritet	Beskyttelsesgass
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂

AWS A5.20, Flux kjernetråd - FCAW for karbonstål

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

AWS spesifikasjoner	Polaritet	Beskyttelsesgass	Sveisekrav
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Flere pass
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Enkelt pass
EXXT-3	DCEP	Ikke nødvendig	Enkelt pass
EXXT-4	DCEP	Ikke nødvendig	Flere pass
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Flere pass

EXXT-6	DCEP	Ikke nødvendig	Flere pass
EXXT-7	DCEN	Ikke nødvendig	Flere pass
EXXT-8	DCEN	Ikke nødvendig	Flere pass
EXXT-10	DCEN	Ikke nødvendig	Enkelt pass
EXXT-11	DCEN	Ikke nødvendig	Flere pass
EXXT-G	*	*	Flere pass
EXXT-GS	*	*	Enkelt pass

* Les og følg produsentens instruksjoner.

DCEP - MIG-pistol kobles til positiv (+) utgangsterminal, arbeidsklemme kobles til negativ (-) utgangsterminal.

DCEN - MIG-pistol kobles til negativ (-) utgangsterminal, arbeidsklemme kobles til positiv (+) utgangsterminal.

9. Tig sveiseguide

9.1. Tig sveiseteknikker

Manuell TIG-sveising regnes ofte som den vanskeligste av alle sveiseprosessene. Fordi sveiseren må holde en kort buelengde, kreves det stor forsiktighet og dyktighet for å hindre kontakt mellom elektroden og arbeidsstykket.

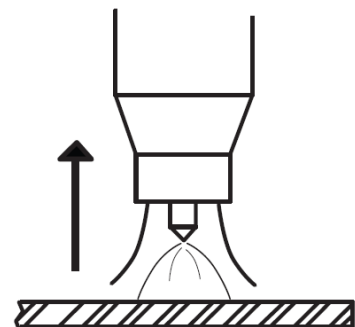
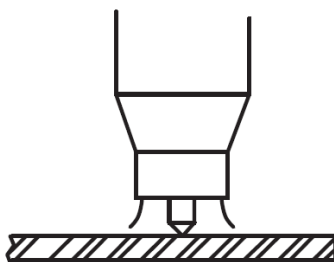
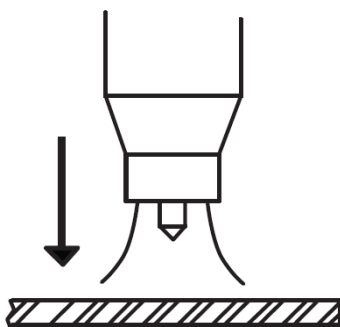
I likhet med oksygenacetylen-sveising krever TIG-sveising normalt to hender og krever i de fleste tilfeller at sveiseren manuelt mater en fyllstav inn i sveisebassenget med den ene hånden mens den manipulerer sveisebrenneren i den andre.

Noen sveiser som kombinerer tynne materialer kan imidlertid utføres uten fyllstoff som kant-, hjørne- og støtskjøter.

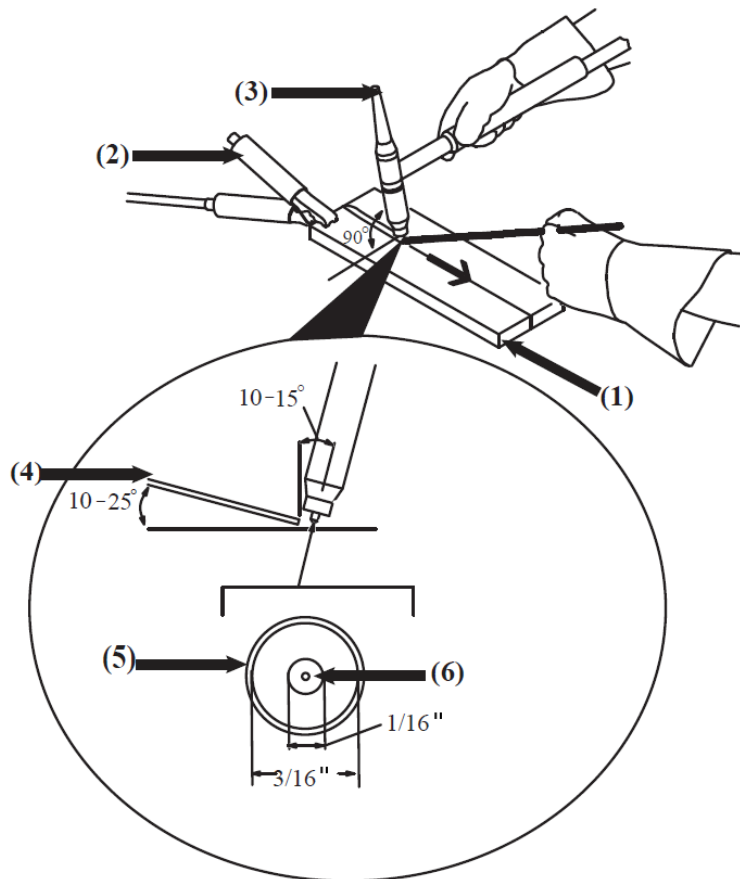
9.1.1. LIFT - ARC TIG funksjon

Berør wolframelektroden mot arbeidsstykket ved sveisens startpunkt, aktiver utgang og beskyttelsesgass med brennerutløser, fotkontroll eller håndkontroll. Hold elektroden til arbeidsstykket i 1-2 sekunder, og løft elektroden sakte. Lysbue dannes når elektroden løftes.

Berør wolframelektroden mot
arbeidsstykket ved sveisens
startpunkt ca. 1-2 sekunder



Løft elektroden sakte. Lysbue
dannes når elektroden løftes



Nedenfra sett av gasskoppen

Applikasjon:

Lift-Arc brukes til DCEN- eller AC GTAW-prosessen når HF Start-metoden ikke er tillatt, eller for å erstatte scratch-metoden.

1. Arbeidsstykke (sørg for at arbeidsstykket er rent før sveising)
2. Arbeidsklemme (plasser så nær sveisen som mulig)
3. Fakkell
4. Påfyllingsstang (hvis aktuelt).
5. Gaskopp
6. Wolframelektrode.

Retningslinjer: Innerdiameteren til gasskoppen bør være minst tre ganger wolframdiameteren for å gi tilstrekkelig beskyttelsesgassdekning.

For eksempel, hvis wolfram er 1/16 i diameter, bør gasskoppen være minimum 3/16 i diameter. Tungsten forlengelse er avstanden som wolfram strekker seg ut av gasskoppen med lommelykt. Wolframforlengelsen bør ikke være større enn innvendig diameter på gasskoppen. Buelengden er avstanden fra wolfram til arbeidsstykket.

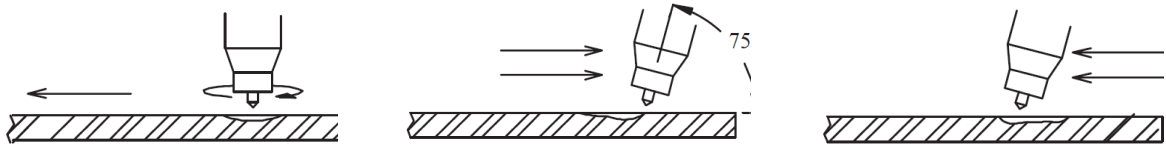
9.1.2. Wolfram uten fyllstav

Dette er kjent som fusjonssveising hvor kantene på metalledene smeltes sammen ved bruk av kun varmen og lysbuekraften som genereres av TIG-buen.

- Når lysbuen er startet, holdes tungstensbrenneren på plass til et sveisebasseng er opprettet, en sirkulær bevegelse av wolfram vil hjelpe til med å skape et sveisebasseng av ønsket størrelse.

- Når sveisebassenget er etablert, vipp brenneren i en vinkel på ca. 75° og flytt jevnt og jevnt langs skjøten mens materialene smeltes sammen.

Sveiseretning



Tig-sveising med fyllstavteknikk

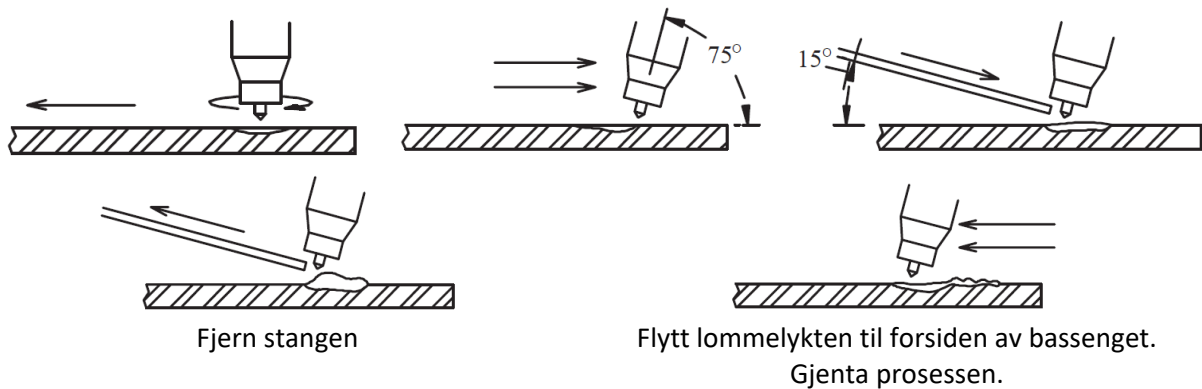
I mange situasjoner med TIG-sveising er det nødvendig å legge en fyllstav inn i sveisebassenget for å bygge opp sveisearmoring og skape en sterk sveis. Når lysbuen er startet, holdes tungstensbrenneren på plass til et sveisebasseng er opprettet, en sirkulær bevegelse av wolfram vil hjelpe til med å skape et sveisebasseng av ønsket størrelse.

Når sveisebassenget er etablert, vipper brenneren i en vinkel på ca. 75° og beveger seg jevnt og jevnt langs skjøten. Tilsatsmetallet introduseres til forkanten av sveisebassenget. Fyllstaven holdes vanligvis i en vinkel på omtrent 15° og mates inn i forkanten av smeltebassenget, lysbuen vil smelte tilsatstråden inn i sveisebassenget når brenneren beveges fremover.

Også en duppeteknikk kan brukes for å kontrollere mengden fyllstoff som tilsettes, roben mates inn i det smeltede bassenget og trekkes tilbake i en gjentatt sekvens mens fakkelen beveges sakte og jevnt fremover. Det er viktig under sveisingen å holde den smeltede enden av fyllstaven inne i gassskjoldet, da dette beskytter enden av staven fra å bli oksidert og forurenses sveisebassenget.

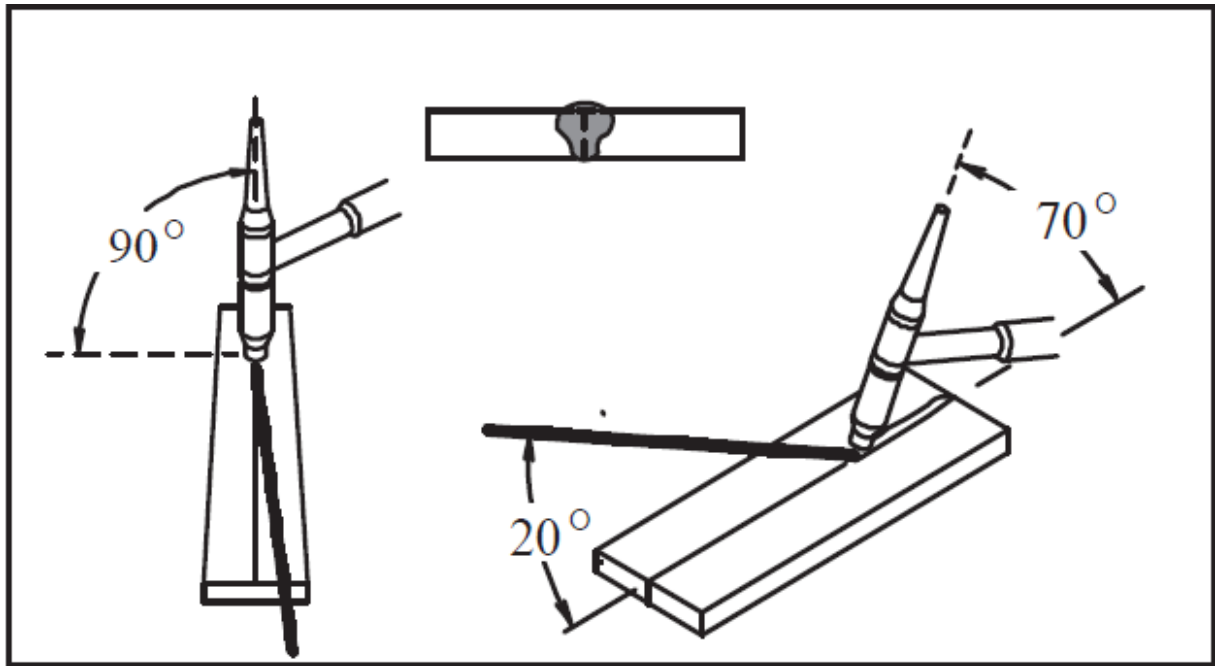
9.1.3. Wolfram med fyllstang

Sveiseretning

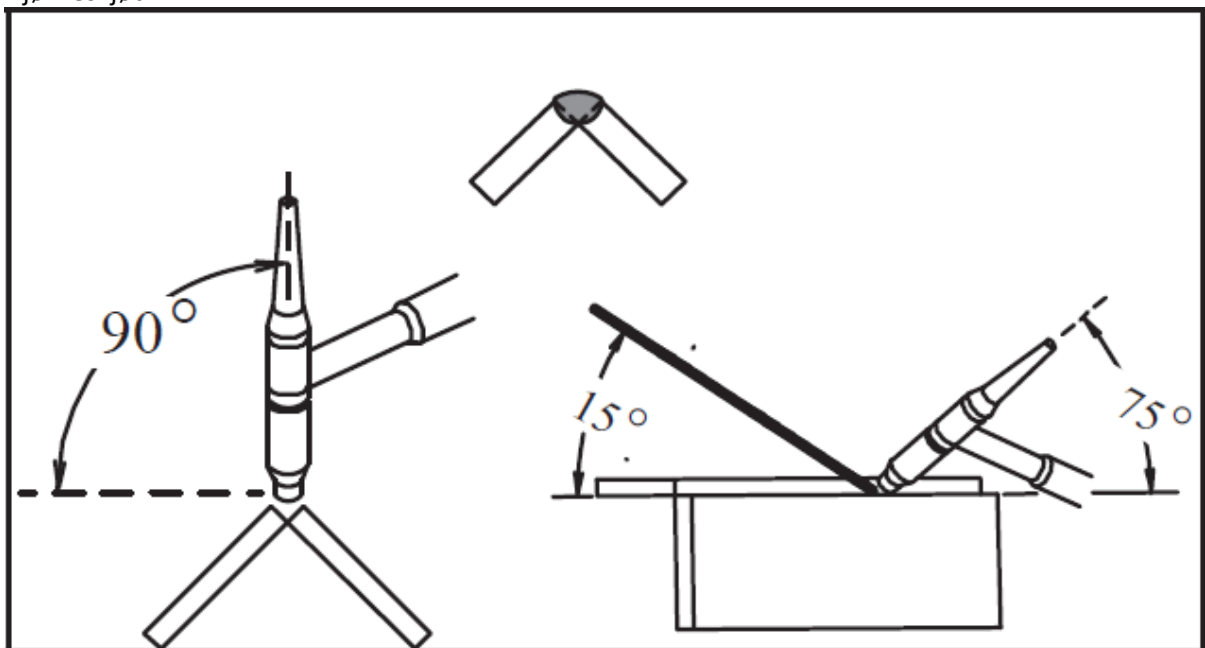


9.2. Plasseringsbrenner Tungsten For forskjellige sveiseskjøter

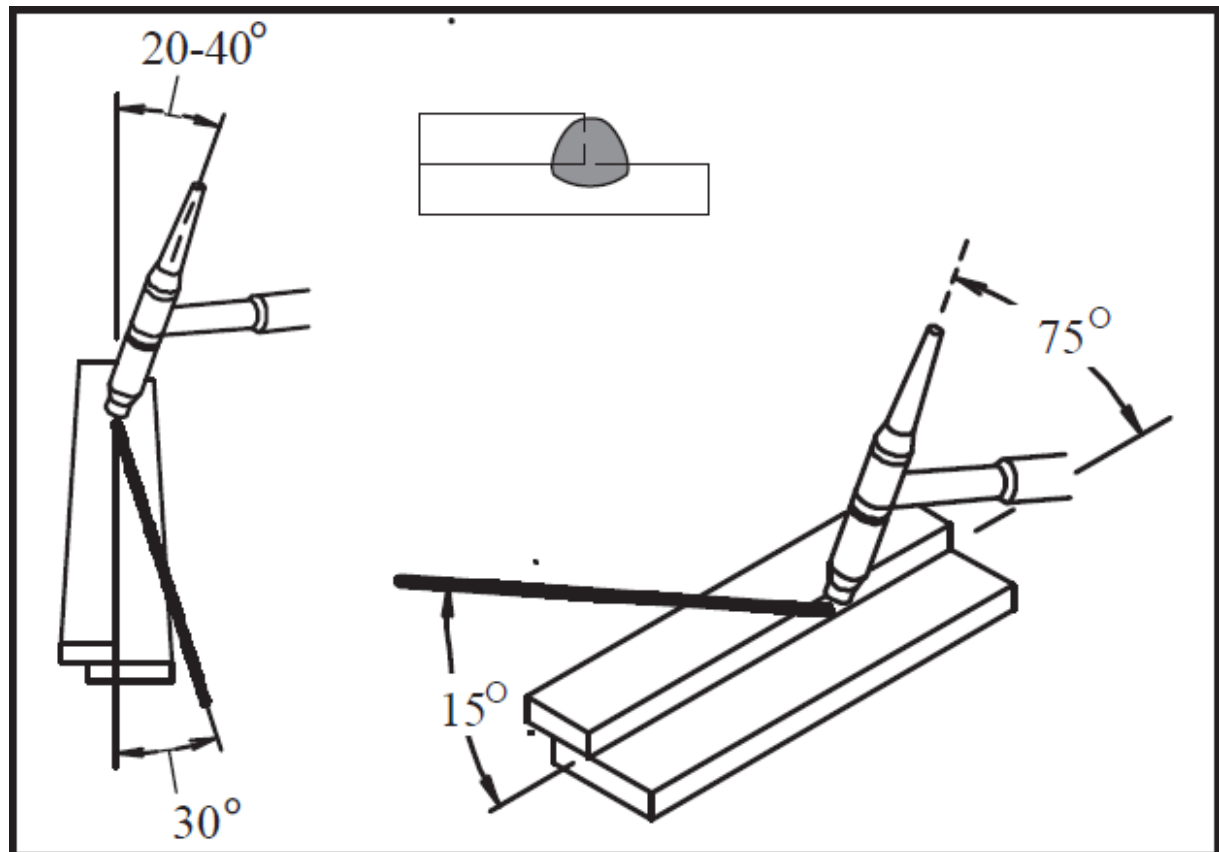
Stussveis og strengperle



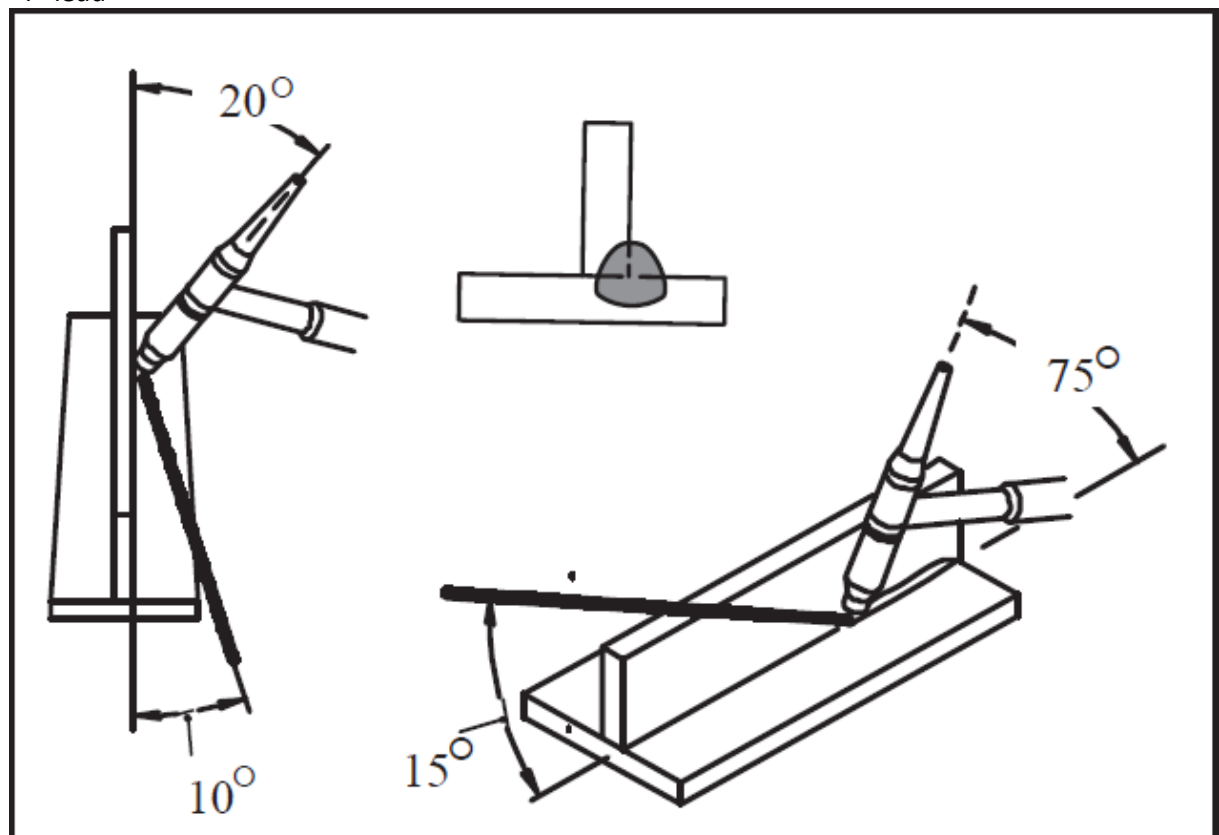
Hjørneskjøt



Hjørneskjøt



"T" ledd



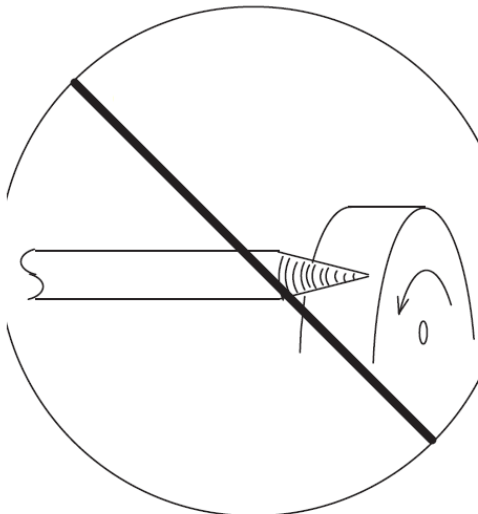
9.3. Velge Tungsten Electrode (Bruk rene hansker for å forhindre forurensning av Tungsten)

Elektrodediameter	Ampere Range - Gass Type ♦ - Polaritet
	DCEN) – Argon Likestrømselektrode negativ (For bruk med mildt eller rustfritt stål
2 % Ceria, 1,5 % Lantan eller 2 % Thoriumlegering Wolfram	
1/16" (1,6 mm)	50–160 A
3/32" (2,4 mm)	130–250 A
1/8" (3,2 mm)	250–400 A
Ren wolfram anbefales ikke for DCEN – Argon ♦ Typiske strømningshastigheter for argon dekk-gass er 10-15 l/min. Tallene som er oppført er en veiledning og er en sammensetning av anbefalinger fra American Welding Society (AWS) og elektrodeprodusenter.	

9.4. Klargjøring av wolfram for DCEN negativ (DCEN) sveising

Radiell sliping

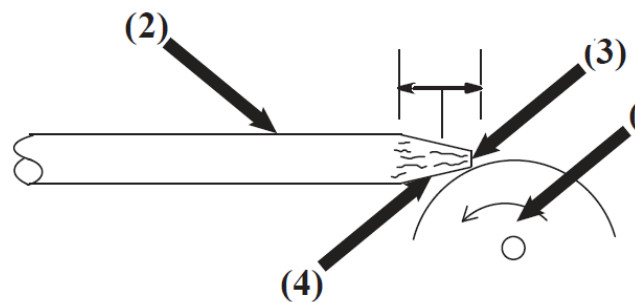
Årsaker Vandrende Arc



Feil wolframforberedelse

2-1/2 ganger

Elektrodediameter

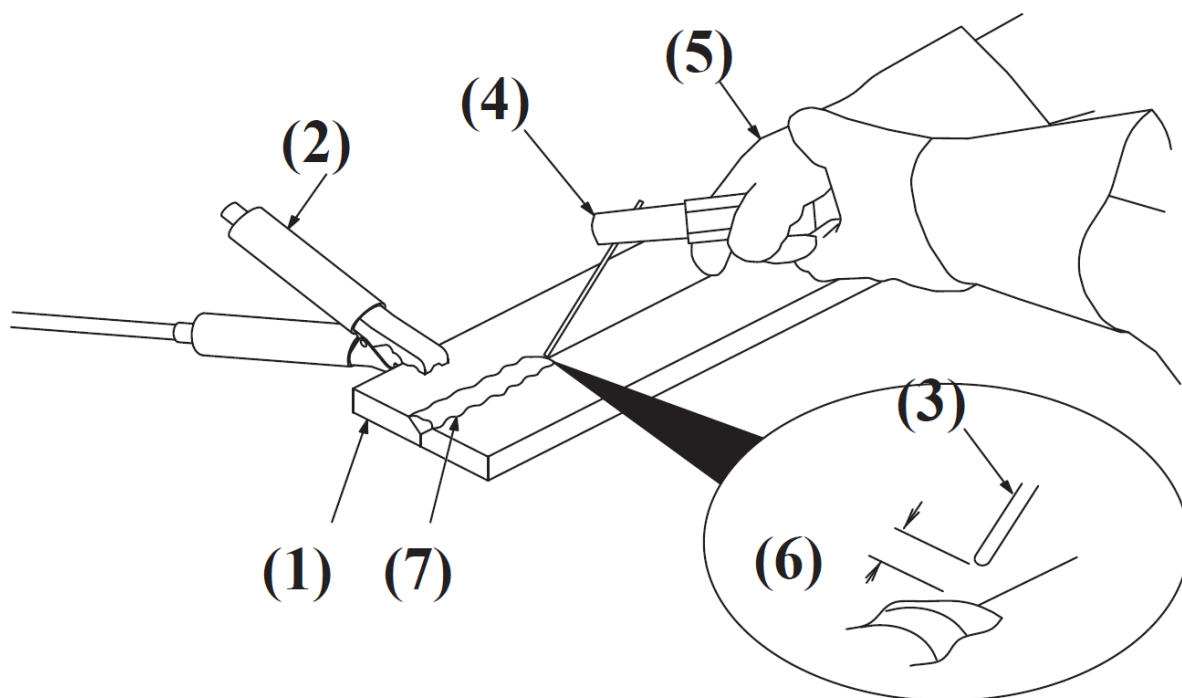


Ideell Tungsten Preparation – Stabil Arc

1. Slipeskive: Slip enden av wolfram på finkornet, hard slipeskive før sveising. Ikke bruk hjulet til andre jobber, ellers kan wolfram bli forurensset og forårsake dårligere sveisekvalitet.
2. Wolframelektrode: 2 % ceriert wolfram anbefales.
3. Flat: Diameteren på denne flaten bestemmer strømstyrkekapasiteten.
4. Rett grunn: Slip på langs, ikke radiaalt.

10. Retningslinjer for stavsveising (SMAW).

10.1. Stick Welding (SMAW)-teknikker



1. Arbeidsstykke: Sørg for at arbeidsstykket er rent før sveising.
2. Arbeidsklemme: Plasser så nær sveisen som mulig.
3. Elektrode: Før du slår en lysbue, sett inn en elektrode i elektrodeholderen. En elektrode med liten diameter krever mindre strøm enn en stor. Følg anbefalingene fra elektrodeprodusenten ved innstilling av sveisestrømstyrke.
4. Isolert elektrodeholder.
5. Elektrodeholderposisjon
6. Buelengde: Buelengde er avstanden fra elektroden til arbeidsstykket. En kort bue med riktig strømstyrke vil gi en skarp, knitrende lyd. Riktig lysbuelengde er relatert til elektrodediameter. Undersøk sveisestrengen for å finne ut om buelengden er riktig. Buelengden for elektroder med diameter på 1/16 og 3/32 tommer bør være ca. 1,6 mm (1/16 tommer); buelengden for 1/8 og 5/32 tommer elektroder bør være ca. 1/8 tommer (3 mm).
7. Slagg: Bruk en flishammer og stålborste for å fjerne slagg. Fjern slagg og kontroller sveisestrengen før du foretar et nytt sveisepass.

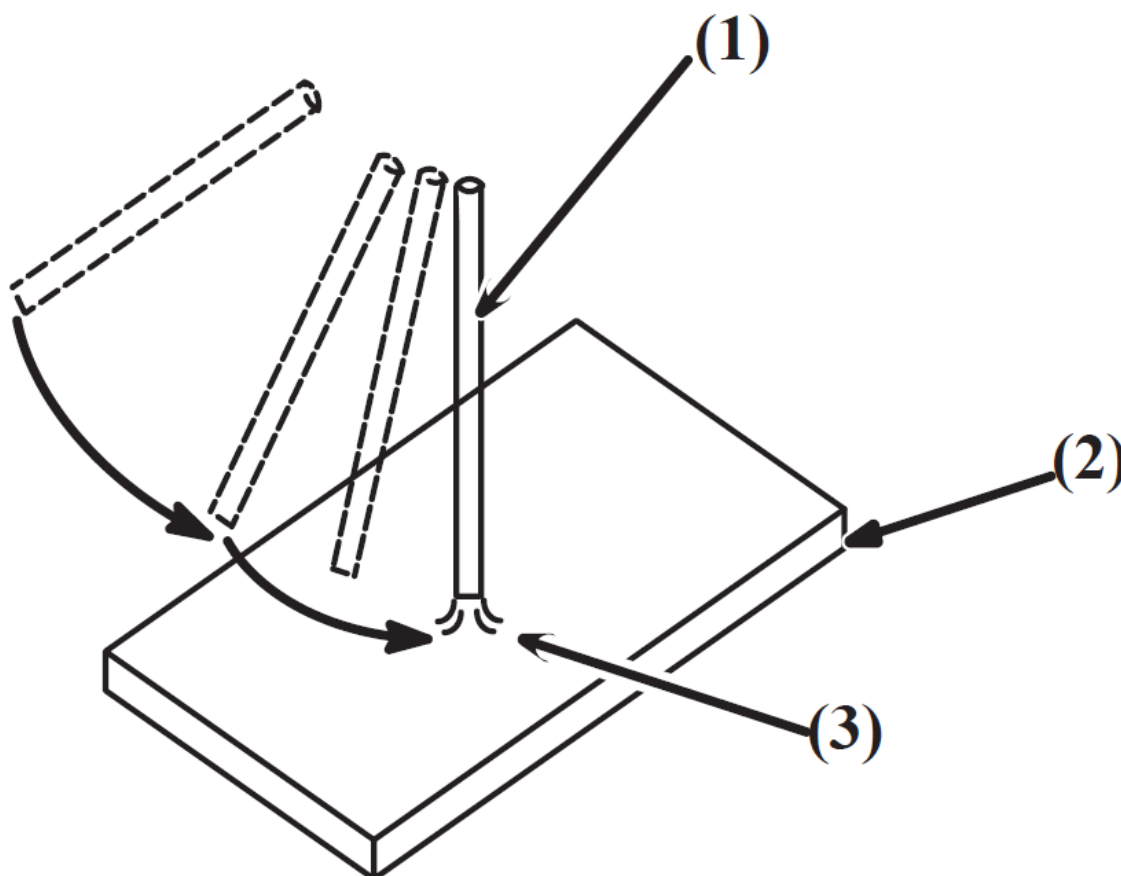
- Sveisestrømmen starter når elektroden berører arbeidsstykket.
- Sveisestrøm kan skade elektroniske deler i kjøretøy. Koble fra begge batterikablene før sveising på et kjøretøy. Plasser arbeidsklemmen så nær sveisen som mulig.
- Bruk alltid passende personlige verneklær.

10.2. Valgdiagram for elektrode og strømstyrke

Elektrode	Diameter [mm]	Sveisestrøm [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektrode	DC	AC	Posisjon	Penetrasjon
E6010	EP		Alle	Dyp
E6011	EP	✓	Alle	Dyp
E6013	EP, EN	✓	Alle	Lav
E7014	EP, EN	✓	Alle	Medium
E7018	EP	✓	Alle	Medium
E7024	EP, EN	✓	Flat	Lav
E308L	EP	✓	Alle	Lav
EP = Elektrode positiv (omvendt polaritet)				
EN = Elektrode negativ (stredet polaritet)				
*AWS (American Welding Society) standarder				
** GB/T 5117 Kina-standarder				

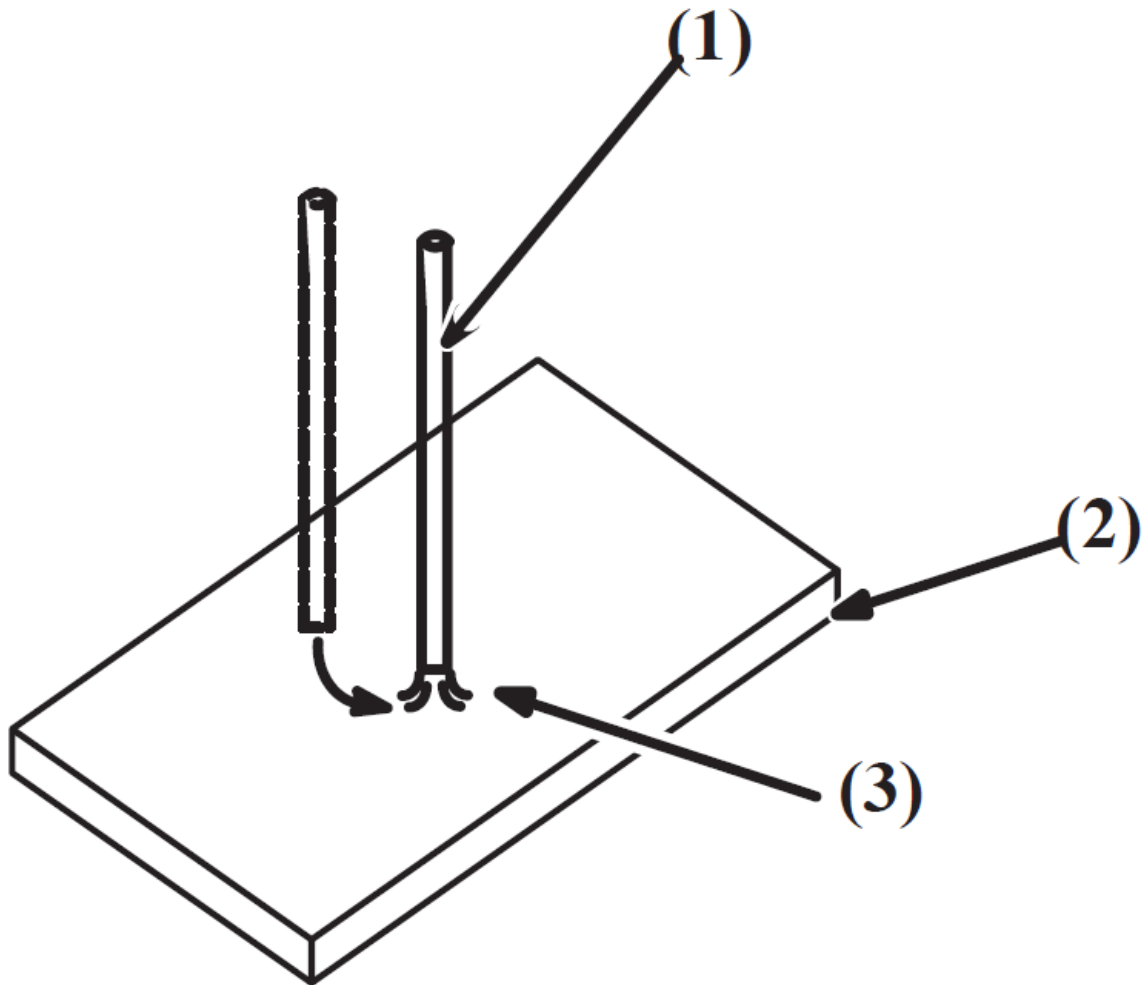
10.3. Å slå en bue



Sveisestrømmen starter når elektroden berører arbeidsstykket.

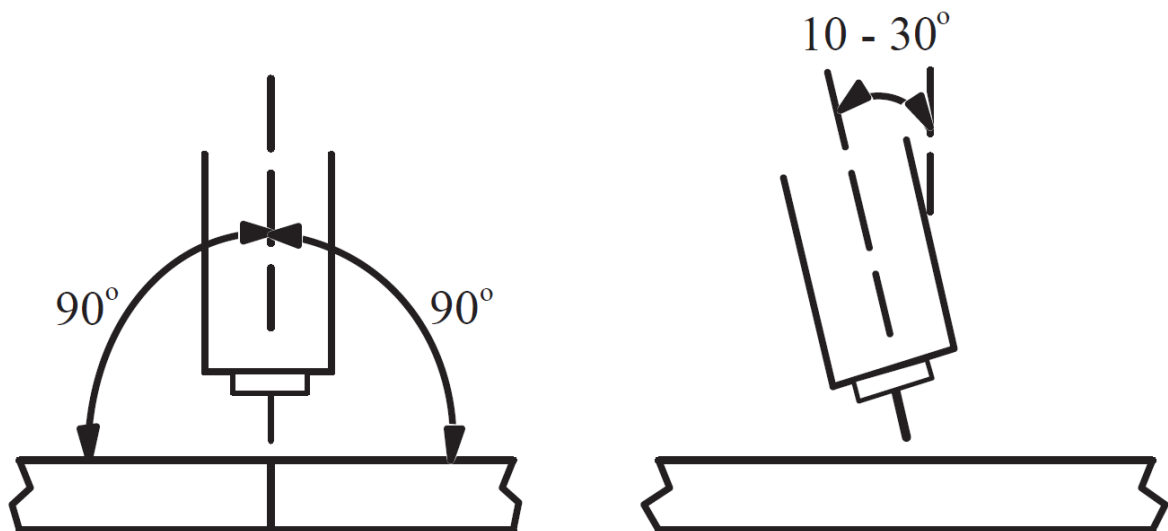
1. Elektrode
2. Arbeidsstykke
3. Bue

Skrapeteknikk: Dra elektroden over arbeidsstykket som å slå en fyrstikk; løft elektroden litt etter berøring. Hvis lysbuen går ut, ble elektroden løftet for høyt. Hvis elektroden fester seg til arbeidsstykket, bruk en rask vri for å frigjøre den.



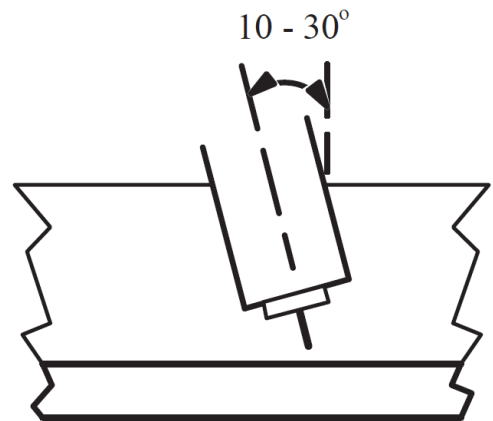
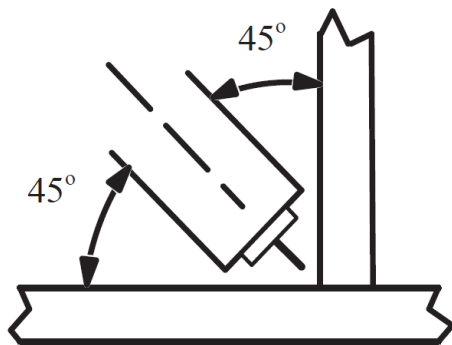
Tappeteknikk: Før elektroden rett ned til arbeidsstykket, løft deretter litt for å starte buen. Hvis lysbuen går ut, ble elektroden løftet for høyt. Hvis elektroden fester seg til arbeidsstykket, bruk en rask vri for å frigjøre den.

10.4. Plassering av elektrodeholder



Groove Weld

1. Endevisning av arbeidsvinkel.
2. Sidevisning av elektrodevinkelen.



Filetsveis

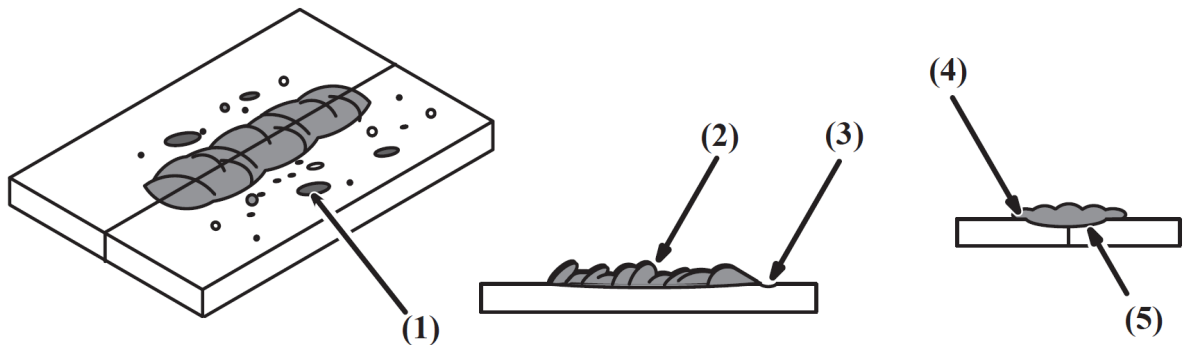
1. Endevisning av arbeidsvinkel.
2. Sidevisning av elektrodevinkelen.

Etter å ha lært å starte og holde en bue, øv deg på å kjøre perler av sveisemetall på flatt plater ved hjelp av en full elektrode.

Hold elektroden nesten vinkelrett på arbeidet, selv om det vil være nyttig å vippe den fremover (i kjøreretningen).

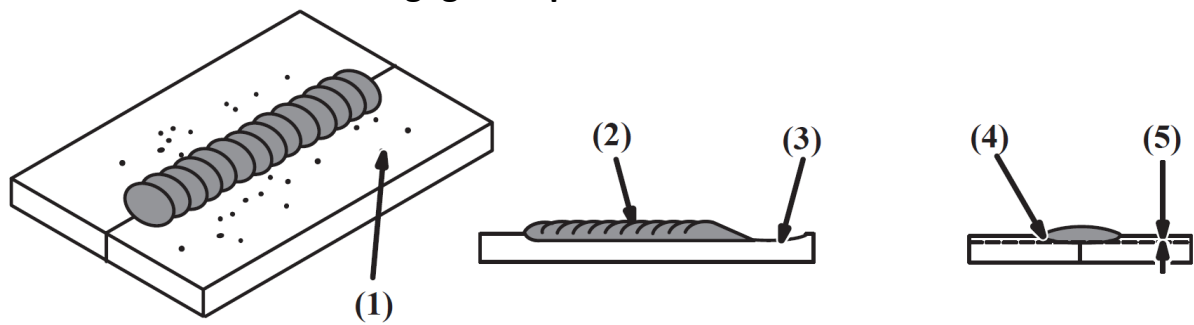
For å gi de beste resultatene, hold en kort bue, kjør med jevn hastighet og mat elektroden nedover med konstant hastighet mens den smelter.

10.5. Dårlige sveisestrengenskaper



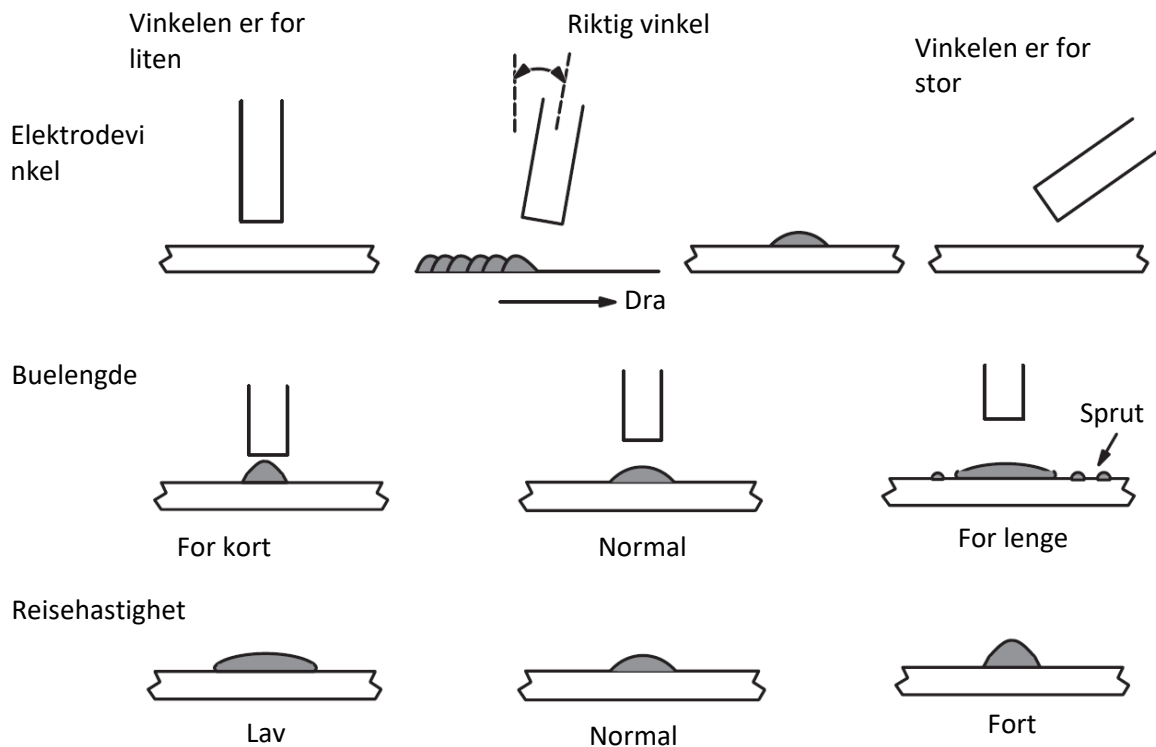
1. Store sprutavsetninger.
2. Grov, ujevn perle.
3. Lite krater under sveising.
4. Dårlig overlapping.
5. Dårlig penetrasjon.

10.6. Gode sveisestrengens egenskaper



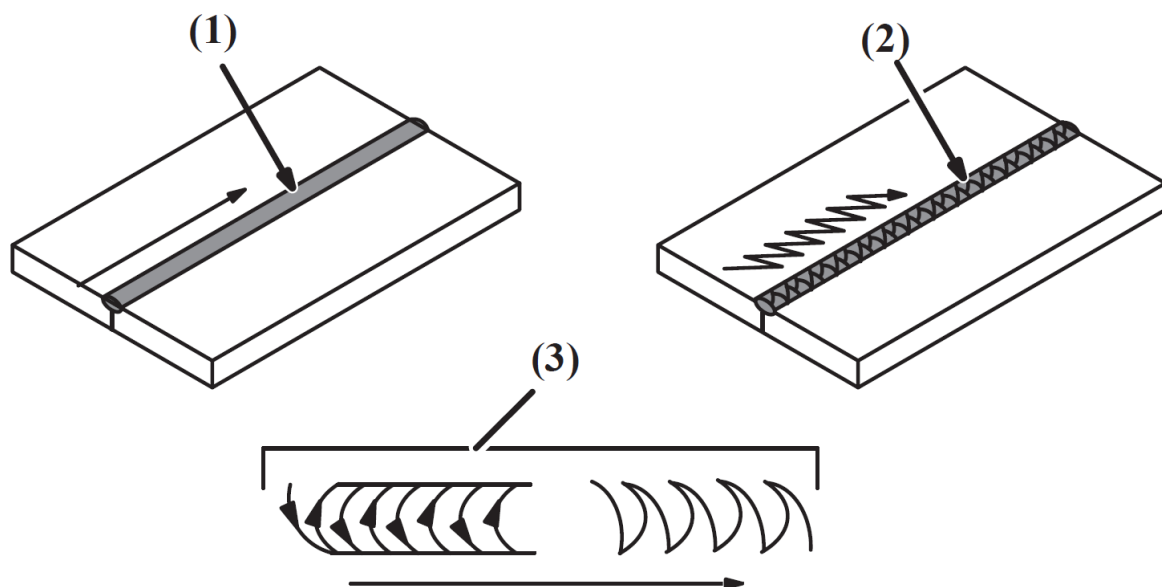
1. Fine sprut
2. Uniform perle
3. Moderat krater under sveising: Sveis en ny perle eller lag for hver 1/8 tommer (3,2 mm) tykkelse i metaller som sveises.
4. Ingen overlapping
5. God penetrering i basismetall

10.7. Forhold som påvirker sveisestrengens form



Sveisestrengens form påvirkes av elektrodevinkel, buelengde, reisehastighet og tykkelse på uedelt metall.

10.8. Elektrodebevegelse under sveising

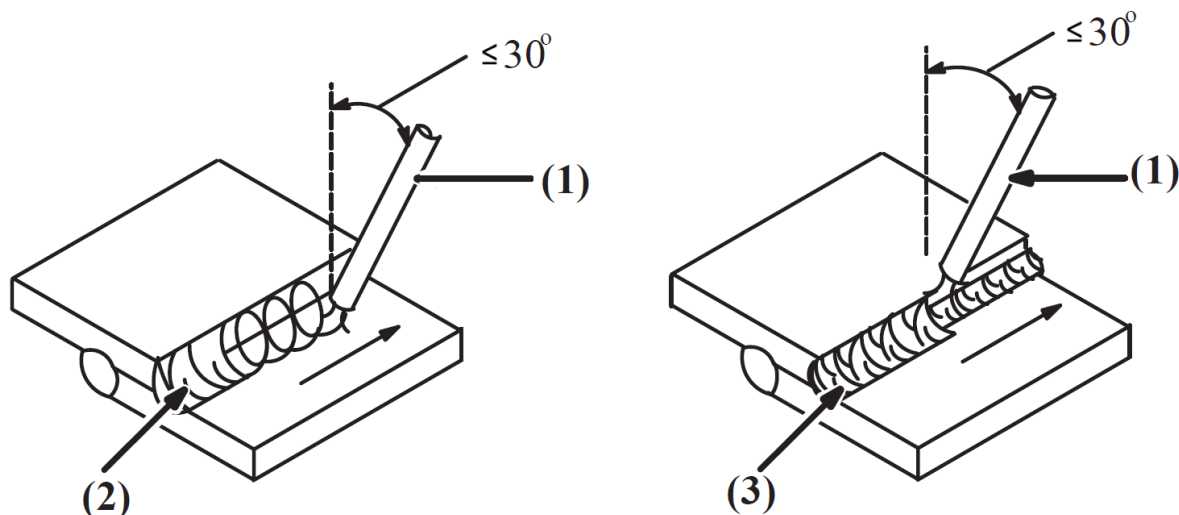


Normalt er en enkelt strengstreng tilfredsstillende for de fleste sveiseskjøter med smale spor. Men for sveiseskjøter med brede riller eller å bygge bro over gap, fungerer en vevperle eller flere stringerperler bedre.

1. Stringer Bead - Jevn bevegelse langs sømmen.
2. Vev perle – Side til side bevegelse langs sømmen.
3. Vevemønstre

Bruk vevemønstre for å dekke et bredt område i én gang av elektroden. Ikke la vevebredden overstige 2-1/2 ganger diameteren til elektroden.

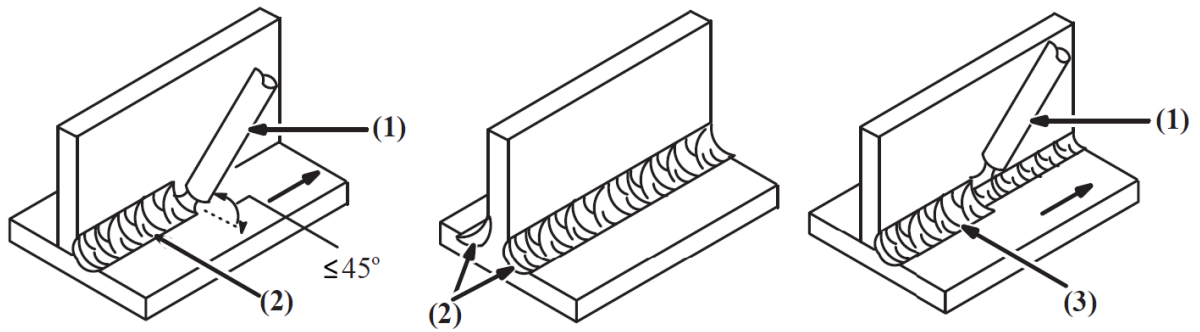
10.9. Sveising av skjøter



1. Elektrode.
2. Enkeltlags kilsveis
Flytt elektroden i sirkulær bevegelse.
3. Flerlags filetsveis

Sveis et andre lag når en tyngre fileten er nødvendig. Fjern slagg før du foretar et nytt sveisepass. Sveis begge sider av skjøten for maksimal styrke.

10.10. Sveise T-skjøter



1. Elektrode

2. Filetsveis

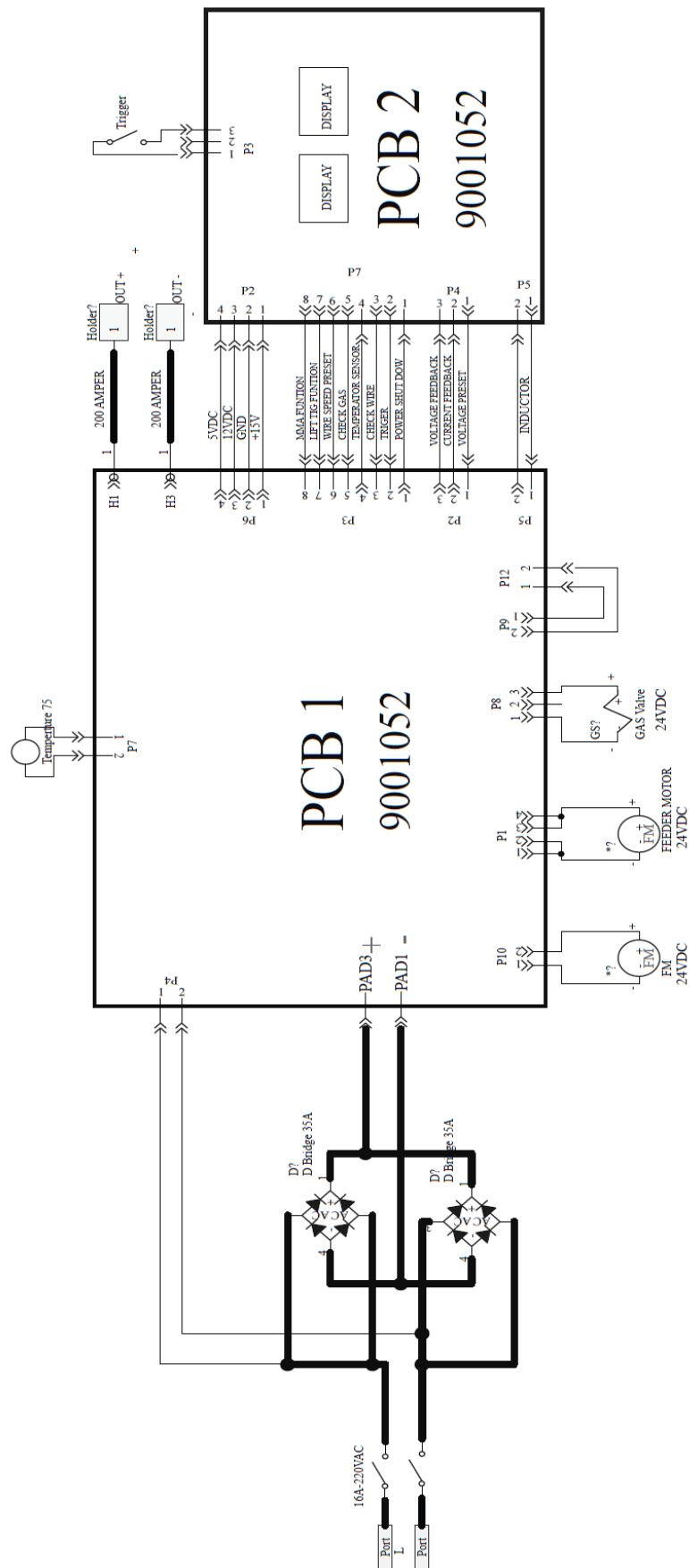
Hold buen kort og beveg deg med bestemt hastighet. Hold elektroden som vist for å smelte sammen i hjørnet. Firkantet kant av sveiseflaten.

For maksimal styrke sveises begge sider av stående seksjon.

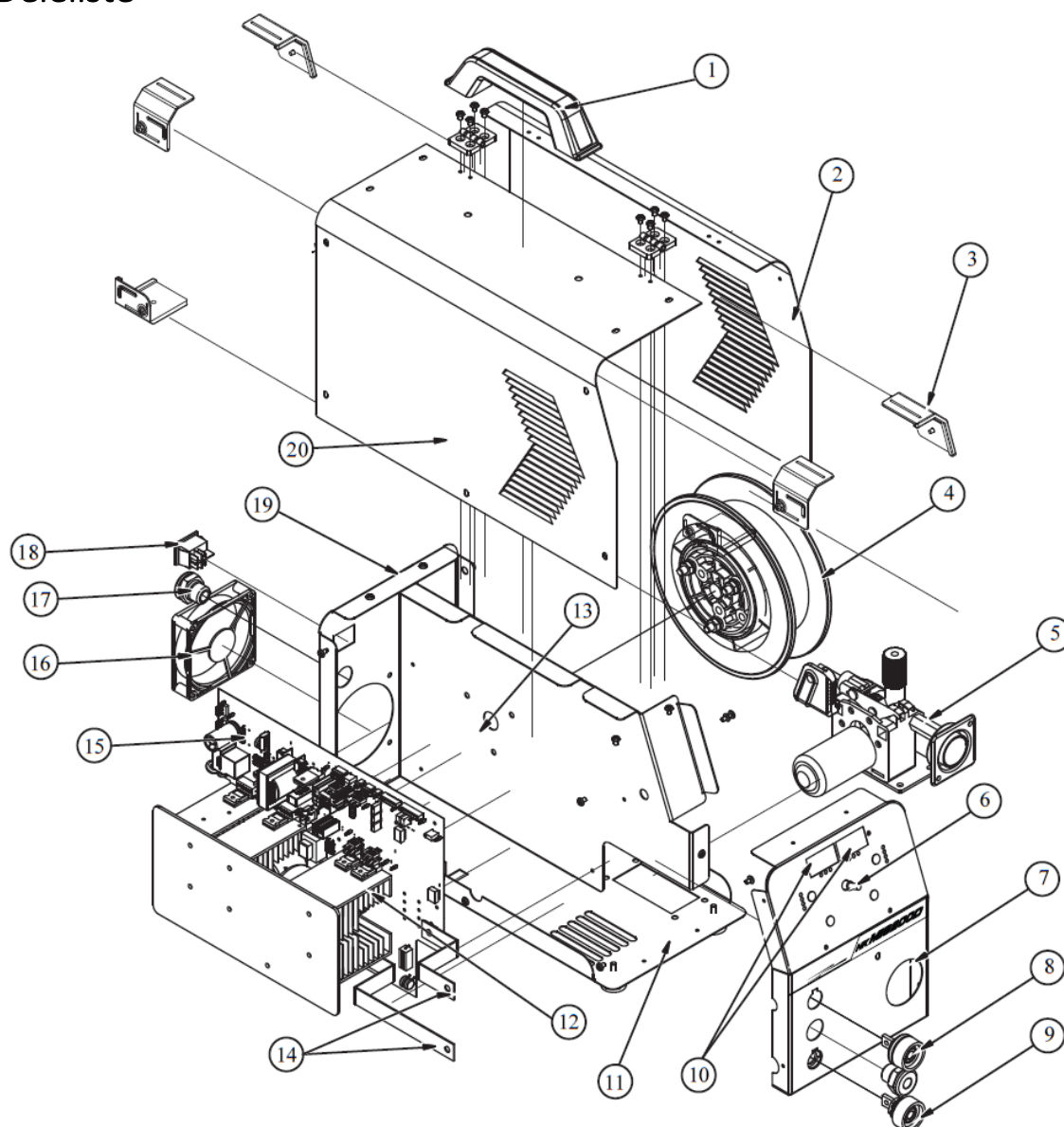
3. Flerlags innskudd

Sveis et andre lag når en tyngre filet er nødvendig. Bruk noen av vevemønstrene. Fjern slagg før du foretar et nytt sveisepass.

11. Elektrisk diagram



12. Deleliste



Nei	Delnavn	Nei	Delnavn
1	Håndtak	11	Ramme
2	Ramme	12	Kjøleribbe
3	Hjørnevakt	13	Ramme
4	Sveisetrådsnelle	14	Aluminiumsstang
5	Trådmater	15	Kontroller PCB
6	Juster knapp	16	Avtrekksvifte
7	MIG-kontakt	17	Strømkontakt
8	Positiv (+) sveiseutgangsterminal	18	Strømbryter
9	Negativ (-) sveiseutgangsterminal	19	Ramme
10	Skjerm av måler	20	Ramme

Vedlikehold

- Rengjør utstyret med tørr luft fra trykkluftsylindren. Til tungt støvmiljø anbefales daglig rengjøring på det sterkeste.
- Juster lufttrykket rimelig for å unngå at små deler inne i utstyret går i stykker.
- Sørg for at kabelen og ledningene kobles nøyaktig og sterkt (spesielt strømledningen).
- Unngå at vann eller damp kommer inn i utstyret. Hvis den er våt, tørk den umiddelbart og isoler den.
- Legg utstyret i esken og oppbevar på et tørt sted hvis du ikke bruker maskinen på lang tid.
- Oppfordres til å utføre sikkerhetskopiering og periodisk vedlikehold for å minimere driftsavbrudd på grunn av utstyrsfeil.
- Installer og bruk tilbehør, reservedeler på riktig måte som i brukerhåndboken. Sørg for at tilbehøret er ekte levert av produsenten. Utstyret er perfekt designet i struktur, utgangskapasitet basert på passende tilbehør for å sikre holdbarhet, pålitelighet og stivhet i ytelse.
- Produsenten vil ikke være ansvarlig for tilfellet at kundene velger, installerer og bruker uekte og upassende tilbehør.
- Produksjonen leverer alltid tilbehør til kundene for garanti, vedlikehold og etter kundens krav.

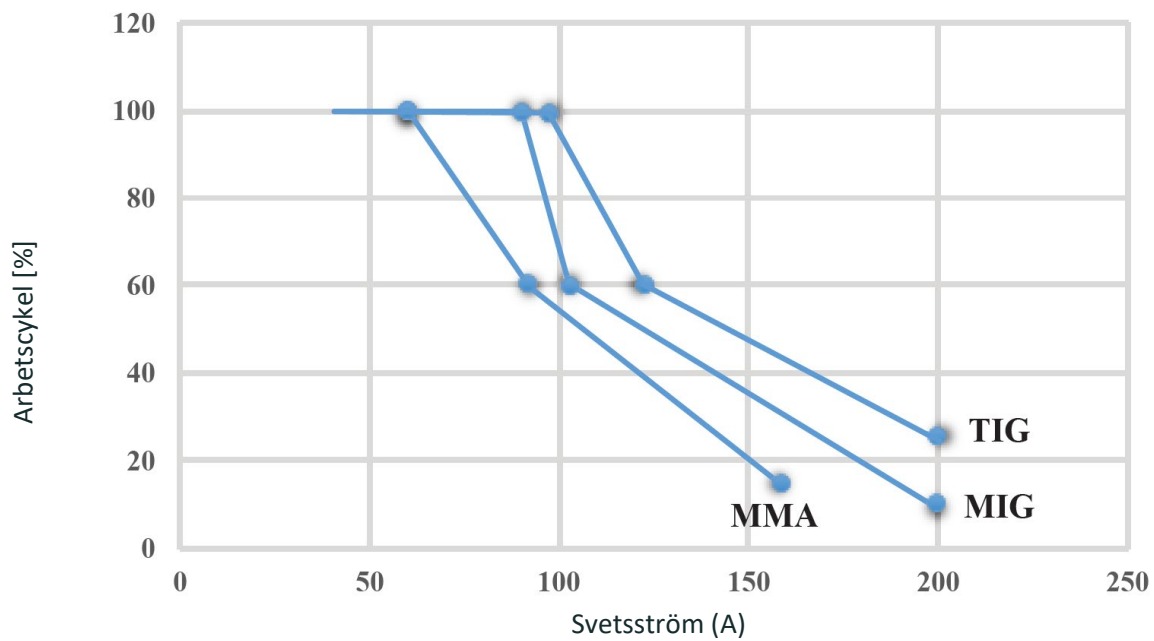


För din bekvämlighet har denna bruksanvisning översatts med hjälp av maskinöversättning. Rimliga ansträngningar har gjorts för att tillhandahålla en korrekt översättning, men ingen automatiserad översättning är perfekt och är inte heller avsedd att ersätta mänskliga översättare. Den officiella bruksanvisningen är den engelska versionen. Eventuella avvikelser eller skillnader som kan ha uppstått i översättningen är inte bindande och har ingen rättslig verkan för efterlevnads- eller verkställighetsändamål. Om det uppstår frågor om huruvida informationen i användarhandboken är korrekt, hänvisar vi till den engelska versionen av innehållet, som är den officiella versionen.

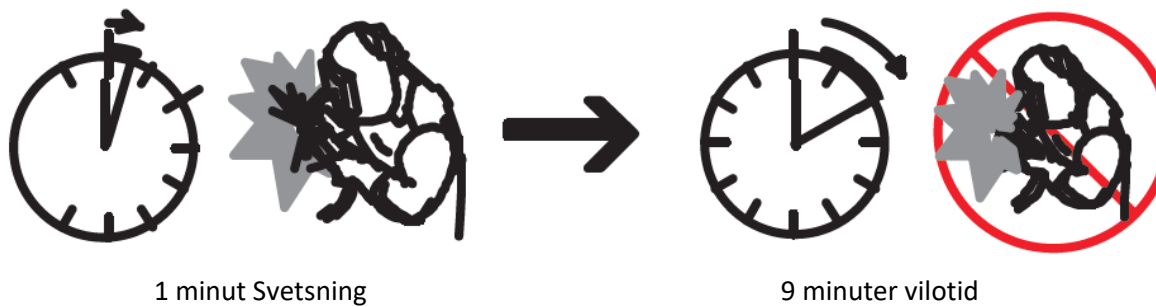
Tekniska data

Parameterbeskrivning	Parametervärde
Produktnamn	Multifunktionell svetsmaskin
Modell	TRON 200 RV
Nominell spänning [V~] / frekvens [Hz]	230 / 50
Ineffekt [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Märk ingångsström [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Effektfaktor	0,62
Effektivitet [%]	82
Arbetscykel [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maximal svetsström [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minsta svetsström [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maximal svetsbar tjocklek [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
TIG tändning	HISS
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Synergi	Tak
Överensstämmelse med standarden	EN60974-1, EN60974-10
Trådmatningshastighet [m/min]	2-11.5
Tråddiameter [mm]	0.8 / 1.0
Maximal trådspolediameter [mm]	200
Isoleringsklass	F
Mått [cm]	43 x 20 x 32
Vikt [kg]	14,6 kg

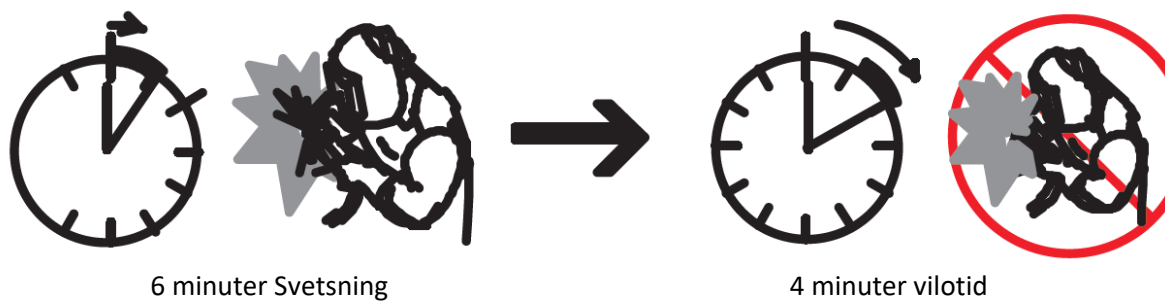
Driftcykeldiagram – Överhettning



10 % arbetscykel vid 200A



60 % arbetscykel vid 105A

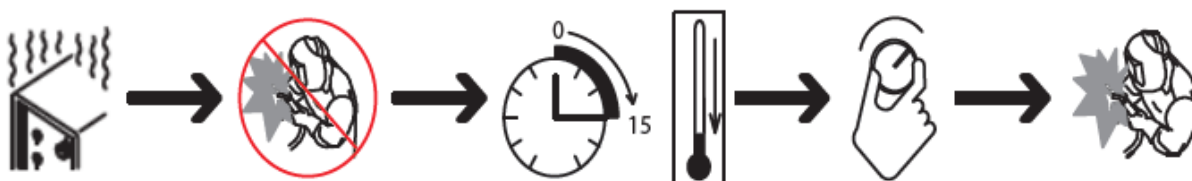


100 % arbetscykel vid 82A



Kontinuerlig svetsning

- Duty Cycle är förhållandet mellan den oavbrutna belastningstiden och 10 minuter.
- Om maskinen överhettas öppnas termostaten, utgången stannar och kylfläkten går fortfarande. Vänta i femton minuter tills maskinen svalnar. Minska strömstyrkan eller arbetscykeln innan du svetsar igen.
- OBSERVERA - Överskridande av driftcykeln kan skada maskinen eller elektrodhållaren och göra garantin ogiltig.



1. Allmän beskrivning

Bruksanvisningen är avsedd att underlätta en säker och problemfri användning av apparaten. Produkten är konstruerad och tillverkad i enlighet med strikta tekniska riktlinjer, med hjälp av modern teknik och komponenter. Dessutom har den tillverkats i enlighet med de mest noggranna kvalitetsstandarderna.

**ANVÄND INTE APPARATEN OM DU INTE HAR LÄST IGENOM
OCH FÖRSTÅTT DENNA BRUKSANVISNING.**

För att öka apparatens livslängd och säkerställa en problemfri drift ska du använda den i enlighet med denna bruksanvisning och regelbundet utföra underhållsåtgärder. De tekniska data och specifikationer som anges i denna bruksanvisning är aktuella. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i samband med kvalitetsförbättringar. Med beaktande av tekniska framsteg och möjligheten att begränsa buller har apparaten designats och byggts så att risken för bulleremission minskas till lägsta möjliga nivå.

Förklaring av symbolerna

	Bruksanvisningen måste läsas noggrant.
	Produkten måste återvinnas.

	Uppfyller kraven i tillämpliga säkerhetsstandarder.
	Använd skyddskläder för hela kroppen.
	OBS! Använd skyddshandskar.
	Skyddsglasögon måste bäras.
	Skyddsskor måste vara
	OBS! Het yta kan orsaka brännskador.
	OBS! Risk för brand eller explosion.
	OBS! Skadliga ångor, risk för förgiftning. Gaser och ångor kan vara hälsofarliga. Svetsgaser och ångor frigörs vid svetsning. Inandning av dessa ämnen kan vara hälsofarligt.
	Använd en svetsmask med lämplig filterskuggning.
	OBSERVERA! Skadlig ljusbågsstrålning.
	Rör inte de delar som är under spänning/ström.



OBSERVERA! Illustrationerna i denna bruksanvisning är endast avsedda som referens och vissa detaljer kan skilja sig från den faktiska produkten.

2. Säkerhet vid användning



OBS!

Läs alla säkerhetsvarningar och alla instruktioner. Om varningarna och instruktionerna inte följs kan det leda till elektriska stötar, brand och/eller allvarliga personskador eller till och med dödsfall.

Termerna "apparaten" eller "produkten" används i varningarna och instruktionerna för att hänvisa till:

Multifunktionell svetsmaskin

2.1. Allmänna anteckningar

- Ta hand om din egen och tredje parts säkerhet genom att läsa och strikt följa instruktionerna i enhetens bruksanvisning.
- Endast kvalificerad och kunnig personal får starta, använda, underhålla och reparera maskinen.
- Maskinen får aldrig användas i strid med dess avsedda syfte.

2.2. Förberedelse av svetsarbetsplats

Svetsning kan orsaka brand eller explosion!

- Följ strikt de arbetsmiljöföreskrifter som gäller för svetsoperationer och se till att tillhandahålla lämpliga brandsläckare på svetsarbetsplatsen.
- Utför aldrig svetsarbeten på brandfarliga platser som medför risk för materialantändning.
- Det är förbjudet att svetsa i närvaro av en explosiv blandning av brännbara gaser, ångor, dimma eller damm med luft.
- Avlägsna allt brandfarligt material inom 12 meter från svetsplatsen och om borttagning inte är möjlig, täck brandfarligt material med brandskyddande beläggning.
- Använd säkerhetsåtgärder mot gnistor och glödande metallpartiklar.
- Se till att gnistor eller heta metallsplitter inte tränger in genom skåror eller öppningarna i hölkena, sköldarna eller skyddsskärmarna.
- Svetsa inte tankar eller tunnor som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen. Svetsa inte i närheten av sådana behållare och fat.
- Svetsa inte tryckkärl, rör från trycksatta installationer eller trycktråg.
- Se alltid till att ventilationen är tillräcklig.
- Det rekommenderas att inta en stabil position före svetsning.

2.3. Personlig skyddsutrustning

Elektrisk ljusbågsstrålning kan orsaka skador på ögon och hud!

- Vid svetsning, bär rena, oljefläcksfria skyddskläder gjorda av icke brännbart och icke-ledande material (läder, tjock bomull), läderhandskar, höga stövlar och skyddshuva.
- Innan svetsning tas bort alla brandfarliga eller explosiva föremål, såsom propanbutantändare eller tändstickor.
- Använd ansiktsskydd (hjälm eller sköld) och ögonskydd, med ett filter med en nyansnivå som matchar svetsarens syn och svetsströmmen. Säkerhetsnormerna föreslår färgning nr 9 (minst nr 8) för varje ström under 300 A. En lägre skärmfärgning kan användas om ljusbågen täcks av arbetsstycket.
- Använd alltid godkända skyddsglasögon med sidoskydd under hjälmen eller annat skydd.
- Använd skydd för svetsarbetsplatserna för att skydda andra människor från bländande ljusstrålning eller projektioner.
- Bär alltid öronproppar eller andra hörselskydd för att skydda mot överdrivet ljud och för att undvika att stänk kommer in i öronen.
- Åskådare bör varnas för att inte titta på bågen.

2.4. Skydd mot elektriska stötar

Chock kan vara dödligt!

- Strömkabeln ska anslutas till närmaste uttag och placeras i ett praktiskt och säkert läge. Att placera kabeln oaksamt i rummet och på en yta som inte kontrollerats måste undvikas, eftersom det kan leda till elstöt eller brand.
- Beröring av elektriskt laddade element kan orsaka elstöt eller allvarliga brännskador.
- Den elektriska ljusbågen och arbetsområdet laddas elektriskt under kraftflödet.
- Enhetens ingångskrets och inre strömkrets är också under spänningsladdning när strömförsörjningen slås på.
- Elementen under spänningsladdningen får inte vidröras.
- Torra, isolerade handskar utan hål och skyddskläder måste alltid bäras.
- Isoleringsmattor eller andra isoleringsskikt, tillräckligt stora för att inte tillåta kroppskontakt med ett föremål eller golvet, måste placeras på golvet.
- Den elektriska ljusbågen får inte vidröras.
- Elektrisk ström måste stängas av före rengöring eller elektrobyte.
- Det måste kontrolleras om jordkabeln är korrekt ansluten eller om stiftet är korrekt anslutet till det jordade uttaget. Felaktig anslutning av jordningen kan orsaka livs- eller hälsofara.
- Strömkablarna måste kontrolleras regelbundet för skador eller bristande isolering. Skadade kablar måste bytas ut. Försumlig isoleringsreparation kan orsaka dödsfall eller allvarliga skador.
- Enheten måste stängas av när den inte används.
- Kabeln får inte lindas runt kroppen.
- Ett svetsat föremål måste vara ordentligt jordat.
- Endast utrustning i gott skick får användas.
- Skadade enhetselement måste repareras eller bytas ut. Säkerhetsbälten måste användas vid arbete på höjden.
- Alla beslag och säkerhetselement ska förvaras på ett ställe.
- När enheten är påslagen måste handtaget hållas borta från kroppen.
- Jordkabeln ska anslutas så nära det svetsade elementet som möjligt (t.ex. ett arbetsbord).

Enheten kan fortfarande vara under spänning vid fränkoppling av mataren!

- Spänningen i ingångskondensatorn måste kontrolleras när du stänger av enheten och kopplar bort den från strömkällan. Man måste se till att spänningsvärdet är lika med noll. I annat fall får enhetens element inte vidröras.

2.5. Gaser och rök

Vänligen notera! Gas kan vara dödligt eller farligt för människors hälsa!

- Håll alltid ett visst avstånd från gasuttaget
- Se till att ventilationen är god vid svetsning. Undvik att andas in gasen.
- Kemiska ämnen (smörjmedel, lösningsmedel) måste avlägsnas från ytorna på svetsade föremål eftersom de brinner och avger giftig rök under påverkan av temperatur.
- Svetsning av galvaniserade föremål är endast tillåten när effektiv ventilation är försedd med filtrering och tillgång till frisk luft. Zinkångor är mycket giftiga, ett berusningssymptom är den så kallade zinkfebern.

2.6. Säkerhetsriktlinjer för arbete som utgör brandrisk

Förberedelse av byggnaden och lokalerna för arbete som utgör en brandrisk:

- avlägsnande av allt brandfarligt material och avfall från rum och lokaler där arbete kommer att utföras;
- flytta bort eventuella brandfarliga föremål och icke brandfarliga föremål i brandfarliga förpackningar till ett säkert avstånd;

- material som inte kan tas bort måste säkras mot t.ex. svetsstänk genom att täcka dem med t.ex. metallplåtar, gipsskivor etc.;
- kontrollera om material eller brandfarliga föremål i omgivande rum kräver skydd;
- täta med icke brandfarliga material alla öppningar i installation, ventilation etc. som finns nära arbetsplatsen;
- säkra elkablar, gas- eller installationsrör täckta med brandfarlig isolering mot svetsstänk om de ligger inom det arbetsområde som utgör en brandrisk;
- kontrollera att det planerade arbetet inte kommer att utföras i lokaler som målats med brandfarliga ämnen eller där andra brandfarliga ämnen använts på dagen för planerat arbete.

Gnistor kan orsaka brand

Gnistor som bildas vid svetsning kan orsaka bränder, explosioner och brännskador på exponerad hud. Under svetsning är det nödvändigt att bära svetshandskar och skyddskläder. Ta bort eller säkra lättantändliga material och ämnen från arbetsplatsen. Svetsa inte förseglade behållare eller tankar där brandfarliga vätskor förvarats. Sådana behållare eller tankar måste sköljas före svetsning för att avlägsna brandfarliga vätskor. Svetsa inte i närheten av brandfarlig gas, ångor eller vätskor. Brandutrustning (filtar, pulversläckare eller släckskum) ska placeras nära arbetsplatsen på en lätt synlig och nåbar plats.

En cylinder kan explodera

Använd endast godkända gasolflaskor och en korrekt fungerande reducering. Cylindern ska transporteras, förvaras och placeras i vertikalt läge. Skydda cylindrarna från värmekällor, vältning och mekaniska skador. Underhåll alla gasinstallationselement: cylinder, slang, kopplingar, reducering i gott skick.

Svetsade material kan orsaka brännskador

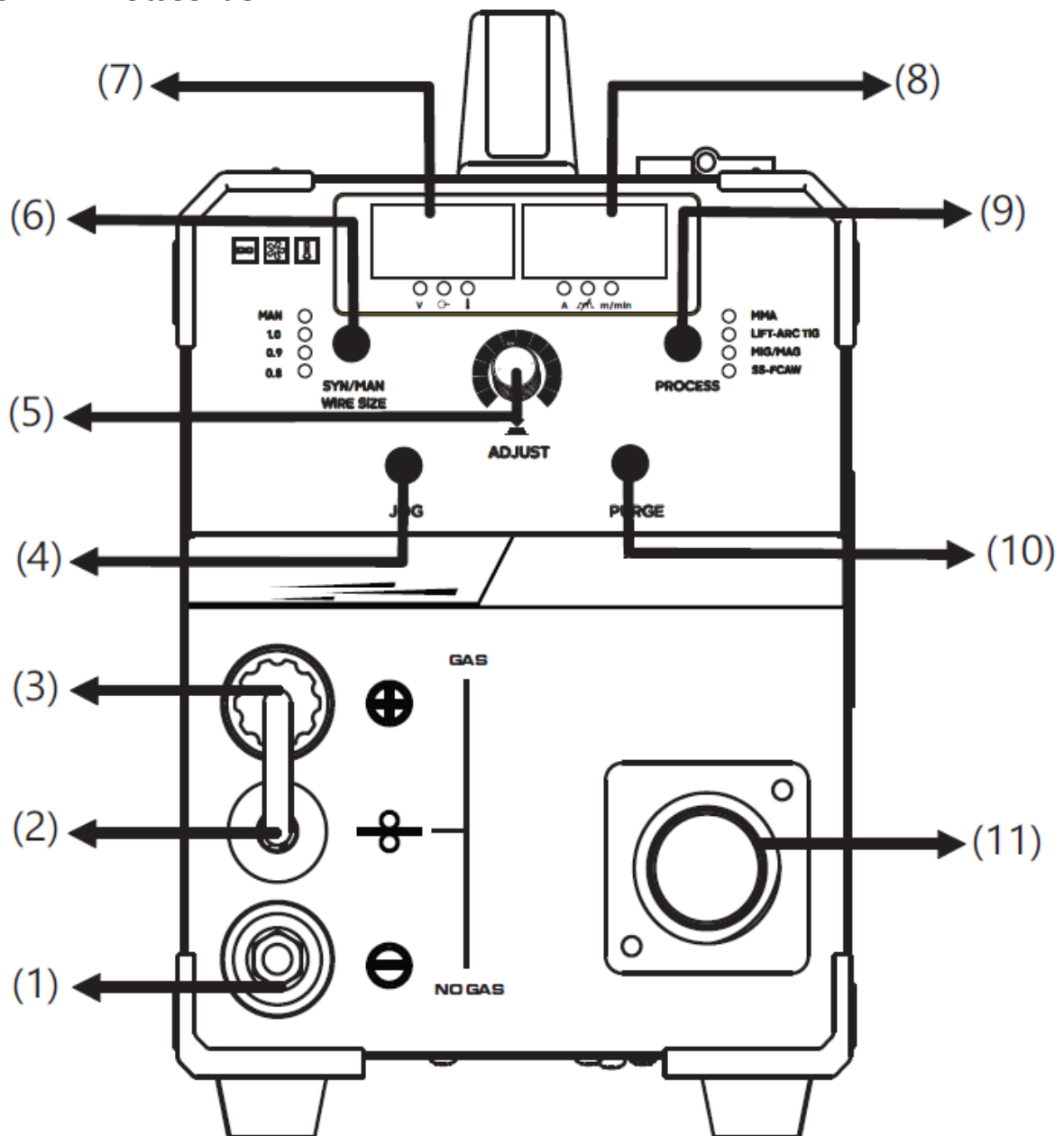
Rör aldrig de svetsade komponenterna med delar av din kropp utan skydd. Vid beröring och förflyttning av svetsat material, använd alltid svetshandskar och tång.

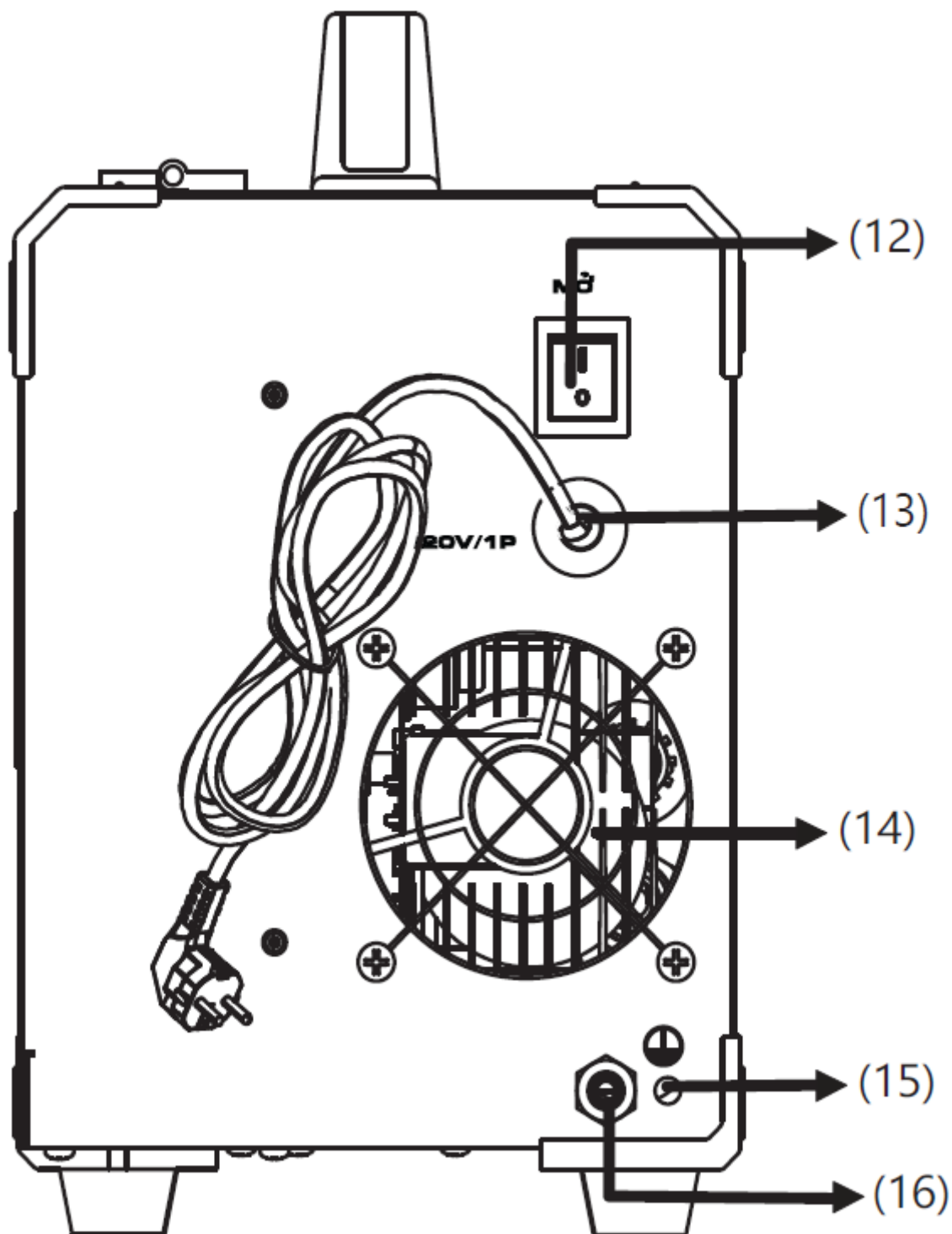


OBS! Trots den säkra konstruktionen av apparaten och dess skyddsfunktioner, och trots användningen av ytterligare element som skyddar användaren, finns det fortfarande en liten risk för olycka eller skada vid användning av apparaten. Var hela tiden uppmärksam och använd sunt förnuft när du använder apparaten.

3. Svetsmaskinens struktur

3.1. Utseende





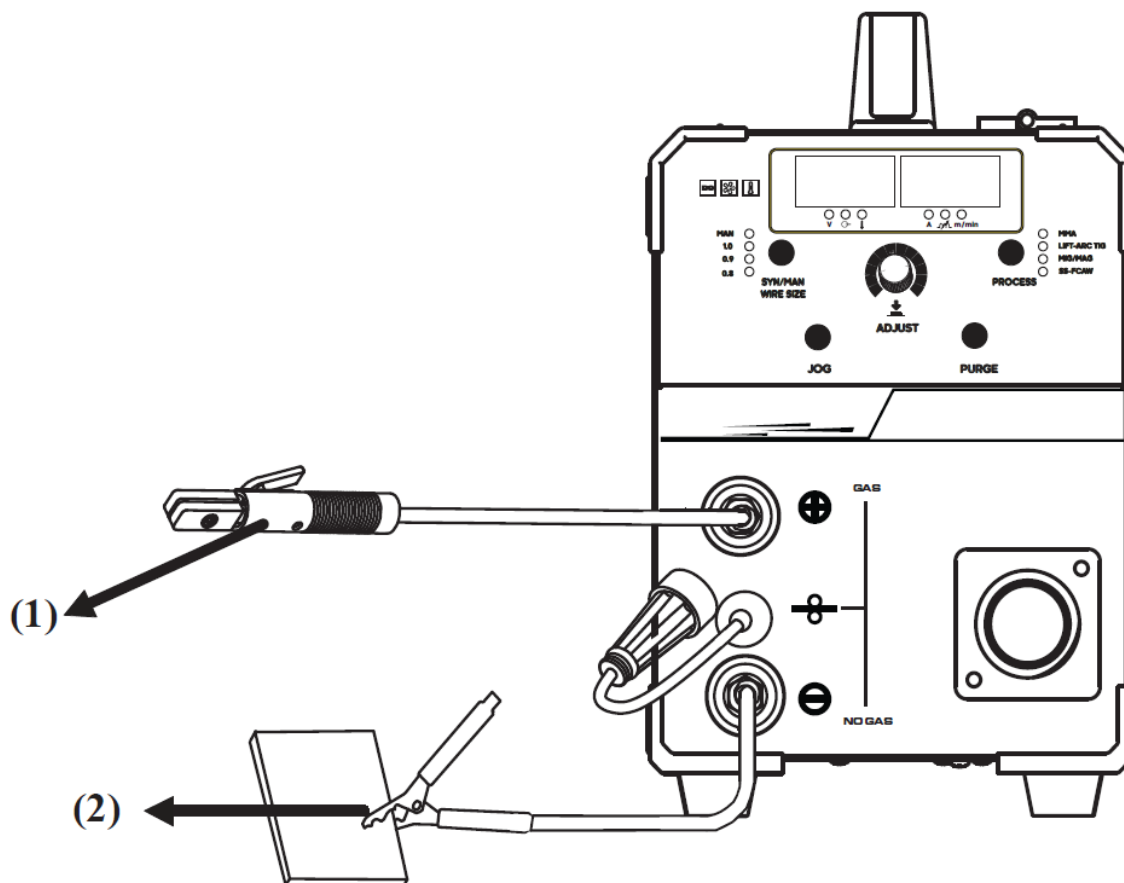
1. Negativ (-) svetsutgång.
2. Polär (+/-) omvandlingskontakt för MIG-pistol.
3. Positiv (+) svetsutgång.
4. JOG-Wire check-knapp
5. ADJUST - Justera parameterknapp.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Välja Synergy funktion (SYN - 0,8, 0,9, 1,0) eller manuell funktion (MAN) knapp.
7. Svetsspänningsmätare.
8. Svetsström, induktansvärde, trådmatningshastighetsmätare.

9. PROCESS - Knapp för val av svetsmetod (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGE - Gaskontrollknapp för MIG/MAG/SS-FCAW-metoden, eller slå PÅ/AV gasventilen för LIFT - TIG-funktion.
11. MIG-pistoluttag.
12. Strömbrytare.
13. Enfas, strömkabel och stickpropp.
14. Kylfläkt.
15. Jordstubb.
16. Gasslang.

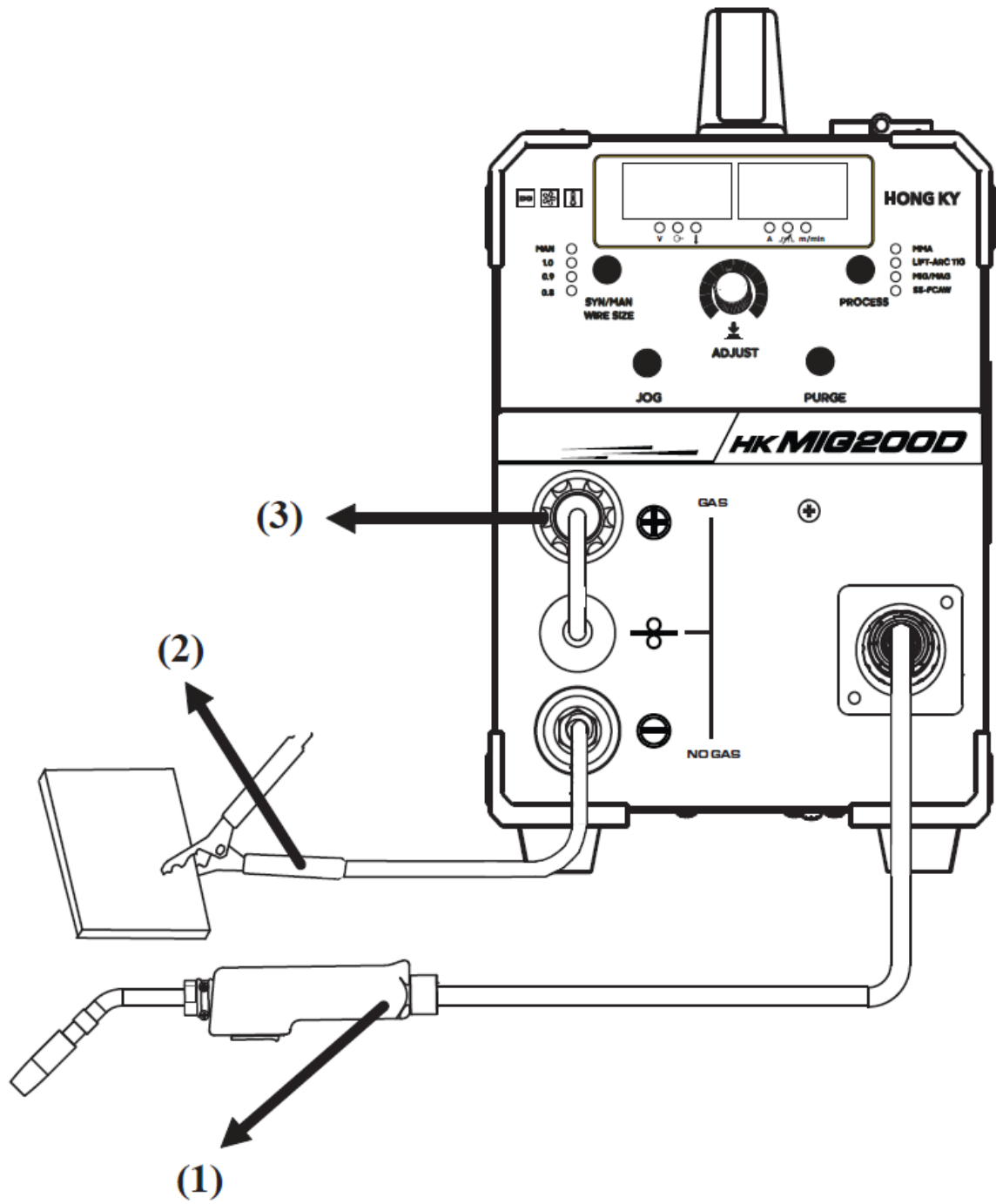
3.2. Installationsguide och komponentidentifiering

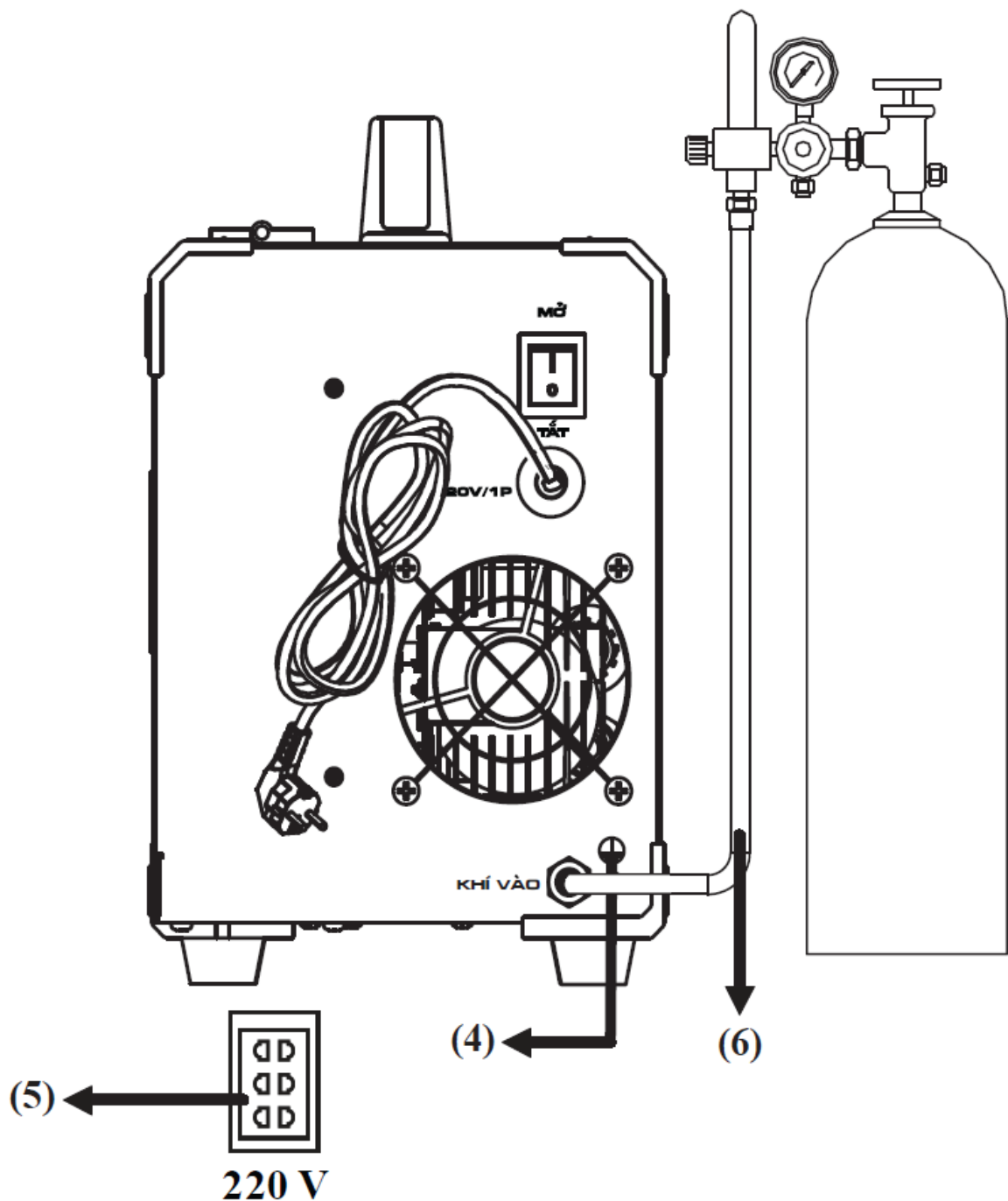
3.2.1. Manuell metallbågsvetsmetod (MMA).

1. Anslut elektrodhållaren till den positiva (+) svetsutgången.
2. Anslut massaklämman till den negativa (-) svetsutgången och klämman till arbetsstycket så nära svetsområdena.



Olika typer av elektroder behöver olika polaritetsanslutning. Se diagram för val av elektrod och ampere.

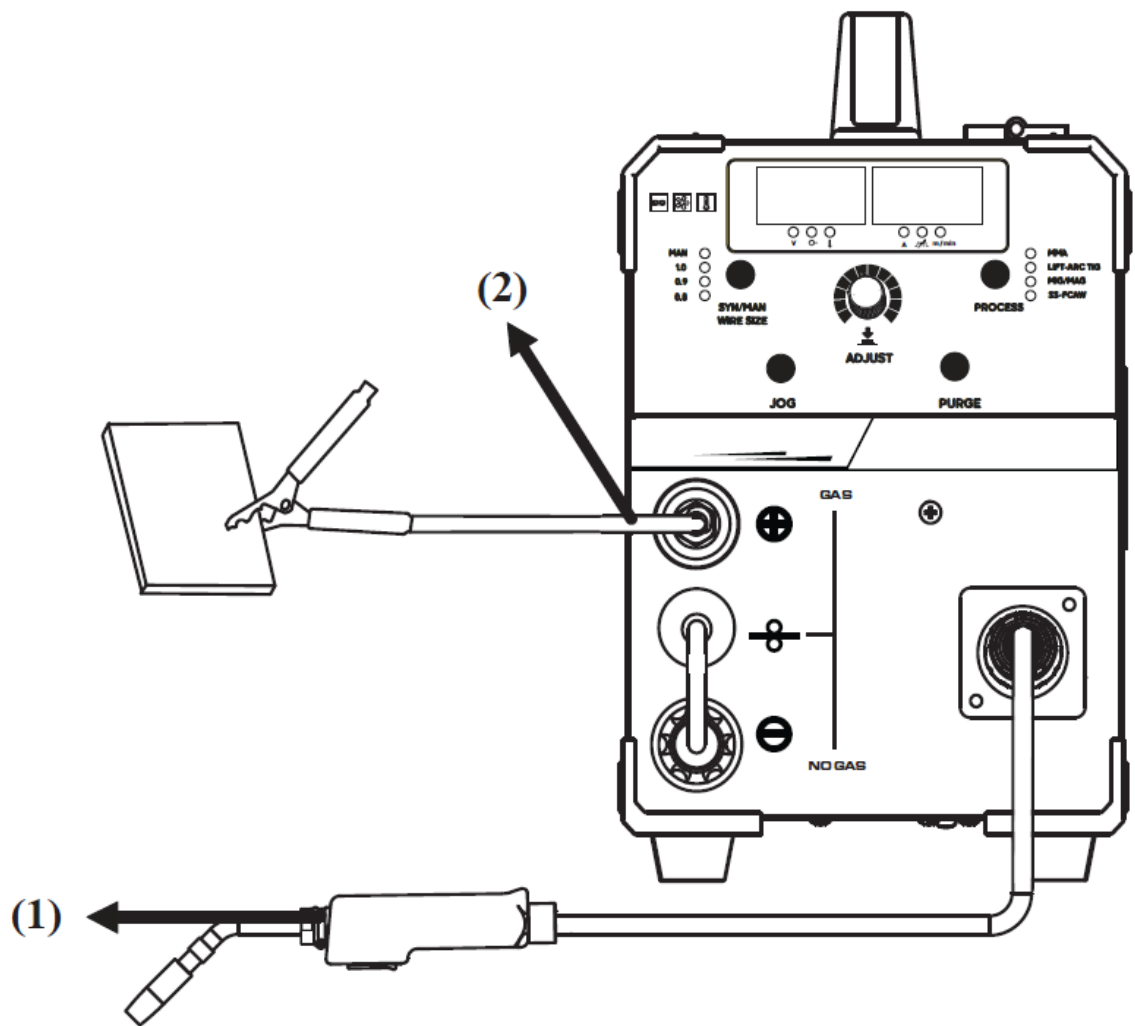




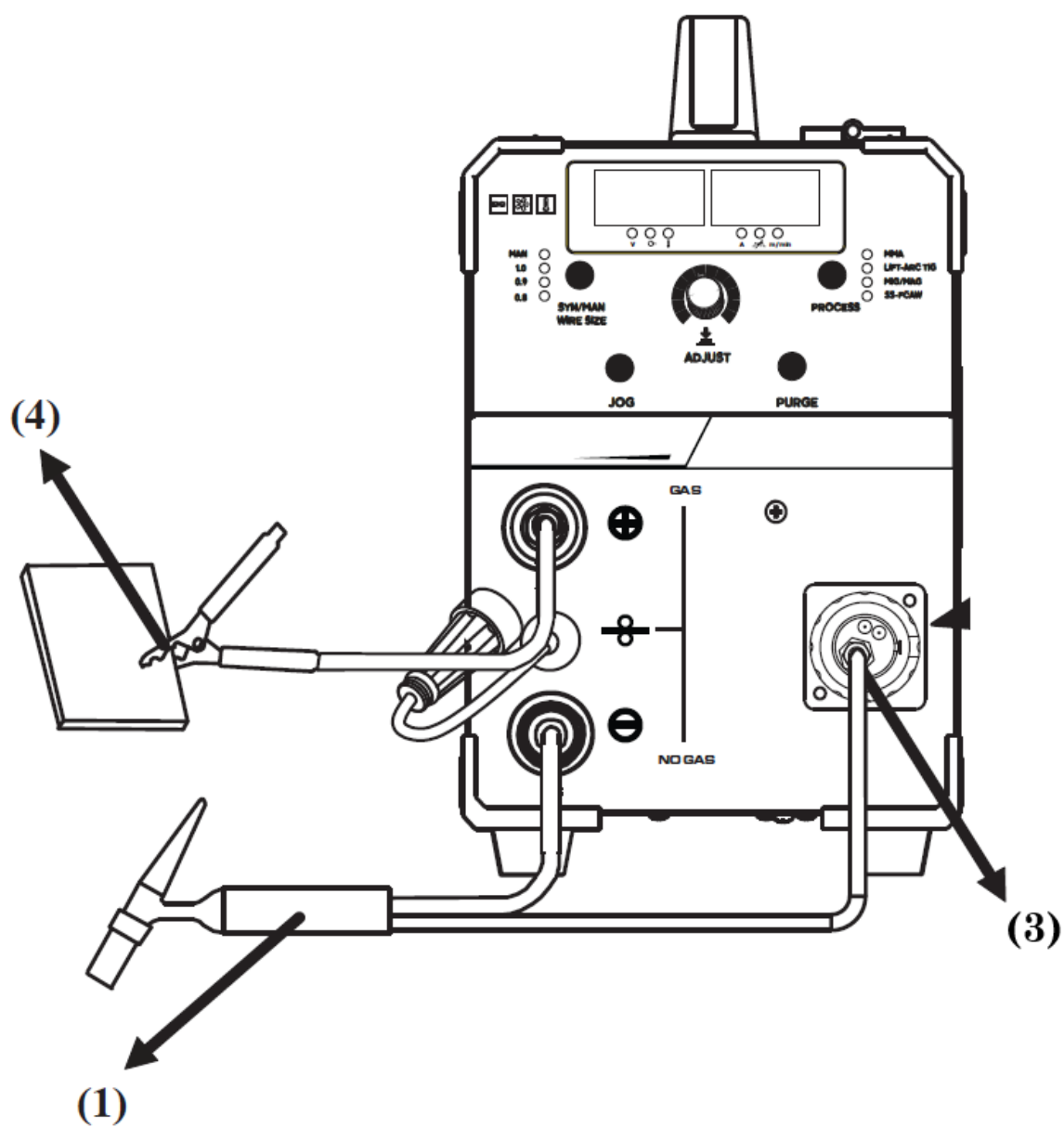
1. Rikta in stiften på brännarkontakten med MIG-pistoluttaget.
2. Anslut massklämman till den negativa (-) svetsutgången och klämman till arbetsstycket så nära svetsområdena.
3. För GTAW, GS-FCAW, ansluter polär omvandlingskontakt till positiv (+) utgång.
4. Anslut jordledning.
5. Anslut nätsladdens kontakt till eluttaget.
6. Anslut gasslangen till gasflaskan.

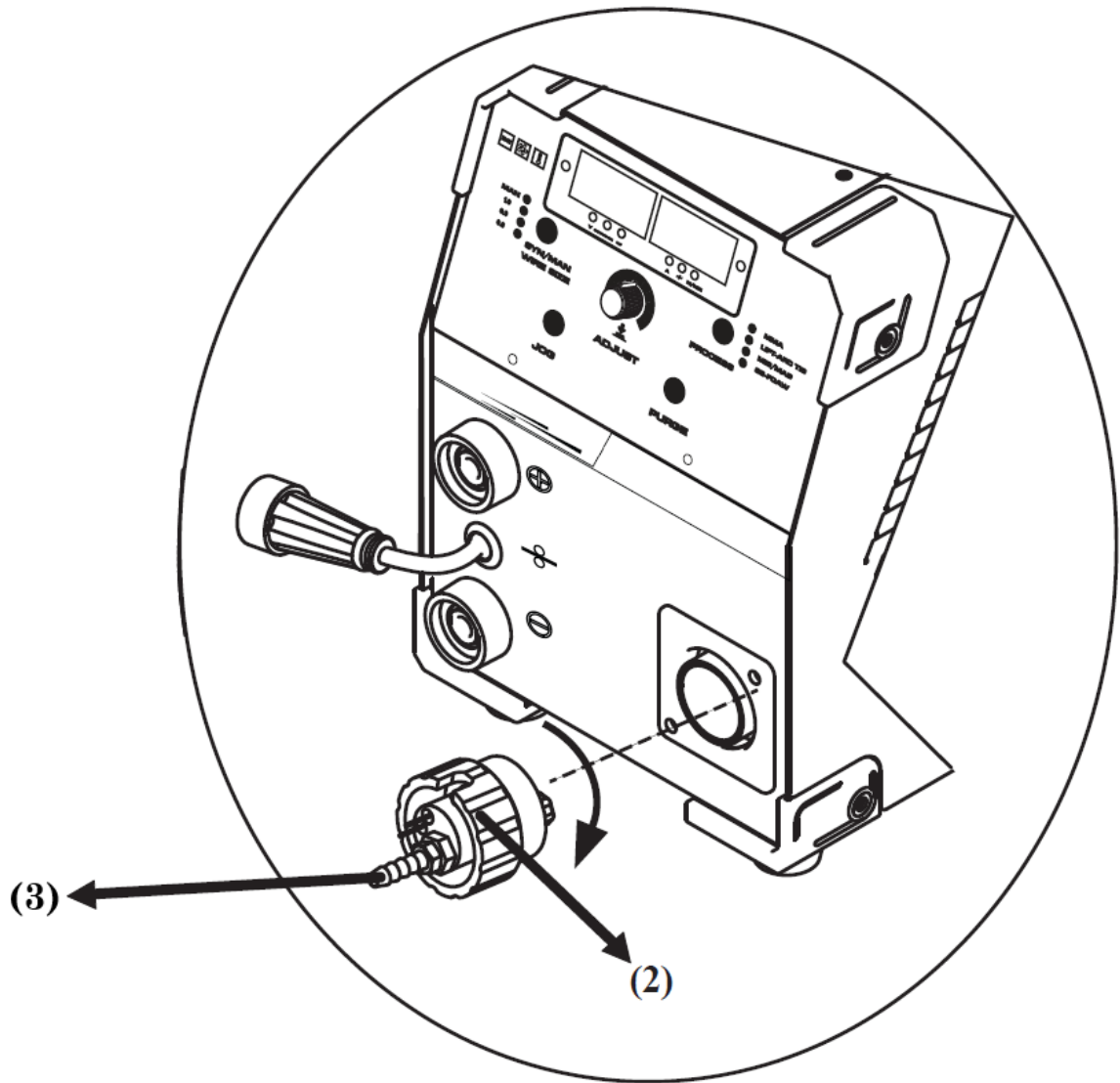
3.2.3. Självskärmad Flux Core Wire (SS-FCAW)

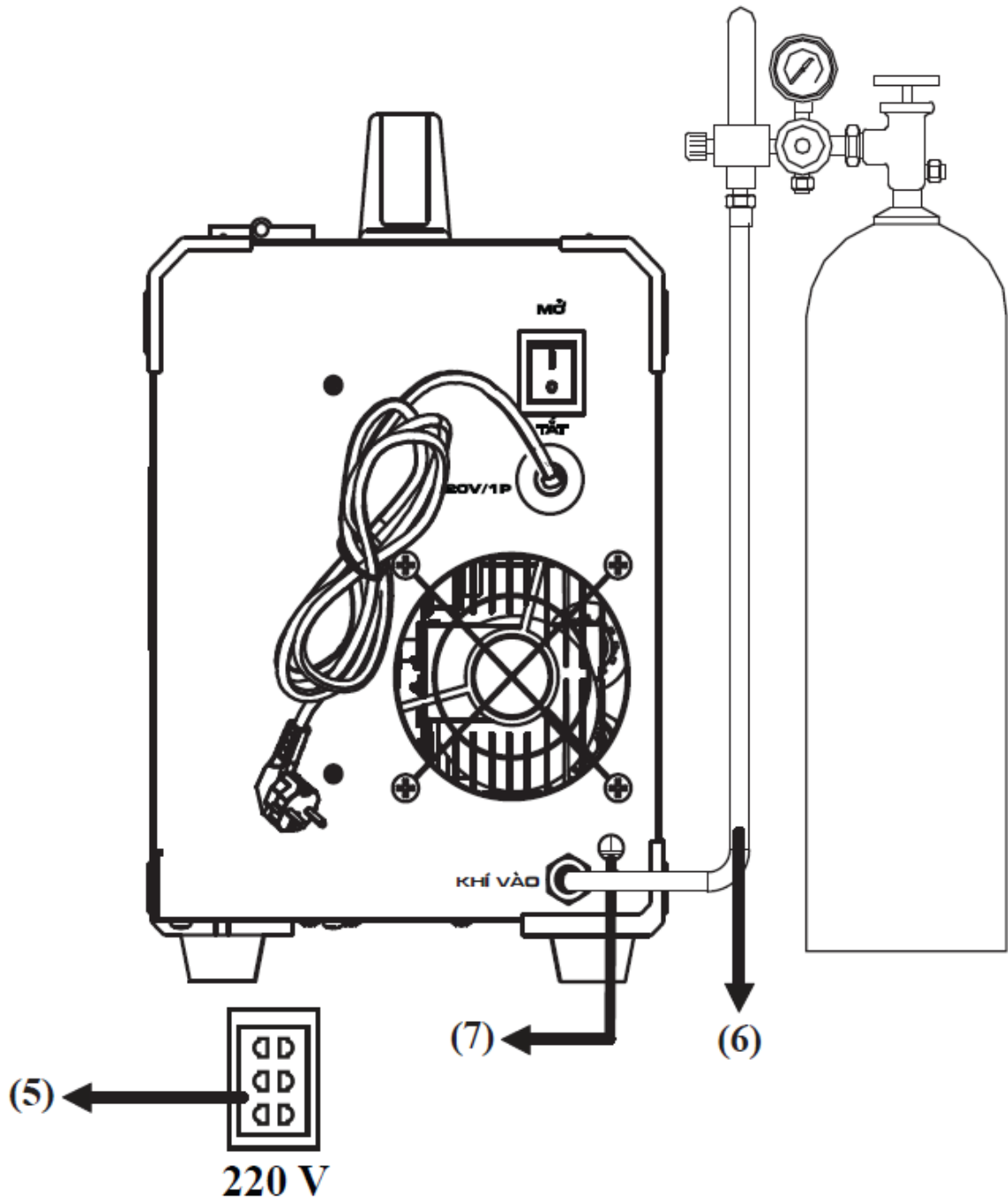
1. Rikta in stiften på brännarkontakten med MIG-pistoluttaget.
2. Anslutning av massklämman till den positiva (+) svetsutgången och klämman till arbetsstycket så nära svetsområdena.
3. För SS-FCAW, anslutning av polär omvandlingskontakt till negativ (-) utgång.



3.2.4. TIG - LIFT BÅGE TIG



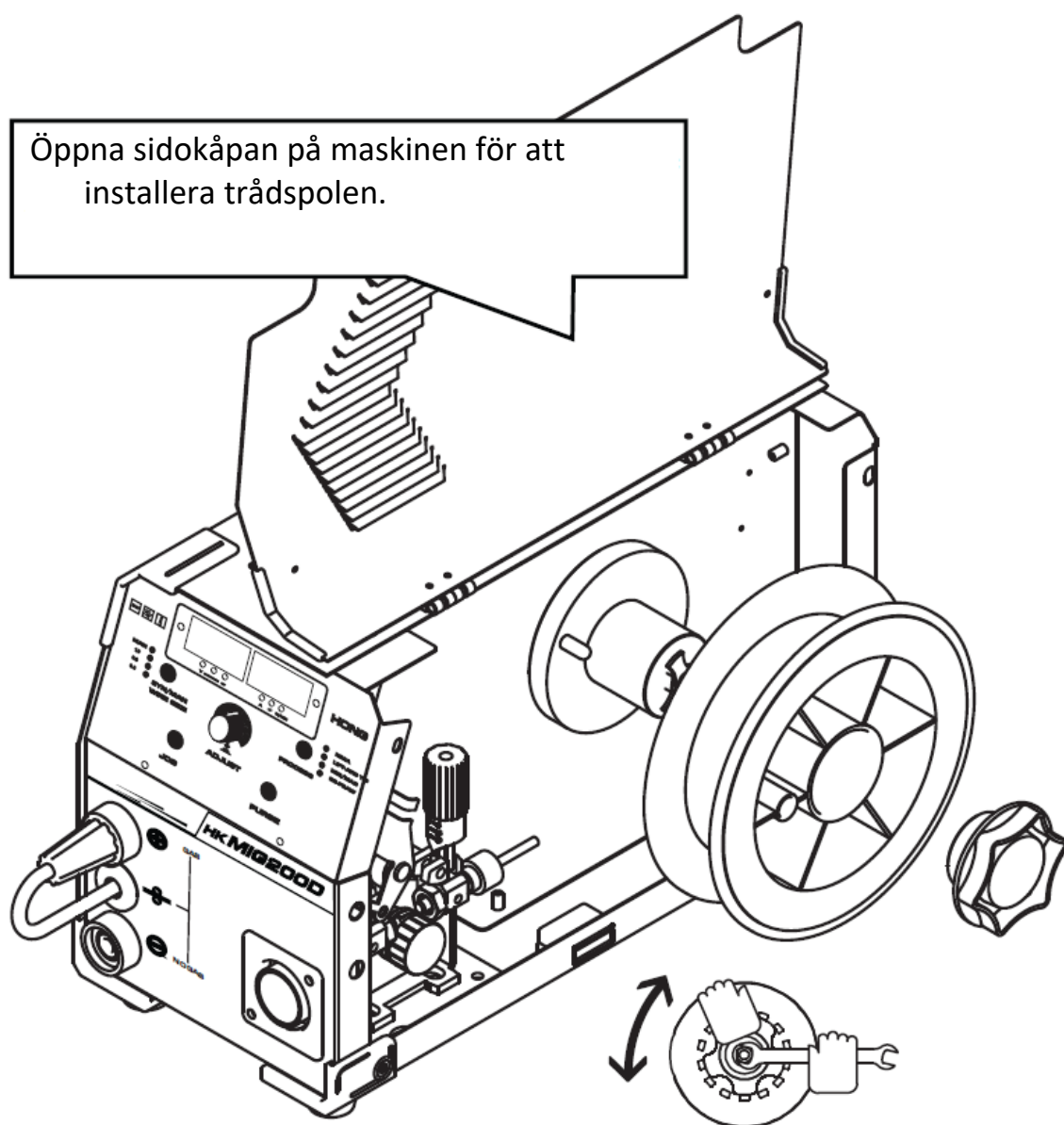




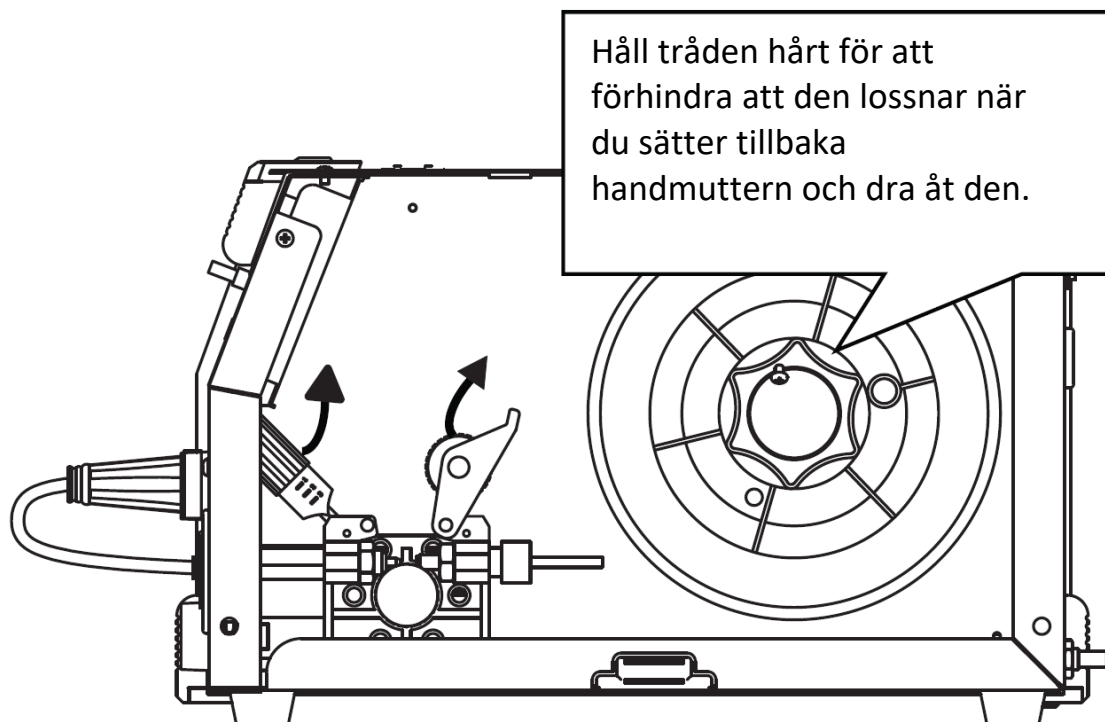
1. Sätt i Dinse-kontakten på TIG-brännaren helt i minusutgången. Vrid kontakten medurs för att låsa i position.
2. Anslutningsdel (extra del vid behov).
3. Anslut gasledningen på TIG-brännaren till utgående gasslang.
4. Anslutning av massklämman till den negativa (-) svetsutgången och klämman till arbetsstycket så nära svetsområdena.
5. Anslut strömkontakten till 220 VAC, enfas.
6. Anslut gasslangen till gasflaskan.
7. Jordstubb.

4. Installation och drift

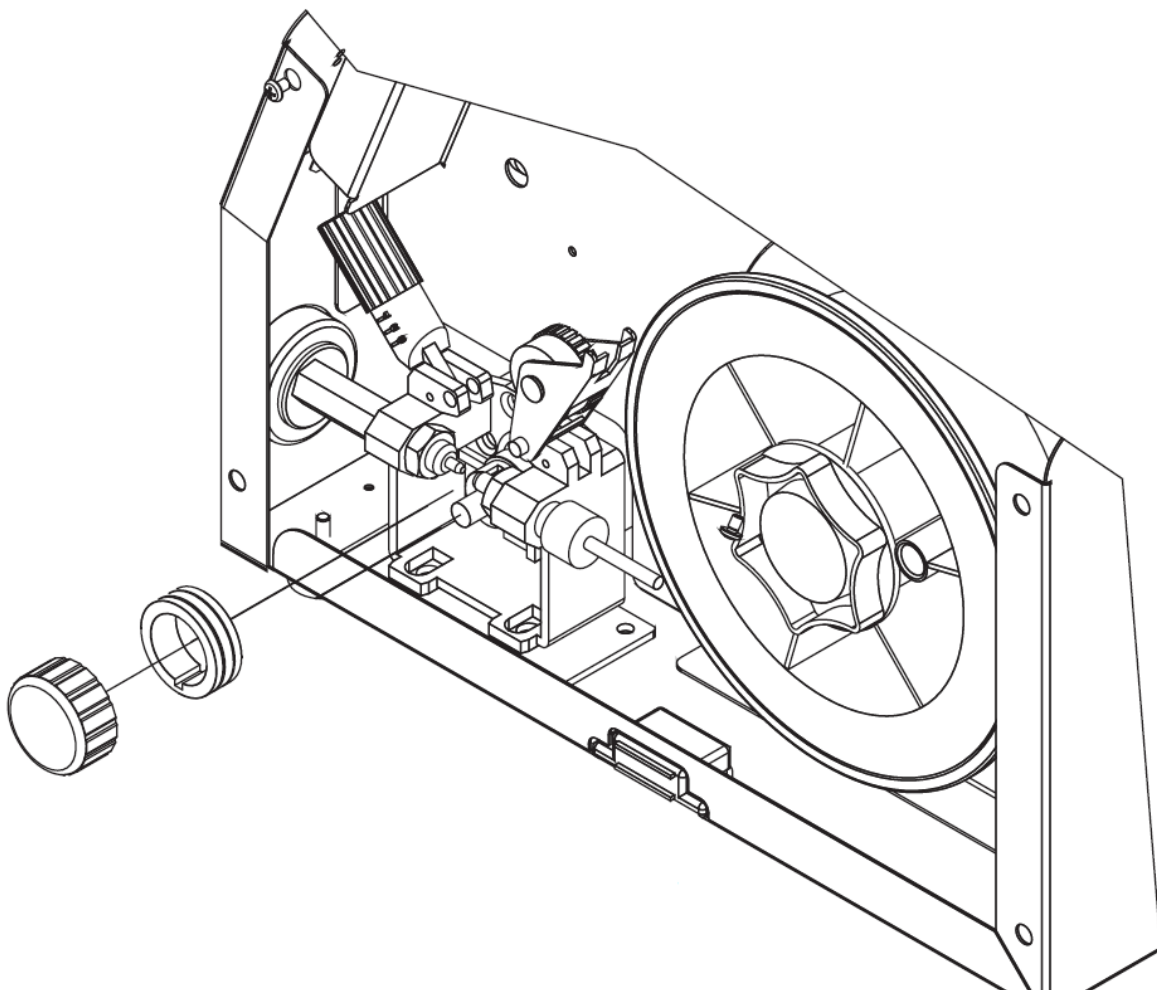
4.1. Installation av trådspolen



Lossa och ta bort handmuttern på spolhållaren genom att vrida den moturs.

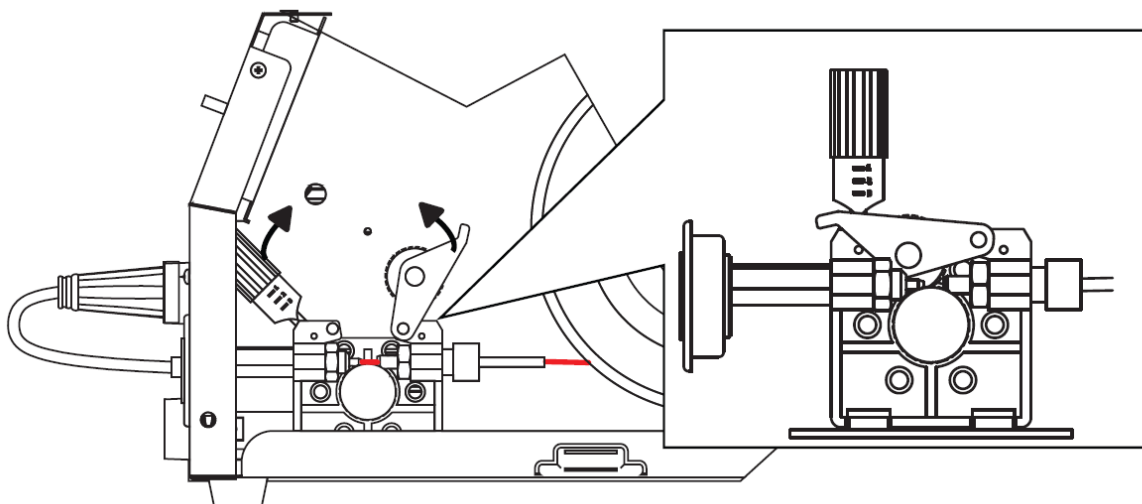


Rikta in lokaliseringstiftet med hålet på trådspolen. Skjut spolen på skaftet. Se till att tråden rullas av från spolens botten. Sätt tillbaka handmuttern så att spolen hålls fast. Lossa trådspänningsarmen som håller de övre drivrullarna genom att svänga trådtrycksjusteringsarmen enligt bilden ovan.



Drivrullen består av två olika storlekar av spår. Varje sida är stämplad med rätt storlek. Välj det spår som matchar storleken på elektrodråden. V Groove - Används för massiv tråd. Räfflad spår - Används för Flux kärntråd.

Vrid moturs och ta bort låsknappen. Installera sedan drivrullen på motoraxeln så att stämpeln med rätt spårstorlek är vänd utåt från drivhuset. Vrid hållarknappen medurs för att säkra drivrullen.



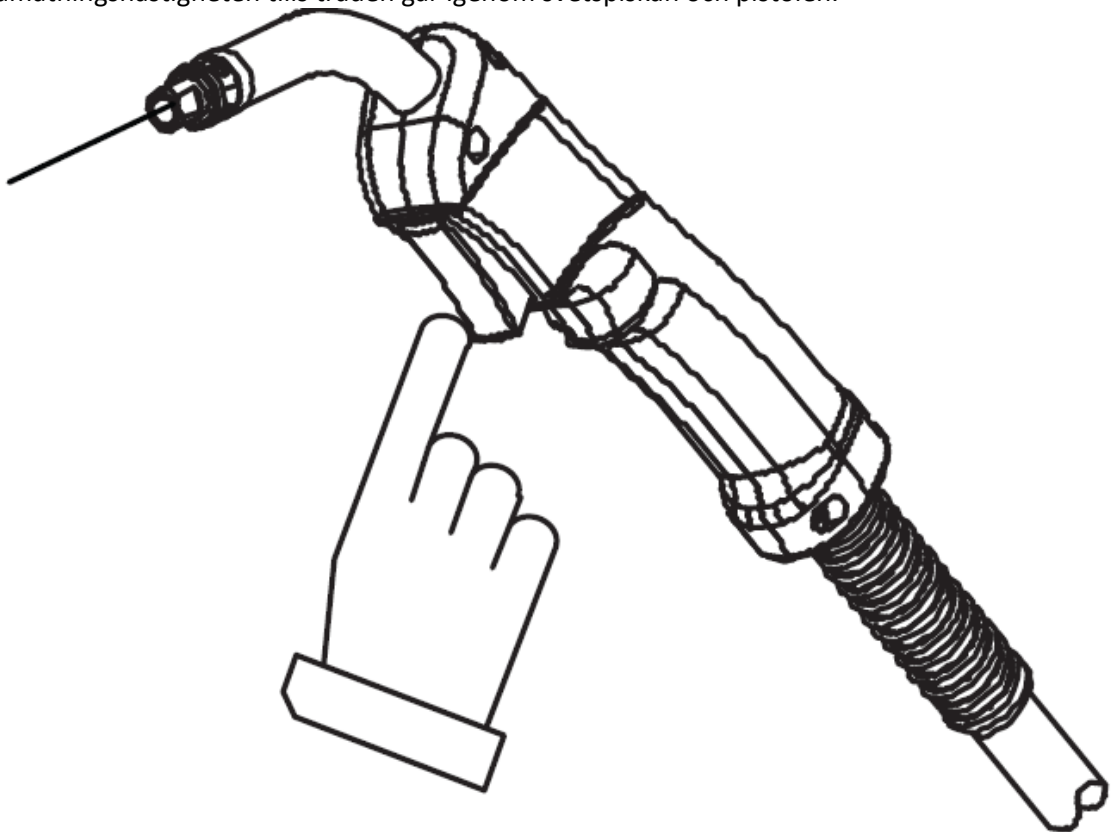
Vrid vredet på trådtrycksjusteringsratten för att justera trådtrycket. Medurs ökar trycket, moturs minskar trycket. Det finns en sifferskala på spännaren för att indikera positionen.

Tryck in tråden genom styrningarna i pistolfodret, fortsätt att hålla tråden. Se till att tråden är placerad i rätt matarvalsspår. Dra och håll i tråden, klipp av änden. Byt ut spännarmen och tryckjusteringsarmen. Som bilden ovan. Justera trådmatningsspänningen tillräckligt hårt för att förhindra att tråden glider mot drivrullen under drift.

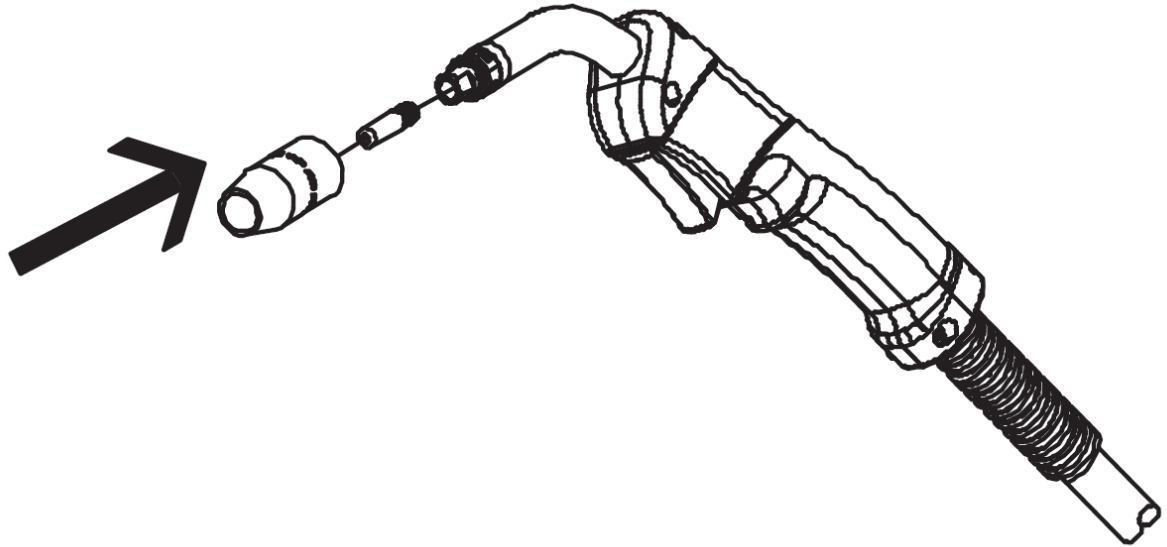
Varning:

- **Innan du byter matarrulle eller trådspole, se till att huvudströmmen är avstängd.**
- **Användning av för högt matningstryck kommer att orsaka snabbt och för tidigt slitage på drivrullen, stödlagret och drivmotorn.**

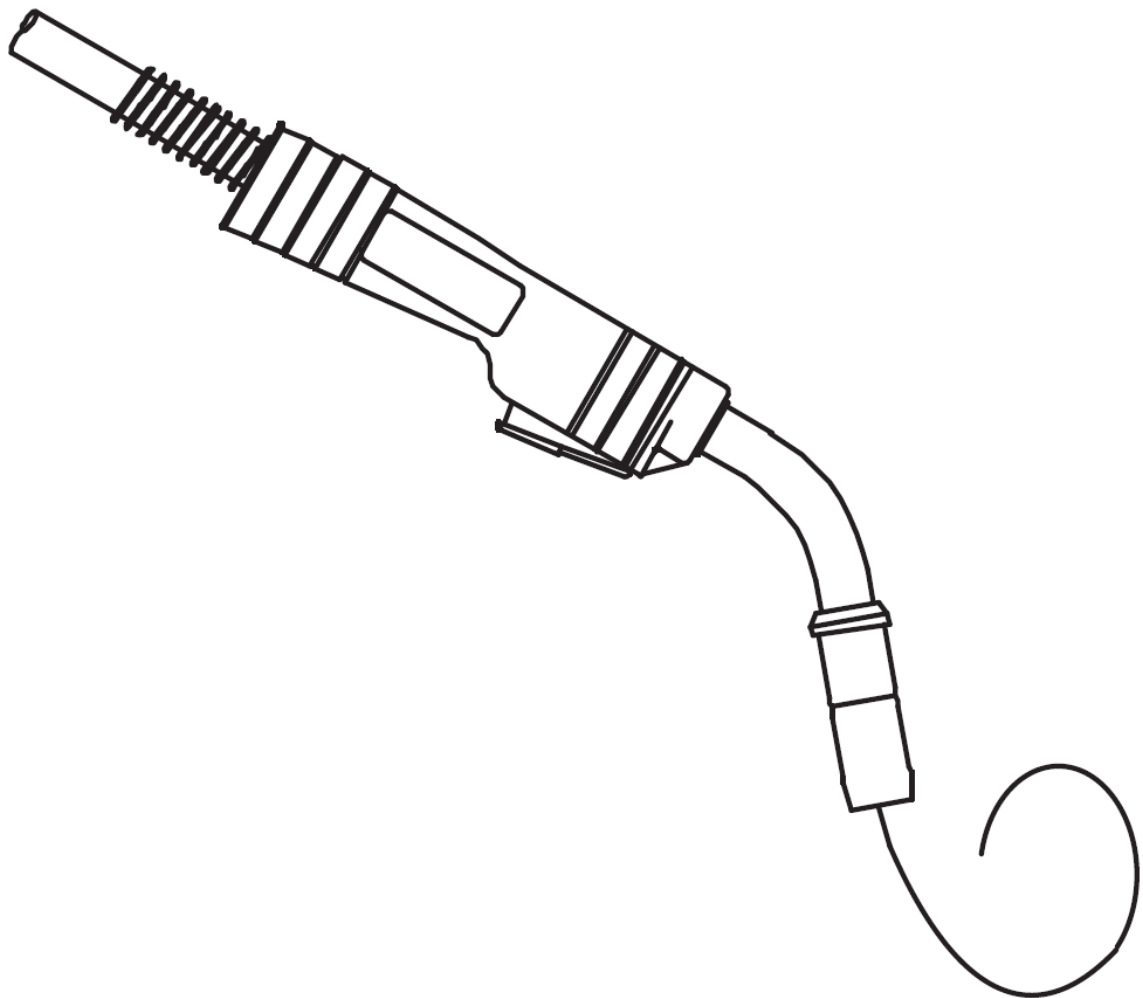
Anslut MIG-pistolen och Mass-klämman som riktlinje i del 3.2.2 och 3.2.3. slå PÅ strömbrytaren. Säkert koppla in kontakten i uttaget. För hand, vrid den räfflade muttern på anslutningen medurs tills den sitter åtsittande. Tryck och håll in JOG-knappen för att kontrollera trådmatningshastigheten tills tråden går igenom svetspiskan och pistolen.



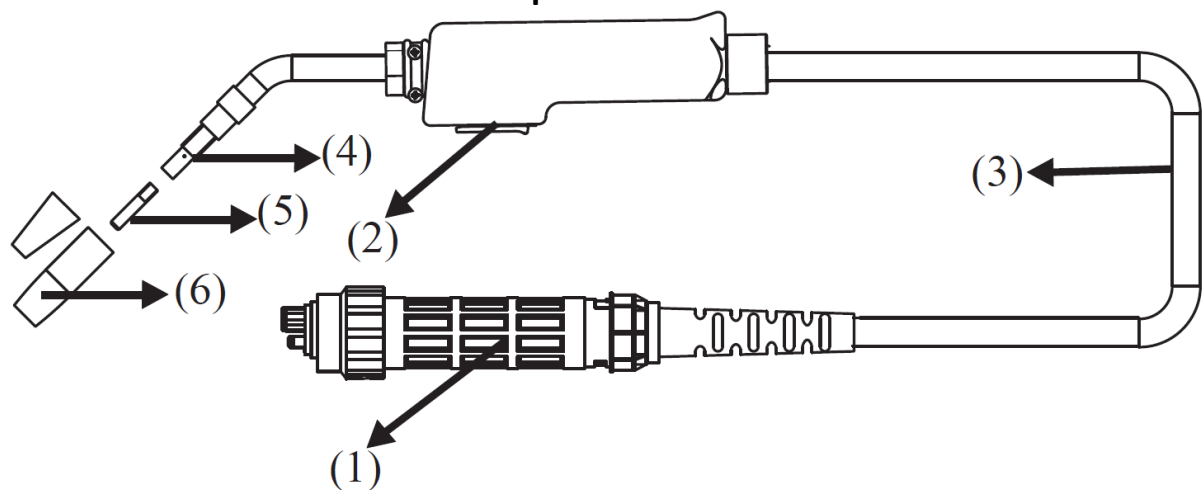
Se till att kontaktspetsen matchar tråddiametern. Montera kontaktspetsen, munstycket och dra åt.



Håll ficklampan rakt ut som möjligt. Tryck på pistolens avtryckare för att mata tråden tills tråden kommer ut från brännarens ände. Tryck på PURGE-knappen för att kontrollera gasventilen. Justera spännaren medurs tills drivrullarna inte glider när vajern kommer i kontakt med en hård yta och vajern kommer att krypa ihop sig. Kom ihåg att hålla tråd borta från metall som är fäst vid arbetsklämman för att förhindra att tråden bågar när du utför detta test.



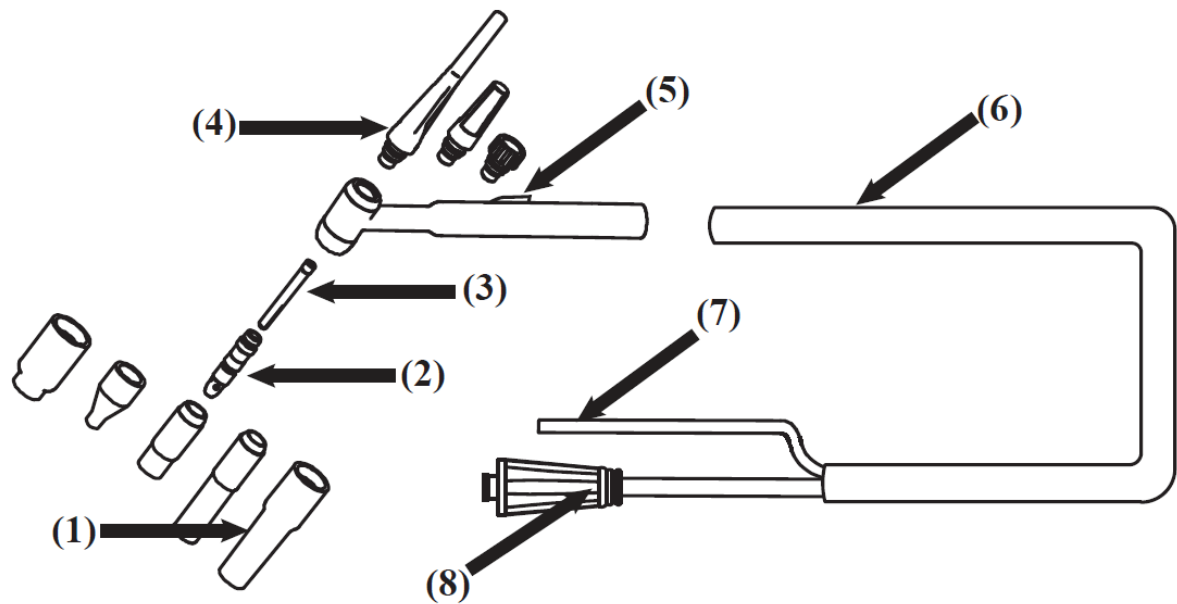
4.2. Installation av MIG-svetspistol



1. Fackelkontakt.
2. Utlösare.
3. MIG-pistolkabel.
4. Gasdifuser.
5. Kontakttips.
6. Munstycke.

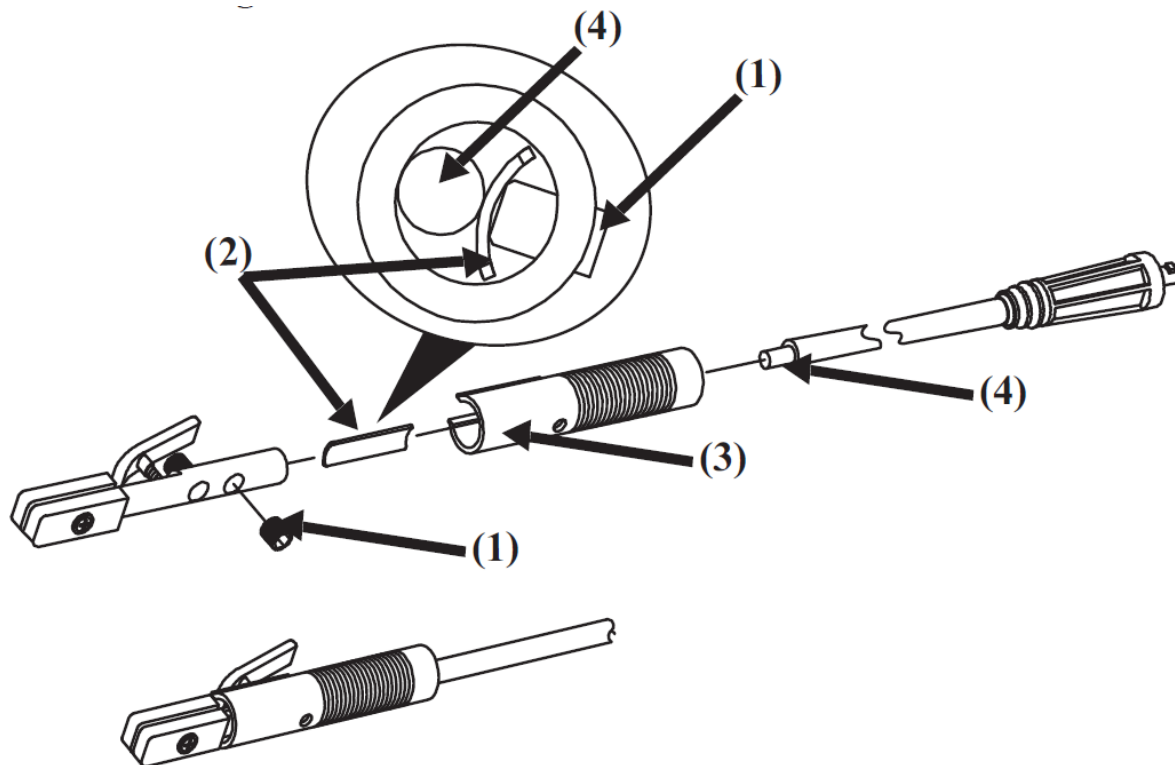
Dimensioner är ingraverade på kontaktpetsen, kontrollera att de används på rätt sätt med elektrokabelstorlek.

4.3. Installation av TIG-fackla



1. Munstycke.
2. Spännhylsa/ gasspridare.
3. Spännhylsa.
4. Rygglock (lång, medium, kort).
5. Brännare och avtryckare.
6. Kabel.
7. Gasledning anslut till cylindern.
8. Dinse-kontakt.

4.4. Installation av elektrodhållare

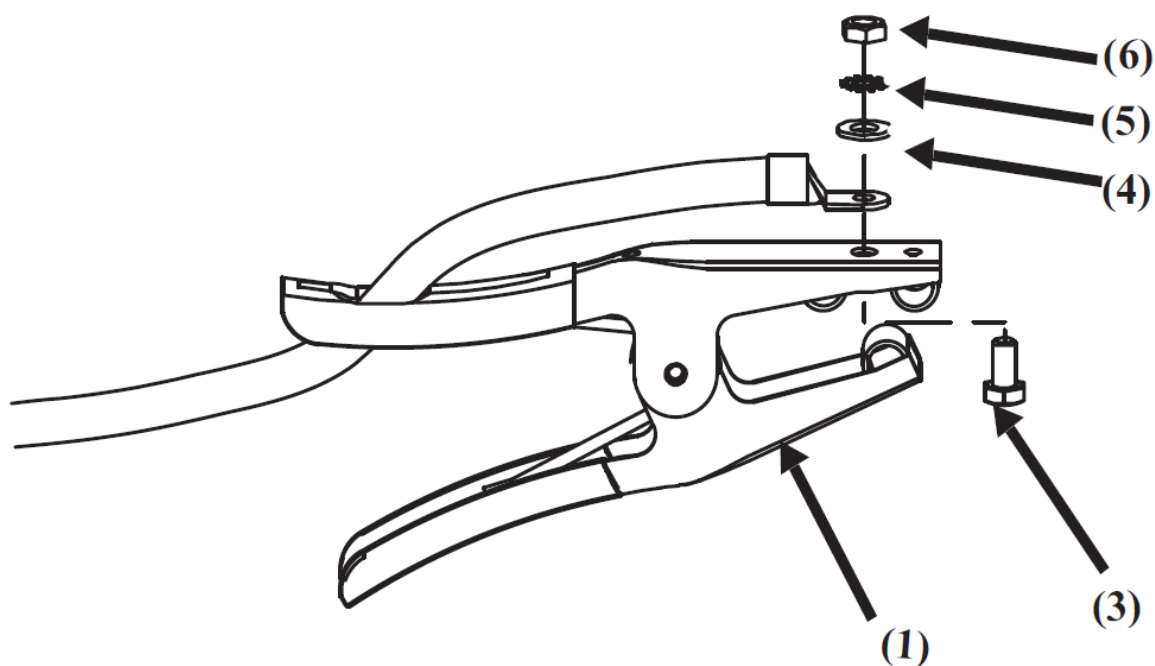


1. Skiftskruv.
2. Shim.
3. Tunna.
4. Elektrod kabel från enheten.

Lossa cylinderns ställskruv. Skjut bort cylindern från elektrodhållaren.

Ta bort förskuren isolering från änden av elektrod kabeln. För in kabeln genom cylindern i änden av elektrodhållaren. Sätt in mellanlägget i elektrodhållaren exakt som bilden visar. Sätt i ställskruvarna och dra åt ordentligt. Skjut cylindern över elektrodhållaren. Dra åt ställskruven för att säkra cylindern.

4.5. Montering av arbetsklämma

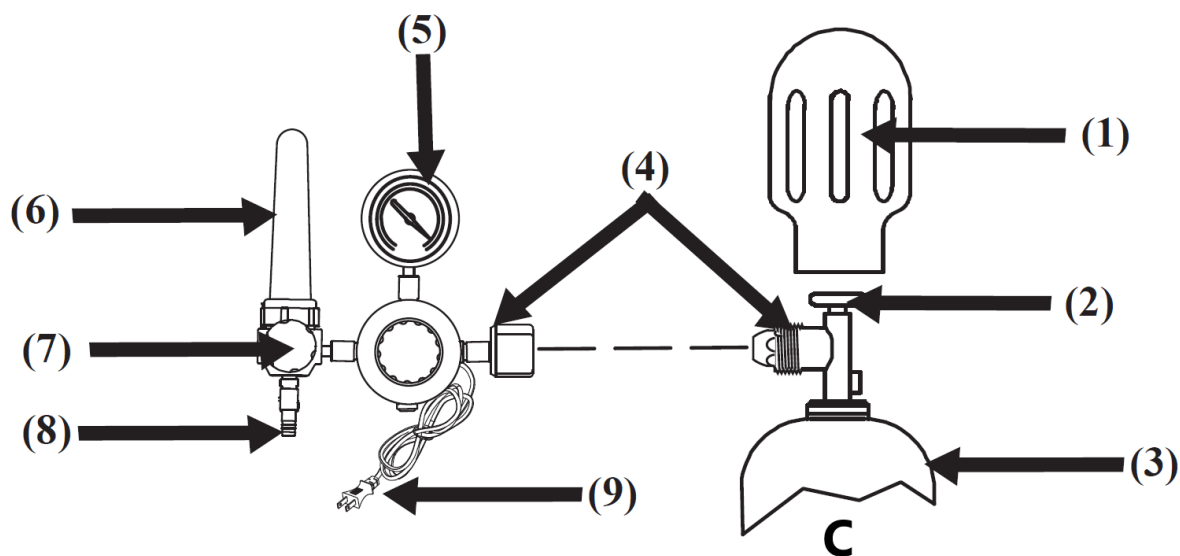


Dra åt anslutningshårdvaran med lämpliga verktyg. Dra inte bara åt hårdvaran för hand. En lös elektrisk anslutning kommer att orsaka dålig svetsprestanda och överdriven uppvärmning av arbetsklämman.

1. Arbetsklämma.
2. Arbetskabel från maskinen.
3. Skruva.
4. Platt bricka.
5. Låsbricka.
6. Mutter.

Dra arbetskabeln genom hålet i klämhandtaget. Säkra kabeln med hårdvara enligt bilden.

4.6. Installation av gastillförsel



C – cylinder

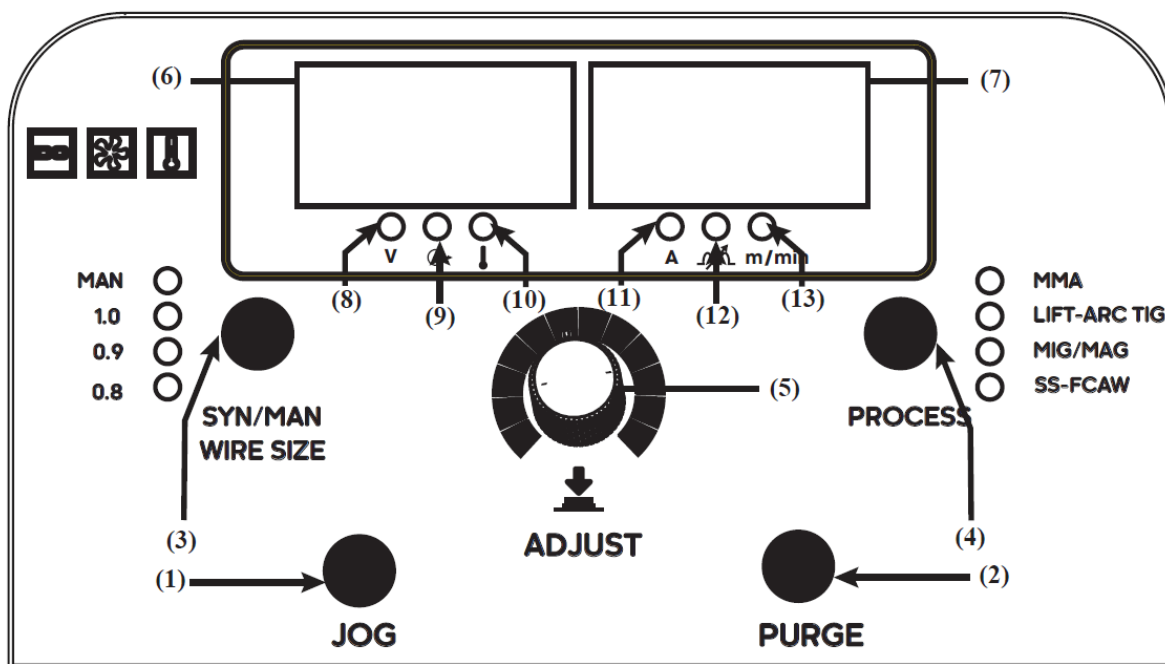
ANVÄND INTE CO2-gasregulator/flöde för ren argon eller argon/blandad skyddsgas.

Skaffa gasflaska och kedja till löparredskap, vägg eller annat stationärt stöd så att cylindern inte kan falla och bryta av ventilen.

1. Cap
2. Cylinderventil: Ta bort locket, ställ dig åt sidan av ventilen och öppna ventilen något. Gasflödet blåser damm och smuts från ventilen. Stäng ventilen.
3. Cylinder
4. Regulator/flödesmätare: Installera så att ansiktet är vertikalt.
5. Regulator/flödesmätare.
6. Gasflödesstång.
7. Flödesjustering.
8. Gasslanganslutning.
9. Enfas - 220V strömkabel med stickpropp. Flödes hastigheten bör ställas in när gas strömmar genom svetsströmkällan och svetspistolen. Öppna tryckenheten så att tråden inte matas. Tryck på pistolavtryckaren för att starta gasflödet.

5. Justering

5.1. Utseende



1. JOGA - Kontrollera tråden efter att ha installerat trådmataren.
2. PURGE - Håll intryckt för att kontrollera gasen efter anslutning av gasröret från trådmataren till cylindern och efter att svetspistolen har slutförts.
3. SYN/MAN WIRE SIZE - Tryck för att välja SYNERGY - SYN eller MANUAL - MAN funktion.
 - SYNERGY - SYN-funktion: Behöver bara justera knappen för att öka eller avfetta, tråd hastigheten och svetsspänningen kommer att ändras respektive. Tryck för att välja Syn-funktion för varje trådstorlek 0,8, 0,9, 1,0 mm. Efter valet indikerar LED - M/MIN att tråd hastigheten kommer att tändas.

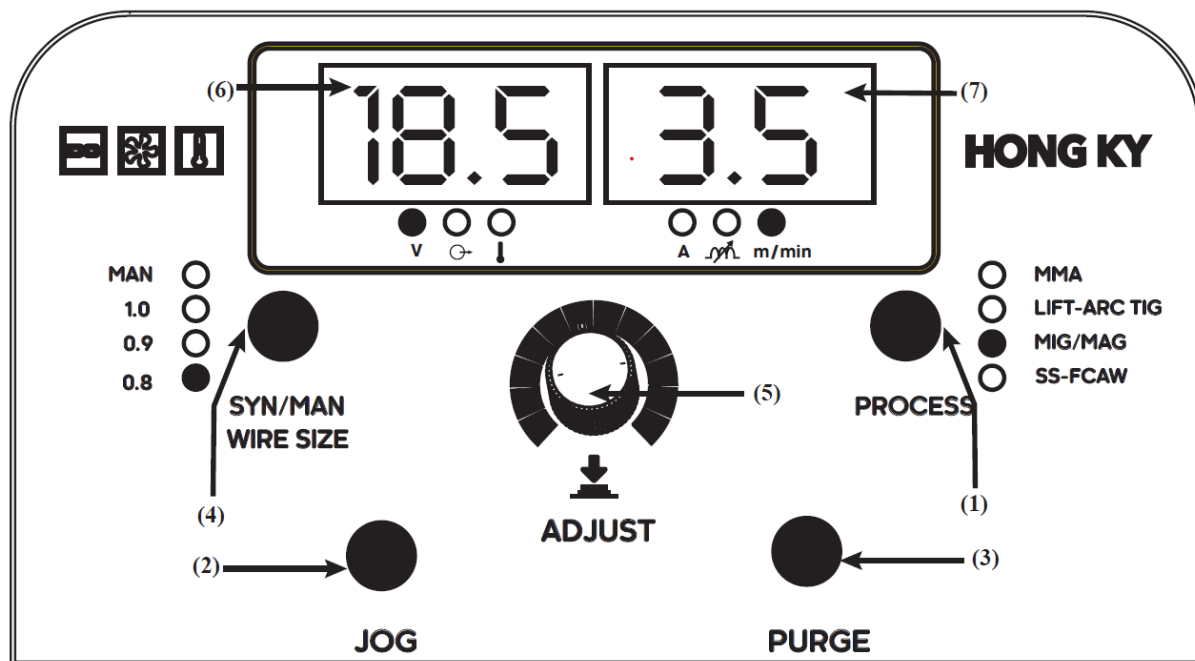
- MANUAL - MAN-funktion: Svetsspänning, tråd hastighet kommer att justeras separat. Tryck en gång på knappen för att välja separat justering av svetsspänning och svetsström. Denna funktion kan inte fungera i MMA i LIFT-ARC TIG-läge.
4. PROCESS - Tryck på knappen för att välja svetsmetod.
- MMA - Manuell metallbågsmetod.
 - LIFT - ARC TIG - Startbåge för Lift - Bågestartmetod, rör volframelektroden mot arbetsstycket vid svetsstartpunkten, aktivera utmatning och skyddsgas med brännarens avtryckare, fotkontroll eller handkontroll. Håll elektroden mot arbetsstycket i 1-2 sekunder och lyft långsamt upp elektroden. Båge bildas när elektroden lyfts.
 - MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas-användning för gasskyddad fast/fluxkärntråd.
 - SS-FCAW - MIG-metoden används för ingen gasskärmad fluxkärntråd.
5. JUSTERA - Tryck och släpp knappen för att välja den svetsparameter som behöver justeras och vrid den för att öka eller minska den parametern. Lysdioden för varje parameter tänds efter vald.
- V: Svetsspänning
 - M/MIN: Trådhastighet (M/MIN)
 - A: Svetsström
 - : Induktans
- Vrid på knappen för att öka/avfatta varje parameter som valts tidigare. Värdet kommer att visas på skärmen för mätare (6) respektive (7).
6. Svetsspänningsmätare Visar värdet på svetsspänningsinställningen före och under svetsning.
7. Mätare indikerar svetsström, trådhastighet och induktans Visar värdet på svetsström, trådhastighet och induktans, respektive lysdioden för varje värde väljs som tänds.
8. V - SPÄNNING - Lysdioden indikerar spänningsparameter - När denna lysdiod tänds, vilket är spänningsvärdet som väljs för att justera värdet.
9. OUTPUT - ON - Lysdioden indikerar svetsstatus.
10. OT - Lysdioden indikerar överhettningstatus: När överhettning inträffar tänds lysdioden för överström och avslutar utströmmen. Den stängs av när maskinen har svalnat tillräckligt så att svetsningen kan återupptas.
11. A - STRÖM - Lysdioden indikerar svetsström.
12.  INDUKTANS - LED indikerar induktans.
13. M/MIN - LED indikerar trådhastighet.

Observera: När lysdioden motsvarar varje parameter som slås på, väljs den parametern för att justeras, både mätare (6) och (7) visar respektive värde samtidigt.

5.2. Installera parametern för MIG-metoden

5.2.1. SYNERGY (SYN) funktion

Observera: Behöver ställa in maskinen följ rätt instruktioner i 3.2.2 eller 3.2.3 i ägarmanualen. Ställ in maskinen för varje typ av elektrodtråd.



Efter att ha installerat maskinen, slå på strömkällan och fortsätt sedan parameterinstallationen.

1. Tryck på PROCESS-knappen för att välja svetsmetod.

+ MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas-användning för gasskärmad fast/fluxkärntråd.

+ SS-FCAW - MIG-metoden används för ingen gasskärmad fluxkärntråd.

2. Håll ned JOG-knappen för att kontrollera tråden efter att ha installerat trådmataren.

3. Håll in PURGE för att kontrollera gasen efter installationen.

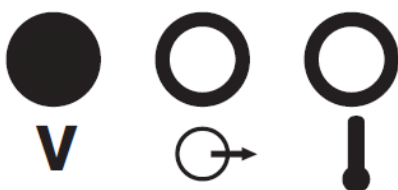
4. Tryck på knappen SYN/MAN WIRE SIZE, välj KOMBINERA-SYN-justeringsläget för varje typ av svetstråd storlek 0,8, 0,9, 1,0 mm. Motsvarande lysdiod för varje valt justeringsläge tänds.

5. Tryck och släpp ADJUST-knappen för att välja parametern SPEED som ska justeras. Efter att du har valt, tänds både LED SPEED - M/MIN och LED V - VOLTAGE.

Vrid på justeringsknappen för att öka/minska värdet på svettsspänning och trådshastighet.

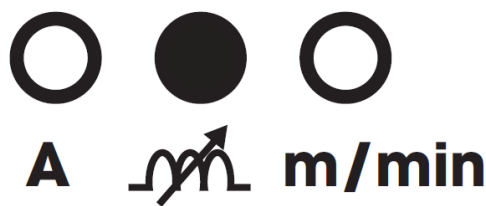
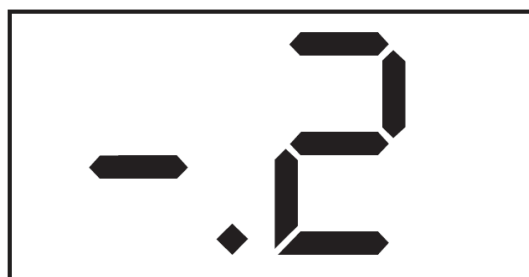
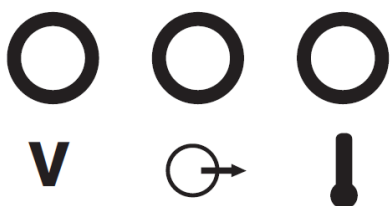
6. Mätarens skärm visar värdet på svettsspänning och trådshastighet, och sedan tänds lysdioden under mätarens skärm.

I svetsprocessen, om du vill förbättra svettsspänningen för att passa trådshastigheten. Tryck och släpp ADJUST-knappen tills bara lysdioden för VOL tänds, det betyder att parametern VOL är vald att justera med + 1V.



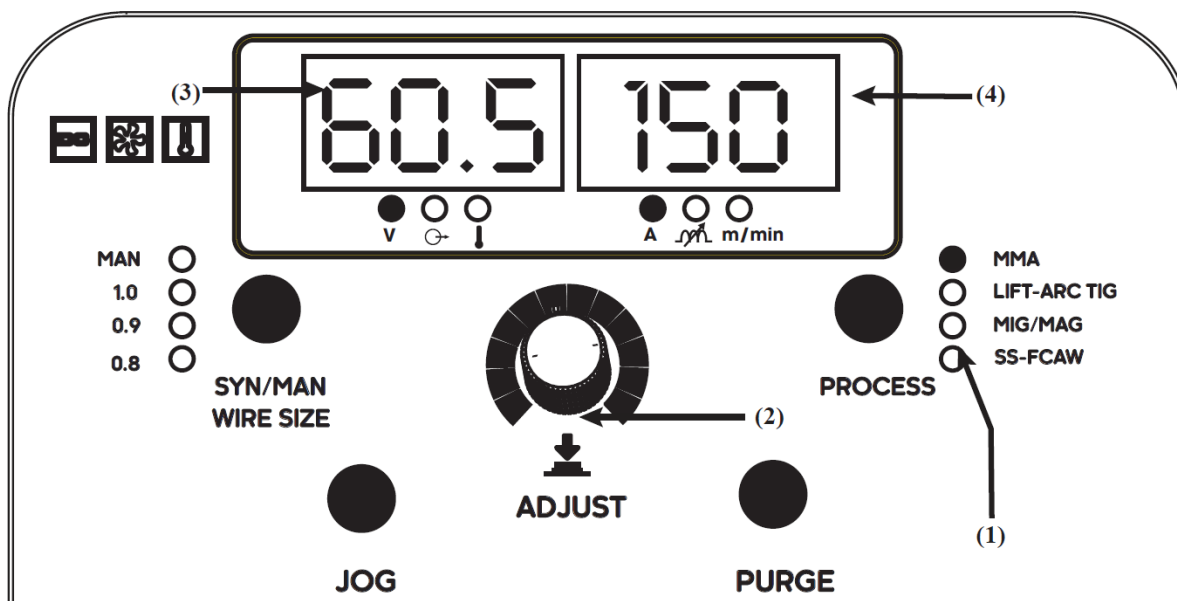
Förbättra bågkvaliteten - INDUKTANS, Tryck och släpp ADJUST-knappen tills du bara har lysdioden  - INDUCTANCE slås på. Induktansen kan justeras. Induktansinitieringsvärdet är 0, justera område + 2.

- Öka från -2 till 2: Bågen kommer att minska.
- Minska från 2 till -2: Bågen kommer att öka.



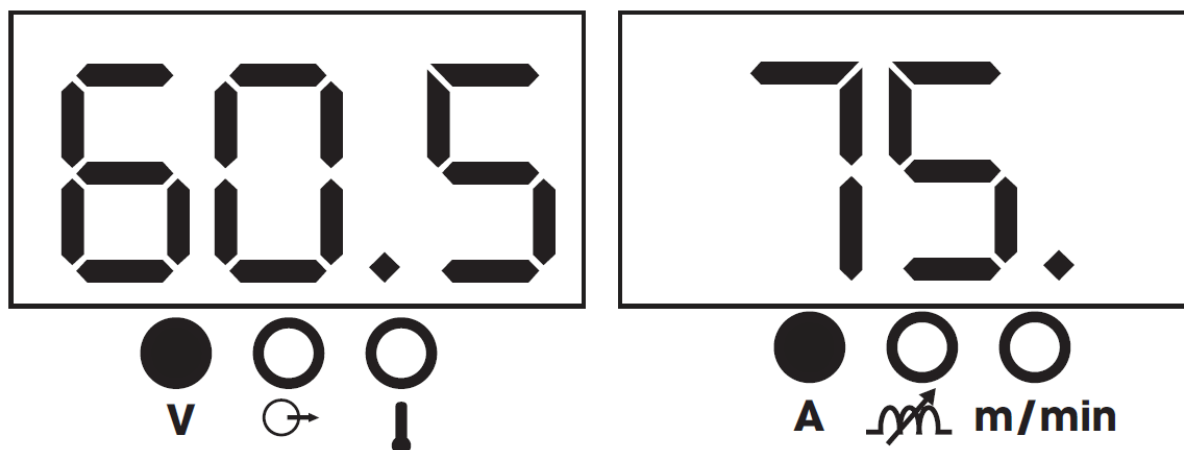
5.3. Installera parametern för MMA-metoden

Observera: Behöver ställa in maskinen följ rätt instruktion i 3.2.1 i Owner's. Ställ in maskinen för MMA-metoden.



Efter att ha installerat maskinen, slå på strömkällan och fortsätt sedan parameterinstallationen.

1. Tryck på PROCESS-knappen för att välja MMA-svetsmetod.
2. Tryck och släpp ADJUST-knappen för att välja SVETSSTRÖM, LED A - STRÖM kommer att tändas. Och vrid sedan den för att öka eller minska för att passa den elektrodstorlek som ska användas.
3. Svetsström och svetsspänning kommer att visas på skärmarna mätare (3) respektive (4).



Efter att ha ställt in maskinen, slå på strömkällan och fortsätt sedan parameterinstallationen.

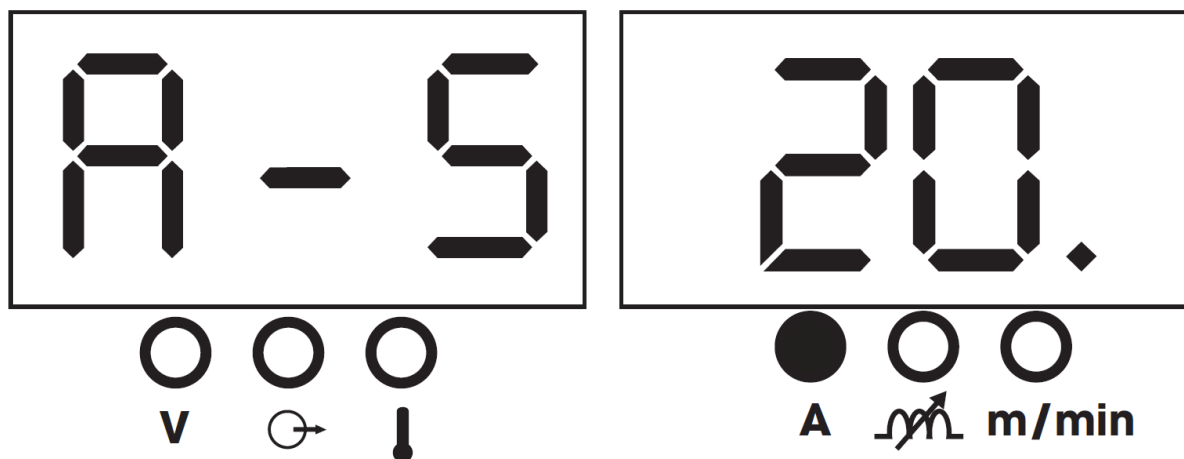
1. Tryck på PROCESS-knappen för att välja MMA-svetsmetod.
2. Tryck och släpp ADJUST-knappen för att välja SVETSSTRÖM, LED A - STRÖM kommer att tändas. Och vrid sedan den för att öka eller minska för att passa den elektrodstorlek som ska användas.
3. Svetsström och svetsspänning kommer att visas på skärmarna mätare (3) respektive (4).

5.3.1. Ställ in Arc-Start-funktionen (endast Arc-Start)

AS (Arc start-funktion) - Kompenserar automatiskt mer ström från 20-50% jämfört med den initiala justerbara strömmen. Starta ljusbågen enkelt, snabbt och stabilt. Speciellt under svåra förhållanden som fuktiga elektroder, ojämn ytsvetsning eller bristfälliga svetsytor, eller vid användning av svåra svetsstänger.

Tryck och släpp ADJUST-knappen för att välja Bågstart-funktionen, på skärmen kommer mätaren (6) att visa AS (ARC START) och lysdioden A - Svetsström tänds. Vrid den för att justera procentandelen av strömkompensation till initialström.

Observera: Var uppmärksam när du använder bågstartfunktionen på tunt material för att undvika skada på arbetsstyckets yta.



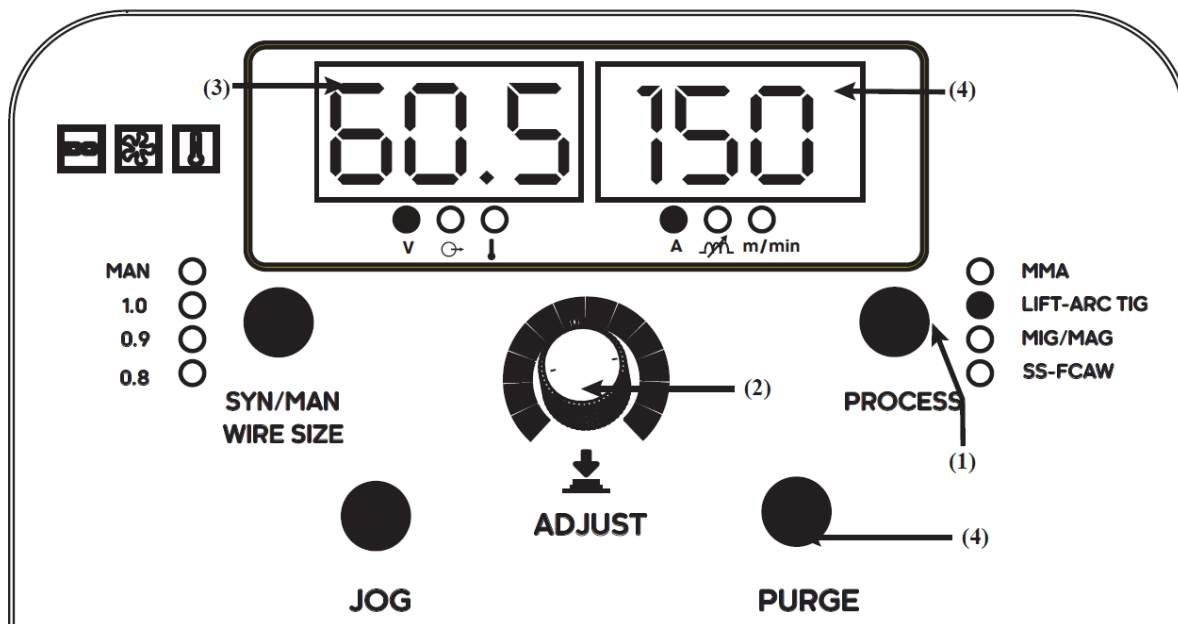
5.3.1. Ställ in Arc-Force-funktionen

AF (Arc Force) - Kompenserar automatiskt mer ström från 20-50 % jämfört med den initiala förinställda strömmen. Detta hjälper kraftigt till att stabilisera ljusbågen, förhindrar att ljusbågen stannar under svetsning och förhindrar att elektroden fastnar på arbetsstycket.

Tryck och släpp ADJUST-knappen för att välja Arcforce-funktionen, i skärmmätaren (3) kommer att visa AF (ARC FORCE) och lysdioden A - Svetsström tänds. Vrid den för att justera procentandelen av strömkompensation till initialström.

5.4. Installera parametern för TIG - LIFT - ARC TIG-metoden

Observera: Behöver ställa in maskinen följ rätt instruktion i 3.2.4 i instruktionsboken. Ställ in maskinen för LIFT-ARC TIG-metoden.



Efter att ha installerat maskinen, slå på strömkällan och fortsätt sedan parameterinstallationen.

1. Tryck på PROCESS-knappen för att välja MMA-svetsmetod.

2. Tryck och släpp ADJUST-knappen för att välja SVETSSTRÖM, LED A - STRÖM kommer att tändas. Och vrid sedan den för att öka eller minska för att passa den elektrodstorlek som ska användas.

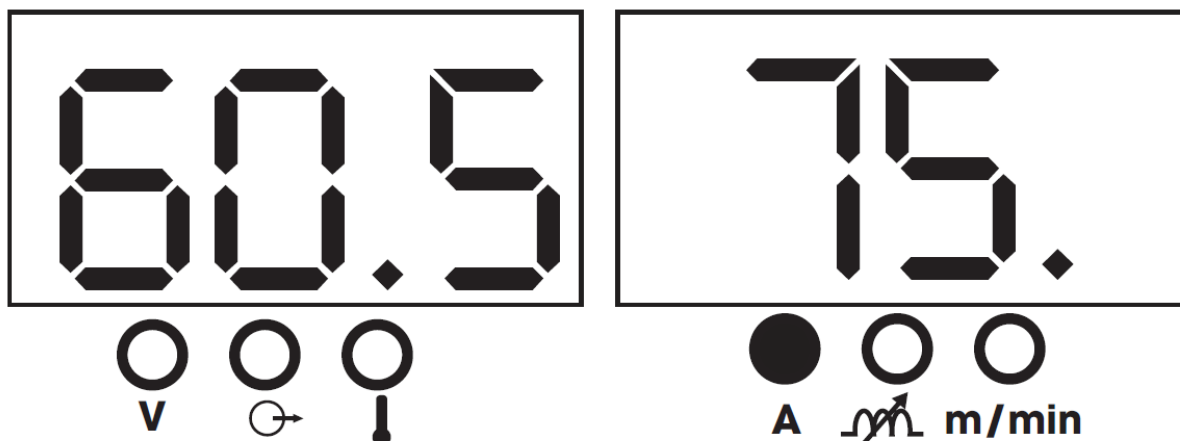
3. Svetsström och svetsspänning kommer att visas på skärmarna mätare (3) respektive (4).

Slå PÅ/AV automatiskt skyddsgasventil och svetsström i TIG - LIFT TIG-funktionen:

Svetsström kommer att uppstå och skyddsgasventilen slås PÅ när volframelektroden (ansluter till negativ (-) utgångsterminal) till ytan på arbetsstycket (ansluter till positiv (+) utgångsterminal), bågen skapas efter att volframen lyfts upp. långsamt.

Lyft volframelektroden långt bort från arbetsstycket för att stoppa svetsningen, bågstoppet, gasventilen kommer att stängas AV.

6. Håll PURGE-knappen intryckt för att slå PÅ/AV skyddsgasventilen.



5.5. Svetsparameterdiagram

Tabell för rekommenderade svetsinställningar				
Elektrodrådsdiameter (mm)	Tjocklek (mm)	Trådmättningshastighet (m/min)	Svetsning Spänning (V)	Svetsström (A)
Självsäkrad Flux Core Wire - SSFCAW – Kolstål- E71T-GS Trådstorlek: 0,8 mm Polaritet: DCEN (elektrodrådsanlutning till negativ utgång) Skyddsgas: Inget behov	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Självsäkrad Flux Core Wire - SSFCAW - Kolstål- E71T-GS Trådstorlek: 1,0 mm Polaritet: DCEN (elektrodrådsanlutning till negativ utgång) Skyddsgas: Inget behov	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Gasskyddad massiv tråd - Kolstål - E70S-6 Trådstorlek: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektrodrådsanlutning till positiv utgångsterminal) Skyddsgas: 100% CO2 Gasflöde: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Tjocklek > 6 mm, fasad kant kommer att krävas för att säkerställa bra svetsning.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Gasskyddad massiv tråd -	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70

Kolstål - E70S-6 Trådstorlek: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektrod ansluten till positiv utgångsterminal) Skyddsgas: 80% Argon + 20% CO2 Gasflöde: 10-15 LPM		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Tjocklek > 6 mm, fasad kant kommer att krävas för att säkerställa bra svetsning.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Gasskyddad massiv tråd - Rostfritt stål - E308L Trådstorlek: 0,8 mm Polaritet: DCEP (elektrod ansluts till positiv utgång terminal) Skyddsgas: 80% Argon + 20% CO2 Gasflöde: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Tjocklek > 6 mm, fasad kant kommer att krävas för att säkerställa bra svetsning.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Daglig kontroll

För att använda maskinen på bästa sätt är daglig kontroll mycket viktig. Under den dagliga kontrollen, vänligen kontrollera i ordningen för pistol, trådmattningsfordon, gashålet och så vidare. Ta bort damm eller byt ut någon del om det behövs. För att behålla maskinens renhet, använd original svetsdel

6.1. Strömkälla

Problem	Avhjälpa
Ingen svetseffekt; tråd matas inte, fläkten går inte. Strömindikatorlampan är släckt	Placera strömbrytaren i läget På.
	Se till att nätsladden är ansluten och att uttaget får ström.
	Kontrollera och byt ut ledningssäkring(ar) vid behov.
Ingen svetseffekt; tråden matas inte, fläktmotorn fortsätter att gå	Se till att pistolens avtryckare är intryckt och hållen.
	Kontrollera om övertemperaturlampan lyser. Lampan tänds och svetseffekten/trådmattningen stoppas när enheten har överhettats. För att återuppta svetsningen, låt fläkten svalna enheten tills lampan slocknar.
	Ta isär pistolhandtaget och kontrollera avtryckarens ledningsanslutningar, dra åt eller återanslut eventuella lösa anslutningar.
Ingen svetseffekt, trådmattningar	Anslut arbetsklämman för att få bra metall mot metallkontakt.
	Kontrollera kabelanslutningen vid arbetsklämman och dra åt hårdvaran vid behov.
	Byt ut kontaktspetsen.
Låg svetseffekt	Anslut enheten till rätt ingångsspänning.
	Placera spänningsomkopplaren i önskat läge.
	Kontrollera kabelanslutningen vid arbetsklämman och dra åt hårdvaran vid behov
Elektrodens trådmattning stoppas under svetsning.	Se till att trådspolen inte är ur svetstråden.
	Justera trycket på drivrullen.

	Kontrollera om övertemperaturlampan lyser. Lampan tänds och svetseffekten/trådmatningen stoppas när enheten har överhettats. För att återuppta svetsningen, låt fläkten svalna enheten tills lampan slocknar.
	Räta ut pistolkabeln och/eller byt ut skadade delar.
	Byt till rätt drivrullspår.
	Byt ut kontaktpetsen om den är blockerad.
	Rengör eller byt ut trådintagsledaren eller fodret om det är smutsigt eller igensatt.
	Byt ut drivrullen eller trycklagret om det är slitet eller slirar
	Se till att trådspolen inte är ur svetstråden.
	Justera trycket på drivrullen.

6.2. MIG svetspistol

Del	Kolla upp	Anmärkning
Munstycke	Kontrollera om munstycket sitter fast ordentligt och att spetsen kommer ut.	Eventuellt gasläckage uppstår på grund av det ofixerade munstycket
	Kontrollera om det finns stänk på munstycket.	Stänk leder möjligen till skada på pistolen. Använd antistänk för att eliminera stänk
Kontaktspets	Kontrollera att kontaktpetsen sitter fast ordentligt	Ofixerad kontraktspets kan leda till den instabila bågen.
	Kontrollera om kontaktpetsen är fysiskt komplett.	Den fysiskt ofullständiga kontaktpetsen kan leda till instabil ljusbåge och automatiskt avslutande
	Se till att det inte finns något damm, stänk på insidan och utsidan som gör att hålet i kontaktpetsen blockeras.	Om det finns damm eller stänk, ta bort det
Drivrulle	Se till att det finns lämplig diameter på tråden och trådkomponenten.	Olämpliga diametrar på tråden leder möjligen till instabil båge. Använd en drivrulle som är kompatibel med trådens diameter.

6.3. Trådmatare

Del	Kolla upp	Anmärkning
Drivrulle	Se till att det finns lämplig diameter på tråden och trådkomponenten.	Olämpliga tråddiametrar leder möjligen till instabil ljusbåge och överdrivet stänk. Använd en drivrulle som är kompatibel med trådens diameter.
	Kontrollera om trådspåret är blockerat.	Byt ut den om det behövs.
Justering av trådspänning	Kontrollera om tryckjusteringen är fixerad och justerad till önskat läge.	Det ofixerade tryckjusteringshandtaget leder till instabil svetseffekt.
Tryckjusteringshjul	Kontrollera om tryckjusteringshjulet kan rotera mjukt och det är fysiskt komplett.	Instabil rotation eller fysiskt ofullständig av hjulet leder möjligen till instabil trådmatning och båge.

6.4. Kabel

Del	Kolla upp	Anmärkning
Pistolkabel	Kontrollera om pistolens kabel är vriden	Den tvinnade pistolkabeln leder till

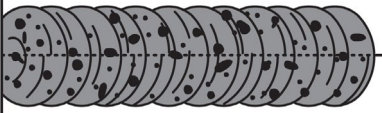
	Kontrollera om kopplingspluggen sitter löst.	instabil trådmattning och ljusbåge.
Kraftledning	Kontrollera om kabeln är fysiskt komplett.	Relevanta åtgärder bör vidtas för att uppnå stabil svetsning och förhindra eventuell elektrisk stöt.
	Kontrollera om isoleringsskador eller lös anslutning finns	
Jordkabel	Kontrollera om jordkablarna är väl fixerade och inte kortslutna.	
	Kontrollera om denna svetsutrustning är väl jordad	

6.5. Felsökningsguide för halvautomatisk svetsutrustning

Problem	Trolig orsak	Avhjälpa
Trådmattningsmotorn fungerar, men tråden matas inte.	lite tryck på trådmattarrullarna.	Öka tryckinställningen på trådmattarvalsarna.
	Felaktiga trådmattningsrullar.	Kontrollera storleken stämplat på trådmattarrullarna, byt ut den för att matcha trådstorlek och typ vid behov.
	Trådspolens bromstryck för högt.	Minska bromstrycket på trådspolen.
	Begränsning i pistolen och/eller monteringen.	Kontrollera och byt ut kabel, pistol, spetsadapter och kontaktspets om de är skadade. Kontrollera storleken på kontaktspetsen och kabelfodret, byt ut vid behov
Tråd som rullar ihop sig framför trådmattarrullarna (fågelbo)	För mycket tryck på trådmattarrullarna.	Minska tryckinställningen på trådmattarvalsarna.
	Felaktig storlek på kabelfoder eller pistolkontaktspets.	Kontrollera storleken på kontaktspetsen och kontrollera kabelfodrets längd och diameter, byt ut vid behov.
	Pistoländen är inte korrekt införd i drivhuset.	Lossa pistolens säkringsbult i drivhuset och tryck in pistoländen i huset precis så mycket att den inte vidrör trådmattarrullarna.
	Smutsigt eller skadat (böjt) foder.	Byt ut liner
Svetsbågen är inte stabil.	Tråd som glider i drivrullar.	Justera tryckinställningen på trådmattarrullarna. Byt ut slitna drivrullar vid behov.
	Fel storlek pistolfoder eller kontaktspets.	Matcha liner och kontaktspets till trådstorlek och typ.
	Fel spänningsinställning för vald trådmattningshastighet på svetsströmkälla.	Ändra svetsparametrar.
	Lösa anslutningar vid pistolsvetskabeln eller arbetskabeln.	Kontrollera och dra åt alla anslutningar.
	Pistol i dåligt skick eller lös anslutning inuti pistolen.	Reparera eller byt ut pistolen vid behov.

7. FELSÖKNING

7.1. Överdrivet stänk

	Överdrivet stänk - spridning av smälta metallpartiklar som svalnar till fast form nära svetssträngen.
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder
Trådmatningshastigheten är för hög.	Välj lägre trådmatningshastighet.
För hög spänning.	Välj lägre spänningsområde.
Elektrodförlängning (stickout) för lång.	Använd kortare elektrodförlängning (stickout).
Arbetsstycket är smutsigt.	Ta bort allt fett, olja, fukt, rost, färg, underbeläggning och smuts från arbetsytan före svetsning.
Otillräcklig skyddsgas vid svetsbåge.	Öka flödet av skyddsgas vid regulator/flödesmätare och/eller förhindra drag nära svetsbågen.
Smutsig svetstråd	Använd ren, torr svetstråd.
	Eliminera upptagning av olja eller smörjmedel på svetstråd från matare eller foder.

7.2. Porositet

Porositet - små håligheter eller hål som härrör från gasfickor i svetsmetall.	
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder
Otillräcklig skyddsgastäckning	Kontrollera om gasflödet är korrekt.
	Ta bort stänk från pistolmunstycket.
	Kontrollera gasslangar för läckor.
	Eliminera drag nära svetsbågen.
	Placera munstycket 1/4 till 1/2 tum (6-13 mm) från arbetsstycket.
	Håll pistolen nära strängen i slutet av svetsen tills smält metall stelnar.
Fel gas.	Använd skyddsgas av svetskvalitet; byta till annan gas.
Smutsig svetstråd.	Använd ren, torr svetstråd.
	Eliminera upptagning av olja eller smörjmedel på svetstråd från matare eller foder.
Arbetsstycket är smutsigt.	Ta bort allt fett, olja, fukt, rost, färg, beläggningar och smuts från arbetsytan före svetsning.
Svetstråd sträcker sig för långt ut ur munstycket.	Använd en mer deoxiderande svetstråd (kontakta leverantören).
	Se till att svetstråden inte sträcker sig mer än 13 mm (1/2 tum) bortom munstycket.

7.3. Ofullständig fusion

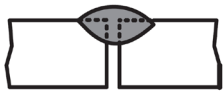
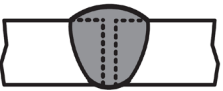
	Incomplete Fusion - misslyckande med att svetsmetallen smälter helt med basmetall eller en föregående svetssträng.	
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder	
Arbetsstycket är smutsigt.	Ta bort allt fett, olja, fukt, rost, färg, beläggningar och smuts från arbetsytan före svetsning.	
Otillräcklig värmeförsel.	Välj högre spänningsområde och/eller justera trådmatningshastigheten.	
Felaktig svetssteknik.	Placera stringer pärla på rätt plats(er) vid fog under svetsning.	

	Justera arbetsvinkeln eller vidga spåret för att komma åt botten under svetsning.
	Håll tillfälligt bågen på spårets sidoväggar när du använder vävteknik.
	Håll bågen på svetspölens framkant.
	Använd korrekt pistolvinkel på 0 till 15 grader.

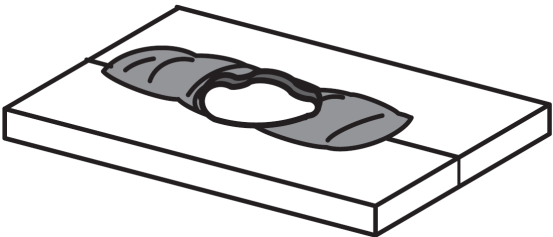
7.4. Överdriven penetration

		Överdriven penetration - svetsmetall smälter genom oädel metall och hänger under svetsen.
Överdriven penetration	Bra penetration	
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder	
Överdriven värmeförsörjning.	Välj lägre spänningsområde och minska trådmatningshastigheten.	
	Öka reshastigheten.	

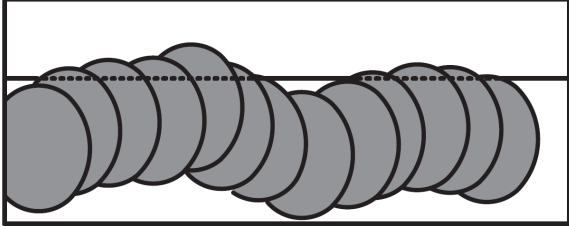
7.5. Brist på penetration

		Brist på penetration - ytlig sammansmältning mellan svetsmetall och basmetall.
Brist på penetration	Bra penetration	
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder	
Felaktig fogförberedelse.	Materialet är för tjockt. Förberedelse och utformning av fogar måste ge åtkomst till botten av spåret samtidigt som de korrekta svetstrådens förlängning och bågegenskaper bibehålls.	
Felaktig svetseteknik	Bibehåll normal pistolvinkel på 0 till 15 grader för att uppnå maximal penetration.	
	Håll bågen på svetspölens framkant.	
	Se till att svetstråden inte sträcker sig mer än 13 mm utanför munstycket.	
Otillräcklig värmeförsörjning.	Välj högre trådmatningshastighet och/eller välj högre spänningsområde.	
	Minska reshastigheten.	

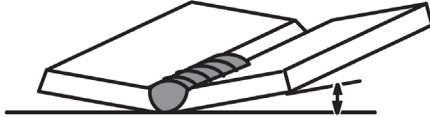
7.6. Brinna igenom

	Burn-Through - svets metall som smälter helt genom basmetall vilket resulterar i hål där ingen metall finns kvar.
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder
Överdriven värmeförsörjning.	Välj lägre spänningsområde och minska trådmatningshastigheten.
	Öka och/eller bibehåll en jämn körhastighet.

7.7. Vågighet av pärla

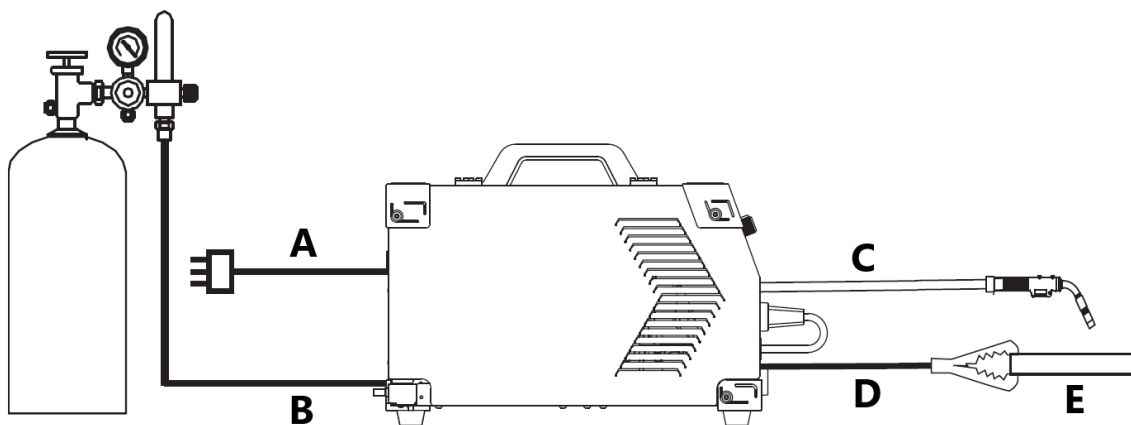
		Waviness of Bead - svetsmetall som inte är parallell och inte täcker fog bildad av oädel metall.
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder	
Ostadig hand.	Stöd handen på fast yta eller använd två händer.	

7.8. Förvrängning

 <i>Basmetall</i> rör sig i svetssträngens riktning		Distorsion - sammandragning av svetsmetall under svetsning som tvingar basmetall att röra sig.
Möjliga orsaker	Korrigerande åtgärder	
Överdriven värmeförsel.	Använd fasthållning (klämma) för att hålla basmetallen på plats.	
	Svetsa i små segment och tillåt kylning mellan svetsarna.	
	Gör häftsvetsar längs fogen innan svetsning påbörjas.	
	Välj lägre spänningsområde och/eller minska trådmatningshastigheten.	
	Öka reshastigheten.	

8. Grundläggande svetsguide – gasmetallbågs svetsning (MIG / GMAW)

Gas Metal Arc Welding (GMAW) är en svetsprocess där en elektrodtråd kontinuerligt matas från en automatisk trådmatare och svetspistol till basmetallen, där en svetsbassäng skapas och bågen skyddas av en inert (argon) resp. aktiv gas (CO₂).



- A - Ingångsströmkabel
- B - Gasledning från cylinder till maskin
- C - MIG pistol
- D - Massklämma
- E - Arbetsstycke

Fördelar med GMAW:

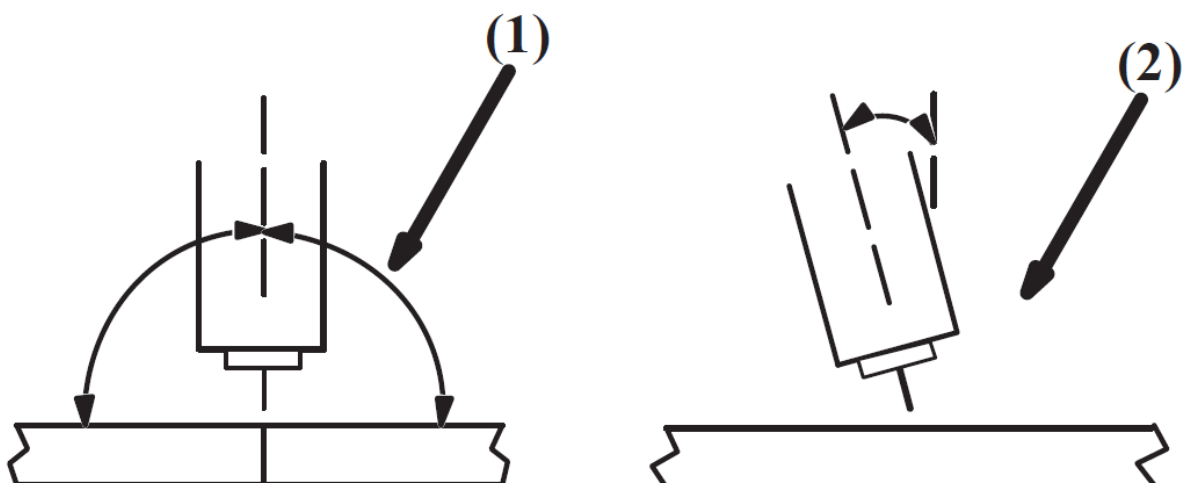
- GMAW är den enda förbrukningsbara processen som kan svetsa de flesta kommersiella legeringar.
- GMAW, med sin kontinuerliga trådelektrod, övervinner start-och-stopp-cykeln för SMAW och leder till färre diskontinuiteter och högre avsättningshastigheter.
- Eftersom det inte finns något behov av att stoppa svetsningen för att byta förbrukade elektroder kan långa kontinuerliga svetsningar göras manuellt.
- GMAW kan enkelt anpassas till helautomatiska svetsprocesser.
- Alla svetslägen kan användas med kortslutningsöverföringsläget.
- Betydligt högre utnyttjande av tillsatsmetall än SMAW: Det finns ingen ändförlust som med den övre, oanvända änden av en SMAW-elektrod.
- Med sprayöverföring, djupare penetration med högre deposition än SMA och kan tillåta mindre filéer med samma styrka.
- Metaller så tunna som 0,5842 mm kan svetsas.
- Lättare att lära sig än de flesta andra svetsprocesser.

8.1. GMAW Process: Ställa in strömkälla.

- Inställning av strömkälla och trådmatare kräver viss övning av operatören, eftersom svetsanläggningen har två kontrollinställningar som måste balansera. Det finns trådshastighetskontrollen och svetsspänningskontrollen.
- Svetsströmmen bestäms av trådshastighetskontrollen, en ökning av trådmatningshastigheten ökar strömstyrkan under svetsning
- Svetsströmmen påverkar främst penetrationen, öka trådmatningshastigheten (och därmed svetsströmmen) kommer att öka djupet, bredden på svetspenetrationen och öka svetssträngens storlek.
- Spänning styr svetssträngens höjd och bredd.
 - Lågspänning: trådstubbar i arbetsstycket stör det jämna flödet av skyddsgas och pumpar luft in i bågströmmen vilket orsakar porositet och sprickbildning.
 - Högspänning: ljusbågen är instabil (stänk), orsakar porositet, underskärning och stänk.
 - Lämplig spänning kan ge stabil, jämn båge, bra penetration...
- Den korrekta inställningen av spänning och trådshastighet kan ses i form av svetsavlagringen och hörs av ett jämnt regelbundet båggljud.

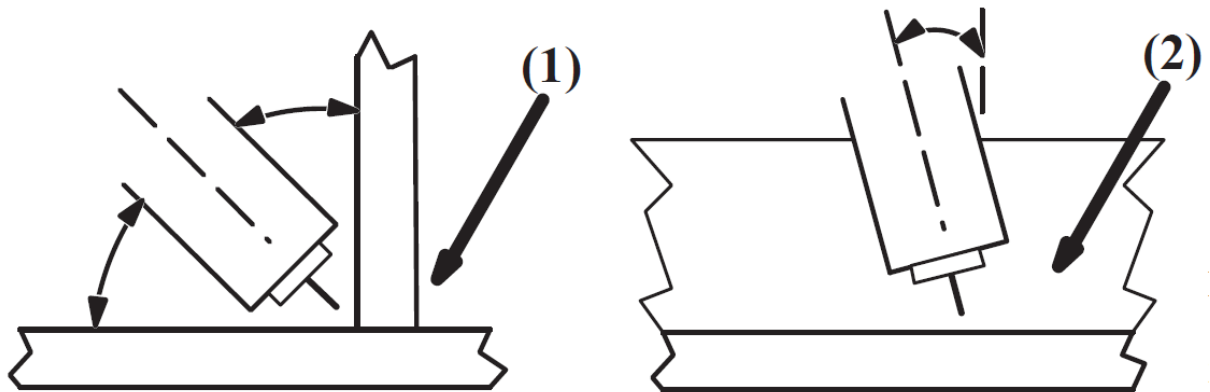
8.2. Håller och positionerar svetspistol

Svetstråden spänningssätts när pistolavtryckaren trycks in. Innan du sänker hjälmen och trycker på avtryckaren, se till att tråden inte är mer än 13 mm förbi munstyckets ände och att trådspetsen är korrekt placerad på sömmen.

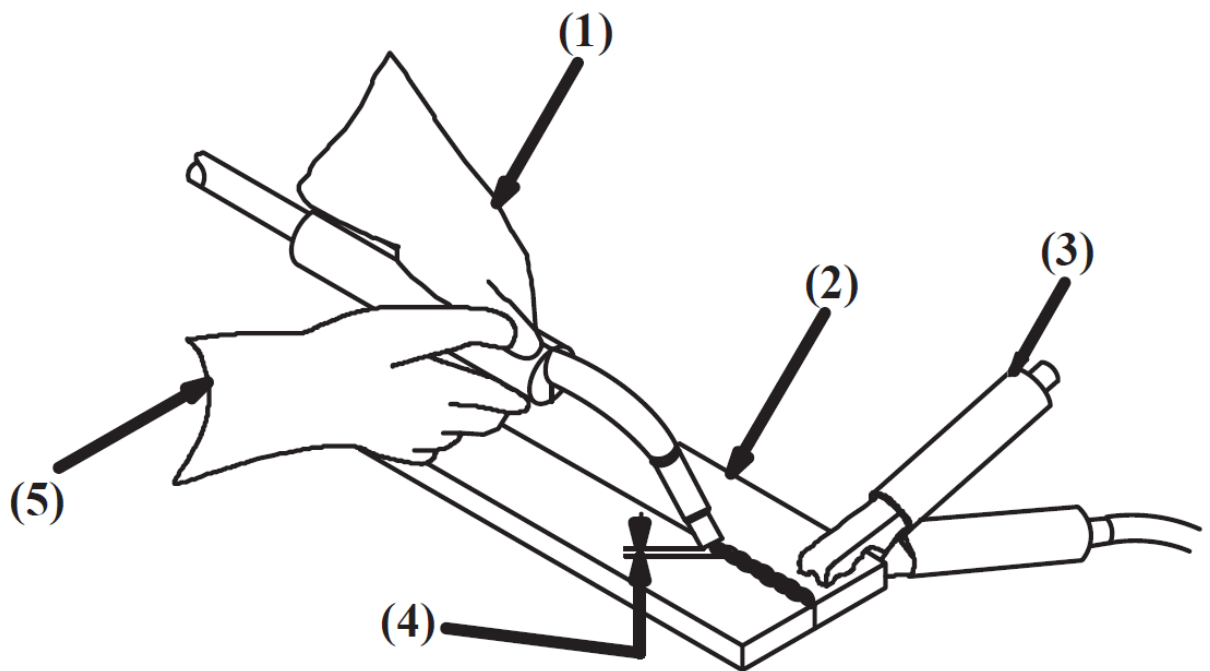


Spårsvetsar

1. Slutvy av arbetsvinkeln
2. Sidovy av pistolvinkeln

**Kälsvetsar**

1. Slutvy av arbetsvinkeln
2. Sidovy av pistolvinkel

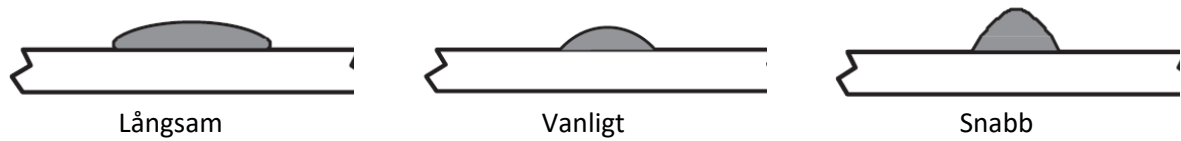


1. Håll pistolen och kontrollera pistolavtryckaren
2. Arbetsstycke
3. Arbetsklämma
4. Elektrodförlängning (utstickning) 6 till 13 mm
5. Vaggpistol och vila handen på arbetsstycket

8.3. Alternativet för svetshastigheten.

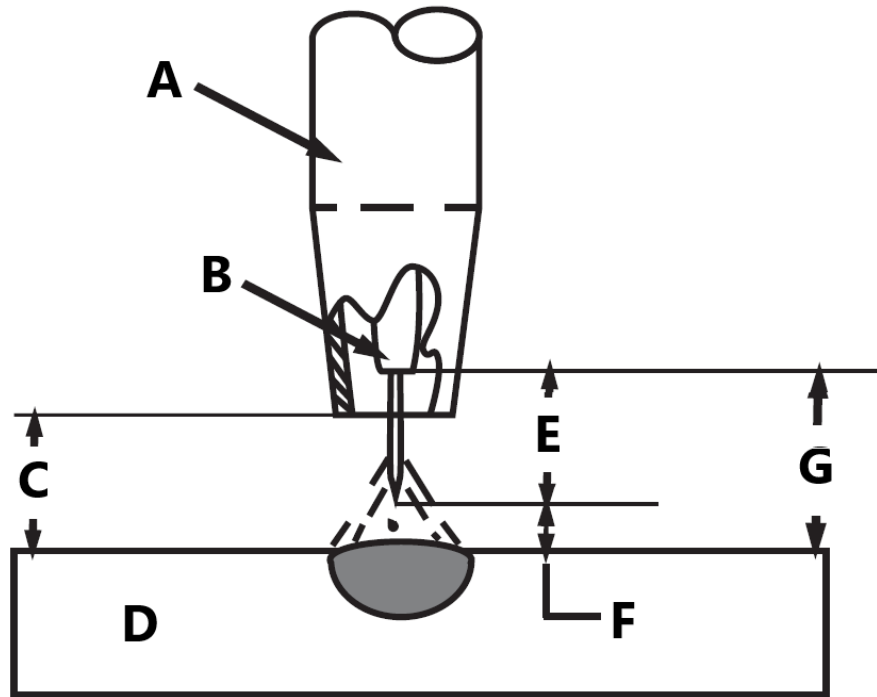
Körhastigheten mäter bågens hastighet längs svetslinjen i mm/minut. Om alla andra variabler hålls konstanta kommer den största svetspenetrationen att vara vid en mellanhastighet. För låg färdhastighet, och elektroden smälter på toppen av svetsbadet och penetrationen är dålig. Vid något högre färdhastigheter smälter svetstråden när den berör basmetallen, vilket ökar

penetrationen. Ännu högre hastigheter minskar värmetillförseln till en för låg nivå för god penetration.



8.4. Elektrodförlängning

Stickout är avståndet mellan änden av kontaktpetsen och änden av elektrodtrådens optimala stick-out är 5 mm. Se figur



- A - Munstycke
- B - Kontakttips
- C - Munstycke till arbetsavstånd
- D - Arbetsstycke
- E - Elektrodförlängning
- F - Båge
- G - Kontakta tips för att arbeta distans

- Om stickouten är för lång överhettas tråden med strömmen som flyter genom den på vägen till svetsen.
- Om stickouten är för kort blir tråden inte tillräckligt varm för att göra en ordentligt smält pärla.

8.5. Skyddsgas

Skyddsgas förhindrar atmosfäriskt syre och kväve från att komma in i svetsbadet och förorena svetsen.

Olika skyddsgaser kan också:

- Främja höga svetshastigheter utan genombränning
- Minska stänk och förbättra svetsens utseende
- Minska värmepåverkad zon

- Förbättra vätning av basmetall

När du väljer en skyddsgas, överväg kostnaden, svetsens utseende och svetspenetration. I vissa fall är blandningar av olika gaser bäst för jobbet.

Solid kolstål ER70S-6	• Måste användas med 100% CO₂ eller 25% CO₂ + 75% Argon. • 100 % CO₂-gas är ekonomiskt och djupare penetration. • 75% Argon + 25% CO₂ har mindre stänk och bättre pärlor. • Användning inomhus utan vind. • För bilkaross, tillverkning, tillverkning. • Svetsar tunnare material (1 mm) än trådar med flussmedel.
Flux-Cored/Carbon-Steel E71TGX	• Ingen skyddsgas krävs. • Utmärkt för blåsiga utomhusförhållanden. • För smutsiga, rostiga, målade material. • Hetare än massiva trådar, svetsar till 1,3 mm material och tjockare.
Aluminium ER5356	• Måste användas med 100 % argon skyddsgas. • 5356 hårdare för starkare svetsar och enklare matning.
Rostfritt stål ER308L	• Måste användas med Trimix 90% Helium + 7,5% Argon + 2,5% CO₂, 75% Argon + 25% CO₂ eller 98-99% Argon + 1-2% Oxi. • För 301, 302, 304, 305 och 308 rostfria basmetaller.

8.6. Specifikationer för elektrodskabel

AWS A5.18, Massiv tråd för kolstål

(1) \ (2) / (3) / (4) /
ER 70S - X

- 1 - Elektrod tråd
- 2 - Minsta draghållfasthet, x1 000 Psi
- 3 - Solid tråd
- 4 - Kompositioner

AWS specifikationer	Brottgräns (minst) [psi]	Sträckgräns (minst) [psi]	Polaritet	Skyddsgas
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, Flux kärntråd - FCAW för kolstål

(1) (2) (3) (4) (5)

E 71T - X

AWS specifikationer	Polaritet	Skyddsgas	Svetskrav
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Flera pass
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Enkelt pass
EXXT-3	DCEP	Behövs inte	Enkelt pass
EXXT-4	DCEP	Behövs inte	Flera pass
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Flera pass
EXXT-6	DCEP	Behövs inte	Flera pass
EXXT-7	DCEN	Behövs inte	Flera pass
EXXT-8	DCEN	Behövs inte	Flera pass
EXXT-10	DCEN	Behövs inte	Enkelt pass
EXXT-11	DCEN	Behövs inte	Flera pass
EXXT-G	*	*	Flera pass
EXXT-GS	*	*	Enkelt pass

* Läs och följ tillverkarens instruktioner.
DCEP - MIG-pistol ansluts till positiv (+) utgångsterminal, arbetsklämma ansluts till negativ (-) utgångsterminal.
DCEN - MIG-pistol ansluts till negativ (-) utgång, arbetsklämma ansluts till positiv (+) utgång.

9. Tig svetsguide

9.1. Tig Svetsteknik

Manuell TIG-svetsning anses ofta vara den svåraste av alla svetsprocesser. Eftersom svetsaren måste hålla en kort båglängd krävs stor försiktighet och skicklighet för att förhindra kontakt mellan elektroden och arbetsstycket.

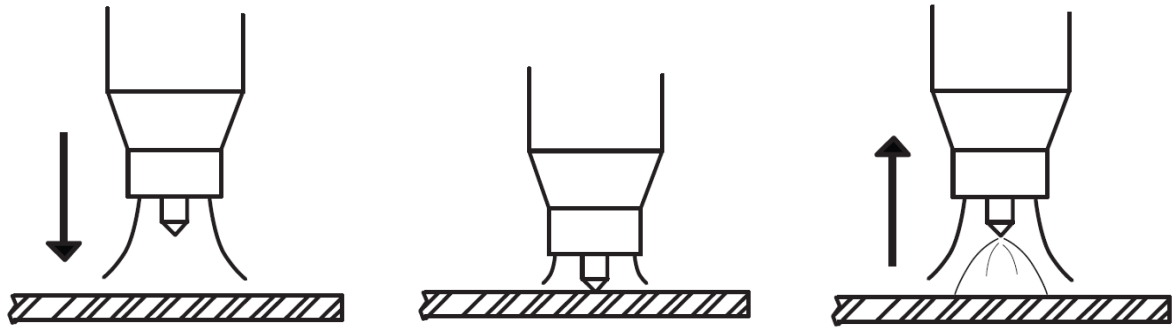
I likhet med svetsning med syreacetylenbrännare kräver TIG-svetsning normalt två händer och i de flesta fall kräver svetsaren att manuellt mata in en tillsatsstav i svetsbadet med ena handen samtidigt som svetsbrännaren manipuleras i den andra.

Vissa svetsar som kombinerar tunna material kan dock utföras utan tillsats som kant-, hörn- och stumfogar.

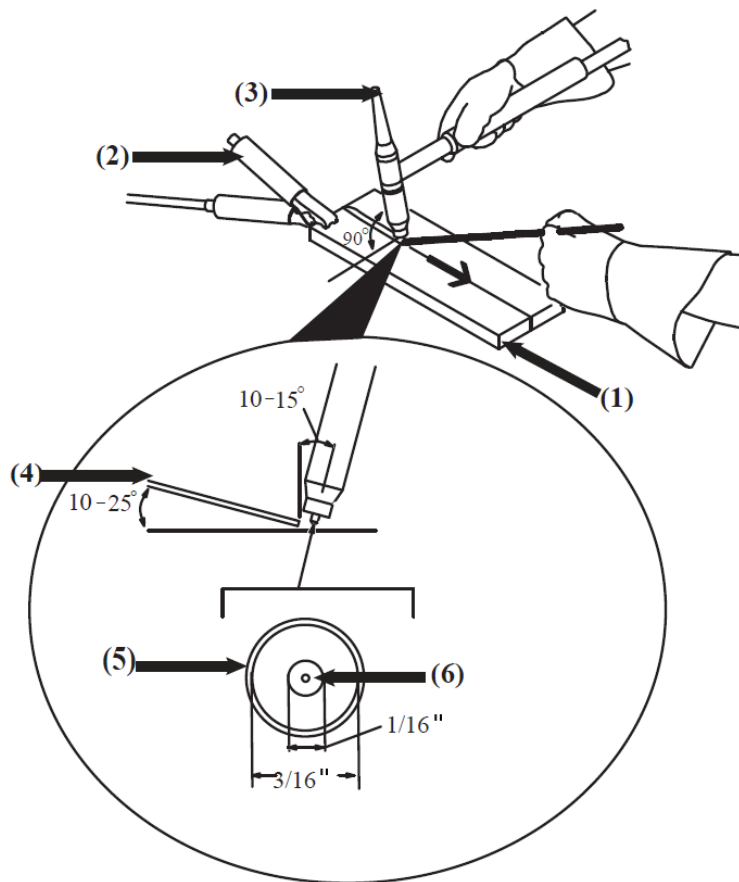
9.1.1. LIFT - ARC TIG-funktion

Rör volframelektroden mot arbetsstycket vid svetsstartpunkten, aktivera utmatning och skyddsgas med brännarens avtryckare, fotkontroll eller handkontroll. Håll elektroden mot arbetsstycket i 1-2 sekunder och lyft långsamt upp elektroden. Båge bildas när elektroden lyfts.

Rör volframelektroden mot
arbetsstycket vid
svetsstartpunkten ca 1-2s



Lyft långsamt upp elektroden.
Båge bildas när elektroden lyfts



Underifrån Av Gaskopp

Ansökan:

Lift-Arc används för DCEN- eller AC GTAW-processen när HF-startmetoden inte är tillåten, eller för att ersätta scratchmetoden.

1. Arbetsstycke (se till att arbetsstycket är rent före svetsning)
2. Arbetsklämma (placera så nära svetsen som möjligt)
3. Fackla
4. Påfyllningsstav (om tillämpligt).
5. Gaskopp
6. Volframelektrod.

Riktlinjer: Gaskoppens innerdiameter bör vara minst tre gånger volframdiametern för att ge tillräcklig skyddsgastäckning.

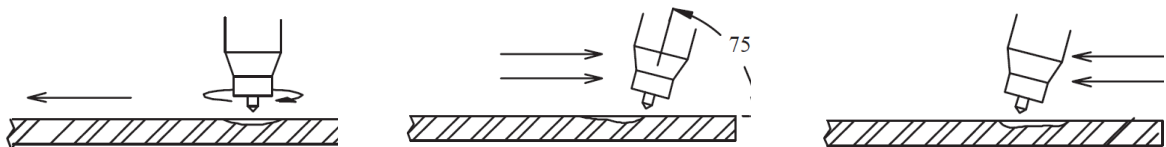
Till exempel, om volfram är 1/16 i diameter, bör gaskoppen vara minst 3/16 i diameter. Volframförlängning är det avstånd som volfram sträcker sig ut ur gaskoppen med ficklampan. Volframförlängningen bör inte vara större än gaskoppens innerdiameter. Båglängden är avståndet från volfram till arbetsstycket.

9.1.2. Volfram utan fyllnadsstav

Detta är känt som fusionssvetsning där kanterna på metallbitarna smälts samman med enbart värmen och bågkraften som genereras av TIG-bågen.

- När ljusbågen har startat hålls brännarens volfram på plats tills en svetsbassäng skapas, en cirkulär rörelse av volframen hjälper till att skapa en svetsbassäng av önskad storlek.
- När svetsbadet är etablerat, luta brännaren i en vinkel på ungefär 75° och rör sig smidigt och jämnt längs fogen samtidigt som materialen smälts samman.

Svetsriktning



Tigsvetsning med fyllstavsteknik

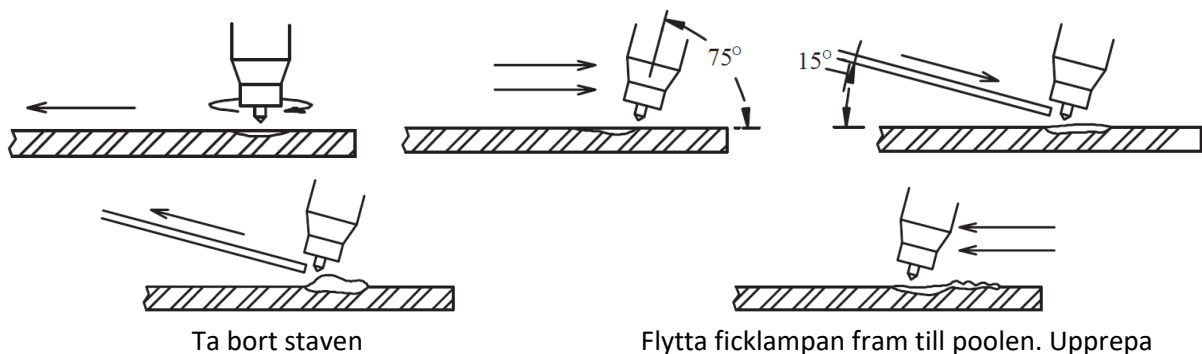
I många situationer med TIG-svetsning är det nödvändigt att lägga en tillsatsstav i svetsbadet för att bygga upp svetsförstärkning och skapa en stark svets. När ljusbågen har startat hålls brännarens volfram på plats tills en svetsbassäng skapas, en cirkulär rörelse av volframen hjälper till att skapa en svetsbassäng av önskad storlek.

När svetsbadet är etablerat, luta brännaren i en vinkel på ungefär 75° och rör sig mjukt och jämnt längs fogen. Tillsatsmetallen införs i svetsbadets framkant. Tillsatsstaven hålls vanligtvis i en vinkel på ungefär 15° och matas in i den smälta poolens framkant, bågen kommer att smälta tillsatsstråden in i svetsbadet när brännaren flyttas framåt.

Också en badningsteknik kan användas för att kontrollera mängden tillsatt fyllnadsmedel, rånet matas in i den smälta poolen och dras tillbaka i en upprepad sekvens när brännaren flyttas långsamt och jämnt framåt. Det är viktigt under svetsningen att hålla den smälta änden av tillsatsstaven inuti gaskölden eftersom detta skyddar änden av staven från att oxideras och förorena svetsbadet.

9.1.3. Volfram med fyllstav

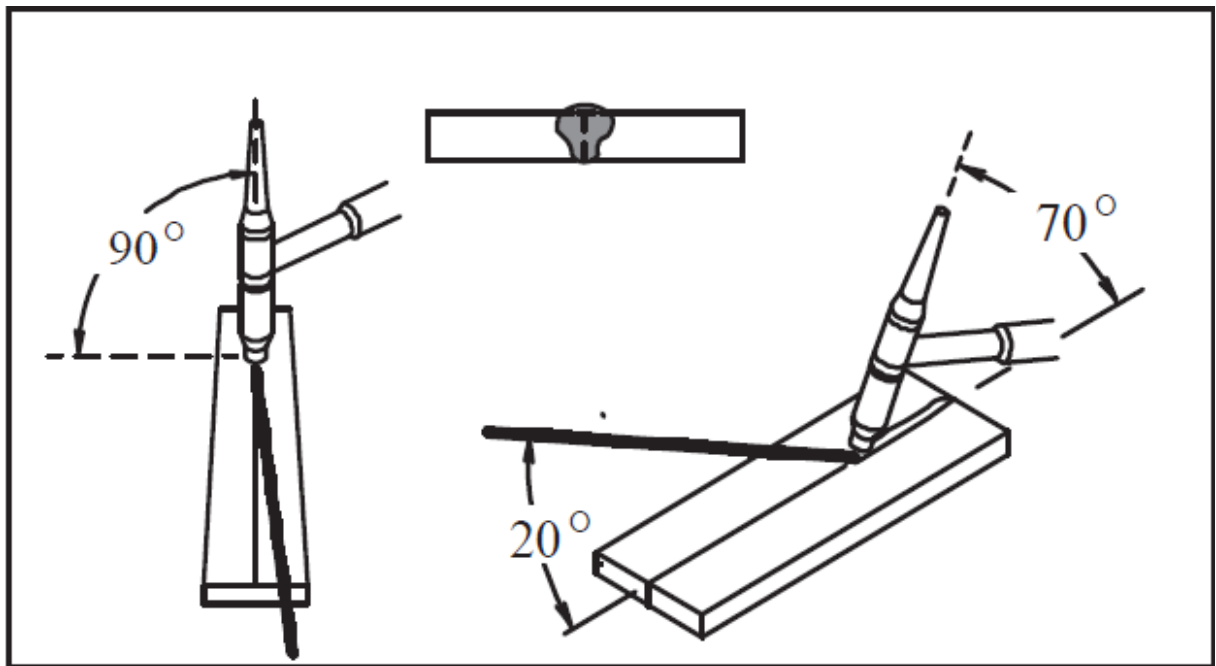
Svetsriktning



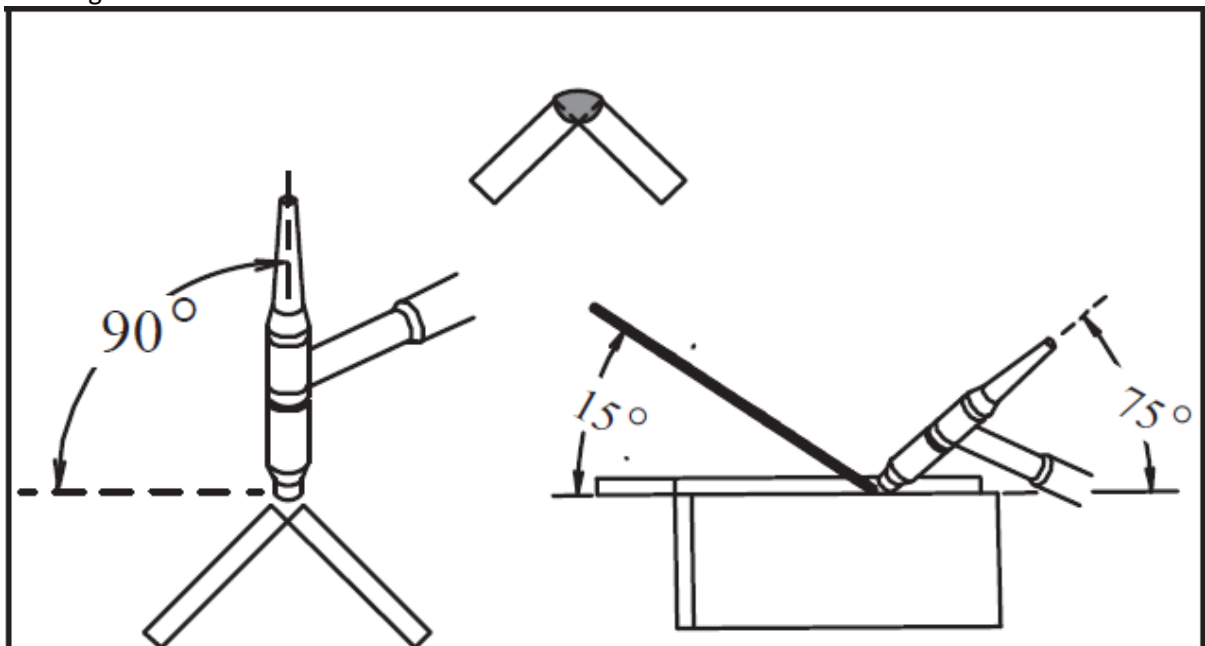
processen.

9.2. Positioneringsbrännare Tungsten för olika svetsfogar

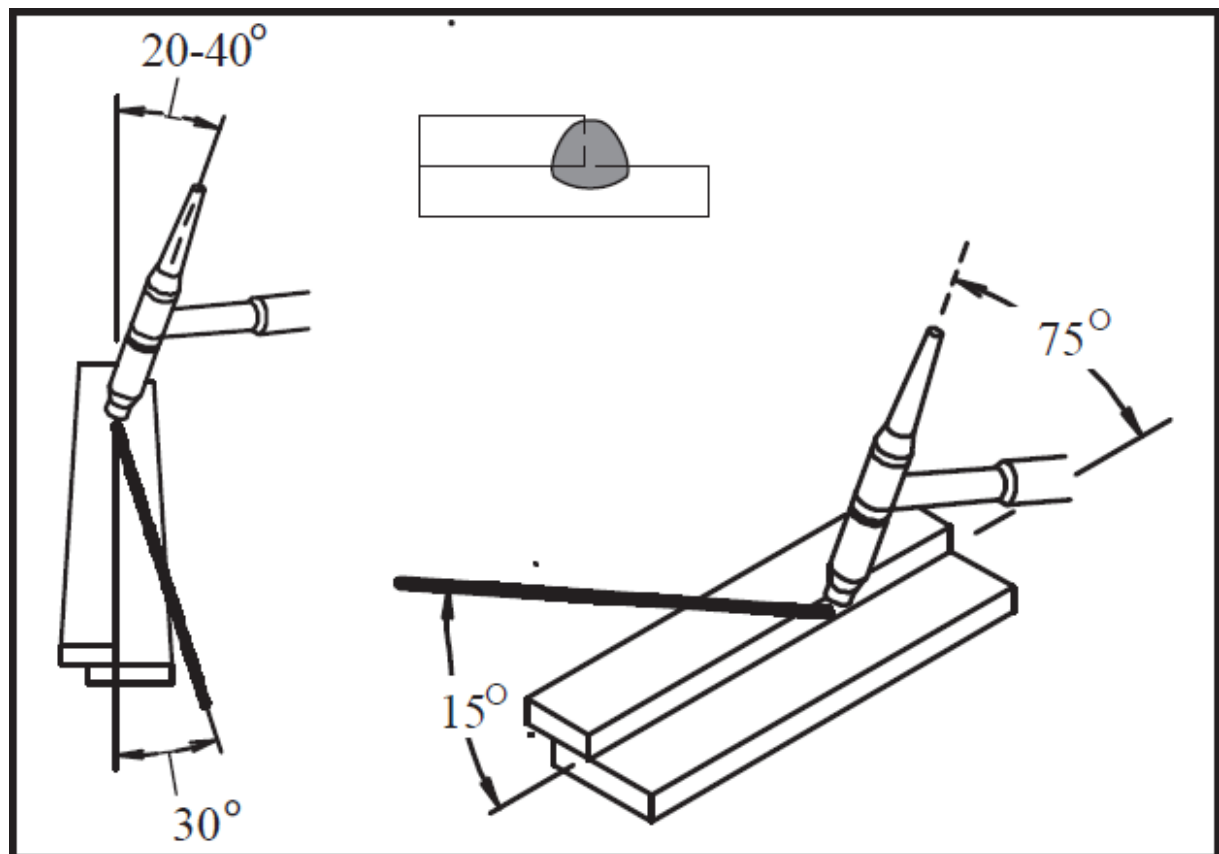
Stumsvets Och Stringer Bead



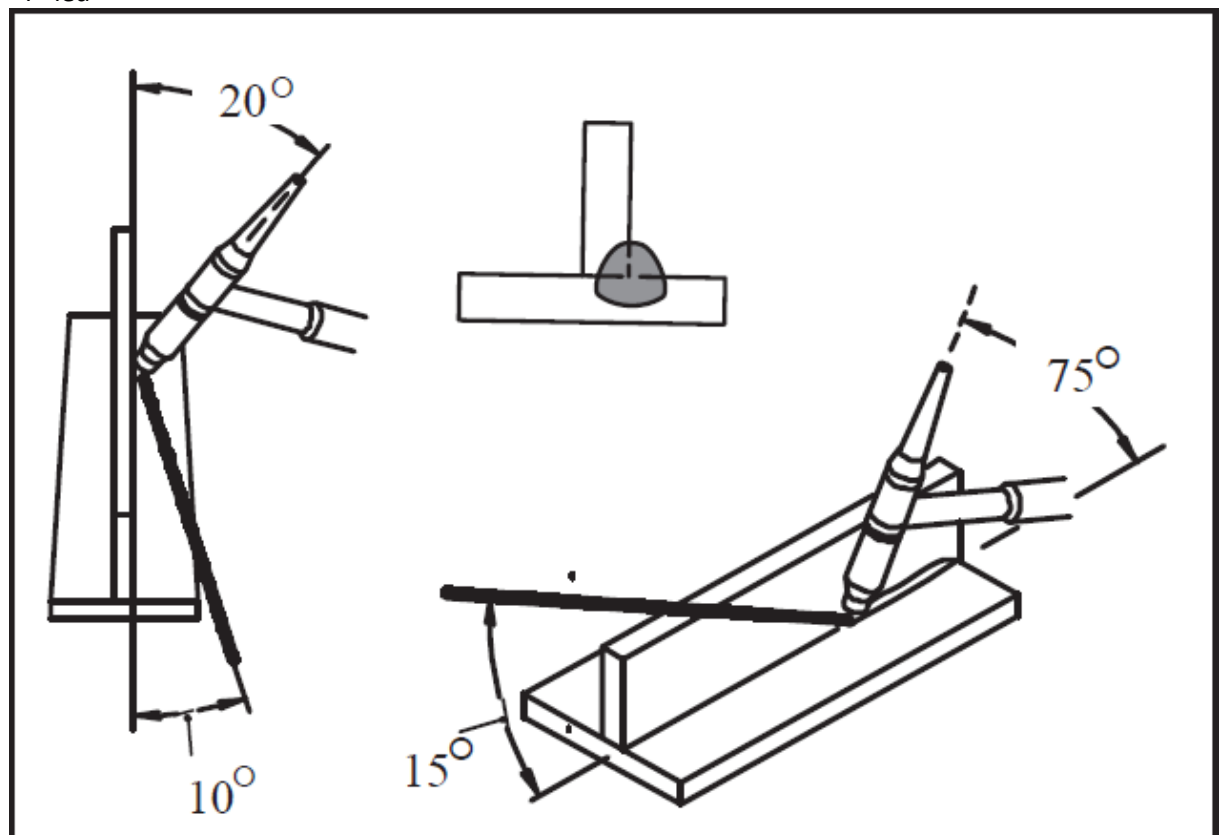
Hörnfog



Hörnfog



"T" led



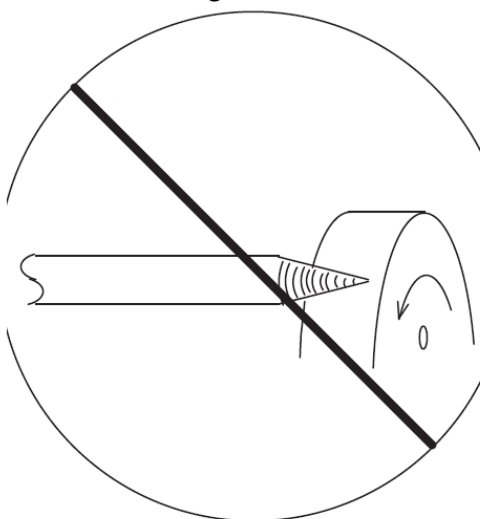
9.3. Välja Tungsten Electrode (Bär rena handskar för att förhindra kontaminering av Tungsten)

Elektroddiameter	Ampere Range - Gas Type ♦ - Polaritet
	DCEN) – Argon Likströmselektrod negativ (För användning med milt eller rostfritt stål)
2 % ceriumoxid, 1,5 % lantan eller 2 % toriumlegering volfram	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250–400 A
Ren Tungsten rekommenderas inte för DCEN – Argon ♦ Typiska flödeshastigheter för argonskyddsgas är 10-15 l/min. De listade siffrorna är en vägledning och är en sammansättning av rekommendationer från American Welding Society (AWS) och elektrod tillverkare.	

9.4. Förbereder volfram för DCEN negativ (DCEN) svetsning

Radiell slipning

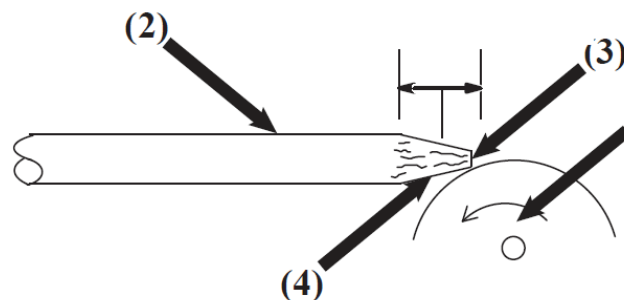
Orsakar Wandering Arc



Fel Tungsten-förberedelse

2-1/2 gånger

Elektroddiameter

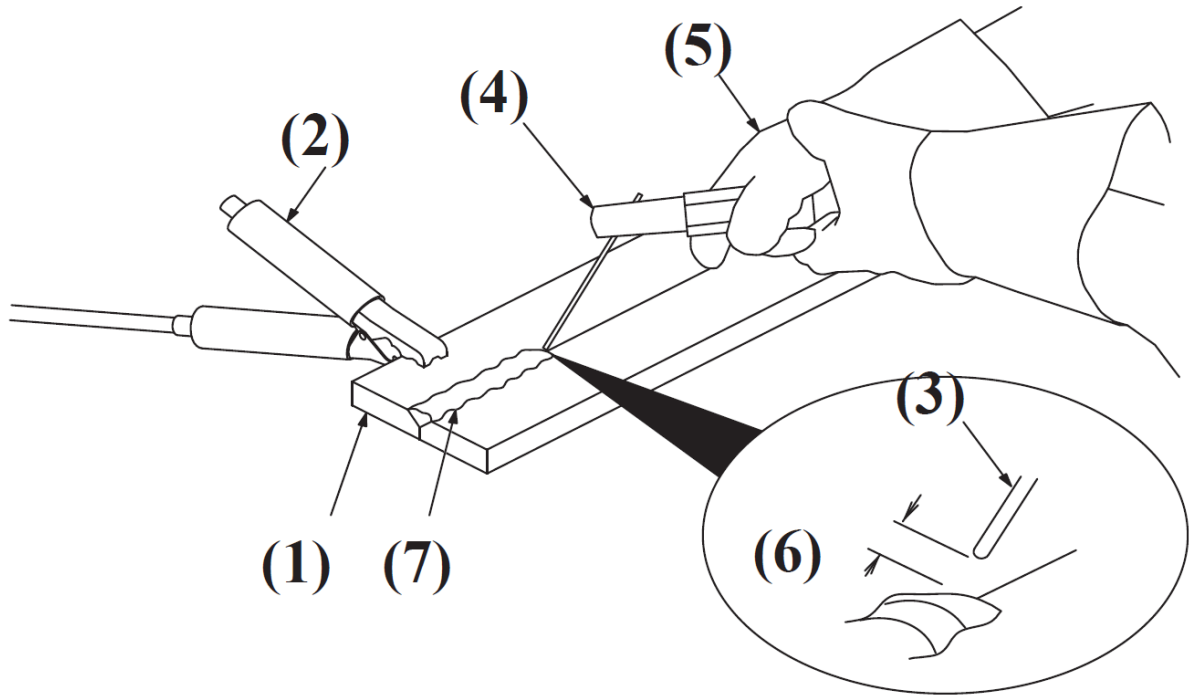


Idealisk volframförberedelse – Stabil båge

1. Slipskiva: Slipa änden av volfram på finkornig, hård slipskiva före svetsning. Använd inte hjulet för andra jobb eftersom volfram kan bli förorenat och orsaka lägre svetskvalitet.
2. Volframelektrod: 2 % cerierad volfram rekommenderas.
3. Flat: Diametern på denna lägenhet bestämmer strömstyrkan.
4. Rak mark: Slipa på längden, inte radiellt.

10. Riktlinjer för sticksvetsning (SMAW).

10.1. Sticksvetsningstekniker (SMAW).



1. Arbetsstycke: Se till att arbetsstycket är rent före svetsning.
2. Arbetsklämma: Placera så nära svetsen som möjligt.
3. Elektrode: Innan du träffar en ljusbåge, sätt in en elektrode i elektrodhållaren. En elektrode med liten diameter kräver mindre ström än en stor. Följ elektrod tillverkarens rekommendationer när du ställer in svetsströmstyrka.
4. Isolerad elektrodhållare.
5. Elektrodhållarens position
6. Båglängd: Båglängd är avståndet från elektroden till arbetsstycket. En kort båge med rätt strömstyrka ger ett skarpt, sprakande ljud. Korrekt båglängd är relaterad till elektroddiameter. Undersök svetssträngen för att avgöra om båglängden är korrekt. Båglängden för elektroder med diametern 1/16 och 3/32 tum bör vara cirka 1,6 mm (1/16 tum); båglängden för 1/8 och 5/32 tum elektroder bör vara cirka 1/8 tum (3 mm).
7. Slagg: Använd en flishammare och stålborste för att ta bort slagg. Ta bort slagg och kontrollera svetssträngen innan du gör ett nytt svetspass.

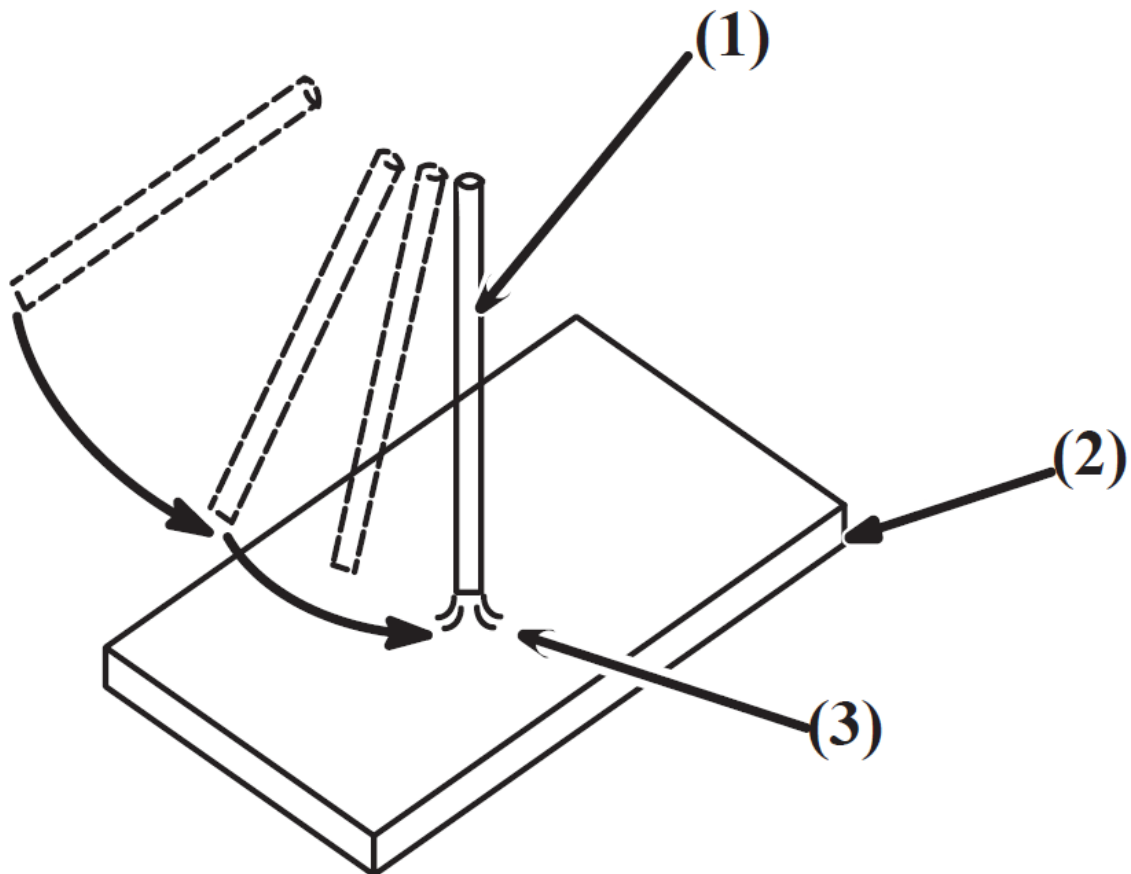
- Svetsström startar när elektroden vidrör arbetsstycket.
- Svetsström kan skada elektroniska delar i fordon. Koppla ur båda batterikablarna innan svetsning på ett fordon. Placera arbetsklämman så nära svetsen som möjligt.
- Bär alltid lämpliga personliga skyddskläder.

10.2. Urvalsdigram för elektrod och ampere

Elektrod	Diameter [mm]	Svetsström [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Elektrod	DC	AC	Placera	Genomslag
E6010	EP		Allt	Djup
E6011	EP	✓	Allt	Djup
E6013	EP, EN	✓	Allt	Låg
E7014	EP, EN	✓	Allt	Medium
E7018	EP	✓	Allt	Medium
E7024	EP, EN	✓	Platt	Låg
E308L	EP	✓	Allt	Låg
EP = Elektrod positiv (omvänd polaritet) EN = Elektrod negativ (srait polaritet)				
*AWS (American Welding Society) standarder				
** GB/T 5117 Kina-standarder				

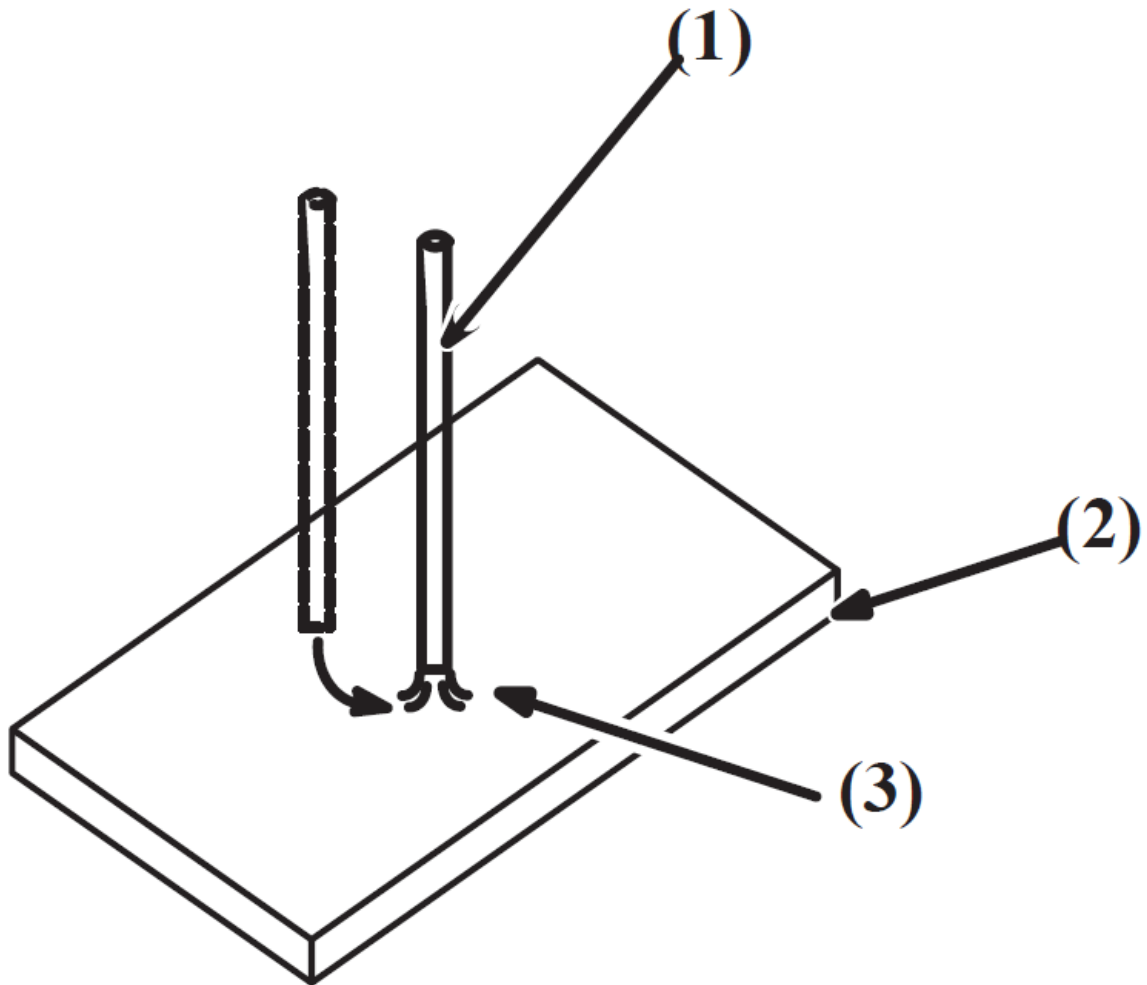
10.3. Slå en båge



Svetsström startar när elektroden vidrör arbetsstycket.

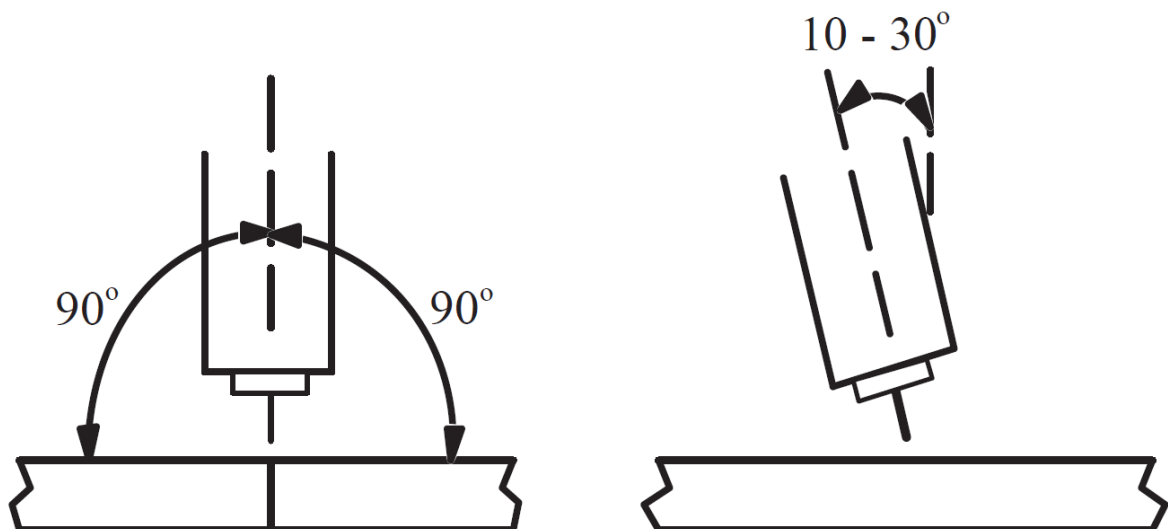
1. Elektrod
2. Arbetsstycke
3. Båge

Skrapeteknik: Dra elektroden över arbetsstycket som att slå en tändsticka; lyft elektroden något efter att ha rört vid arbete. Om ljusbågen slocknar lyftes elektroden för högt. Om elektroden fastnar på arbetsstycket, använd en snabb vridning för att frigöra den.



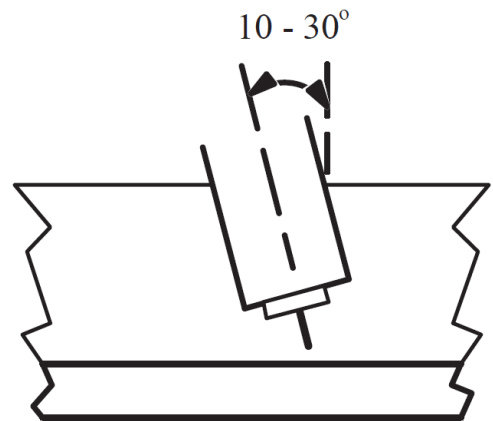
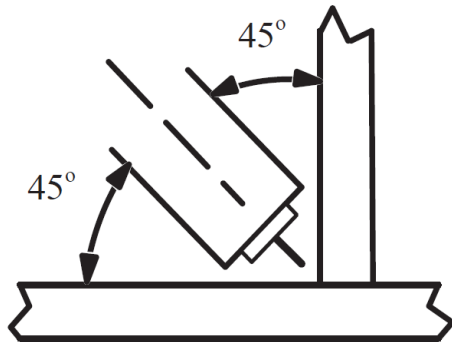
Slåteknik: För elektroden rakt ner till arbetsstycket, lyft sedan något för att starta bågen. Om ljusbågen slocknar lyftes elektroden för högt. Om elektroden fastnar på arbetsstycket, använd en snabb vridning för att frigöra den.

10.4. Positionerande elektrodhållare



Spårsvets

1. Slutvy av arbetsvinkeln.
2. Sidovy av elektrodvinkeln.



Kälsvets

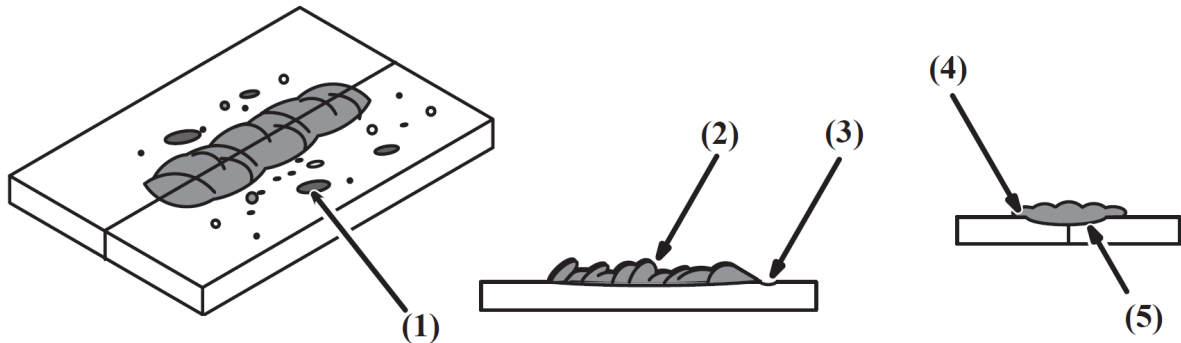
1. Slutvy av arbetsvinkeln.
2. Sidovy av elektrodvinkeln.

Efter att ha lärt sig att starta och hålla en båge, öva på att köra pärlor av svetsmetall på plan plattor med en hel elektrod.

Håll elektroden nästan vinkelrätt mot arbetet, även om det kan vara bra att luta den framåt (i färdriktningen).

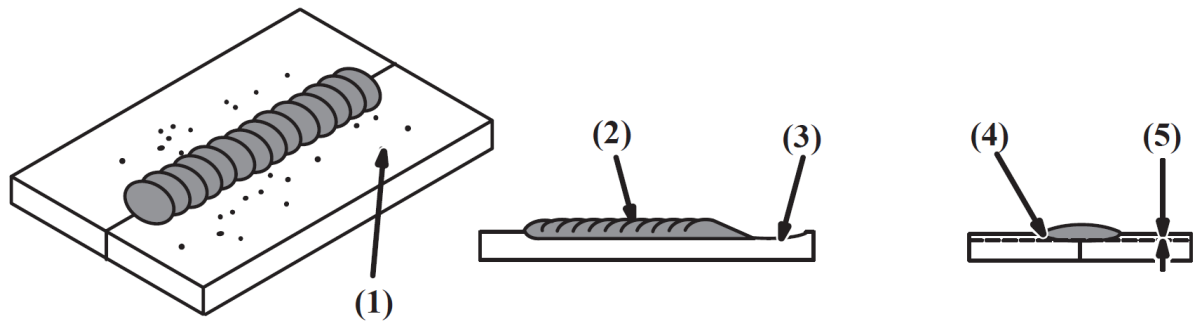
För att få bästa resultat, håll en kort båge, kör med jämn hastighet och mata elektroden nedåt med konstant hastighet när den smälter.

10.5. Dåliga svetssträngsegenskaper



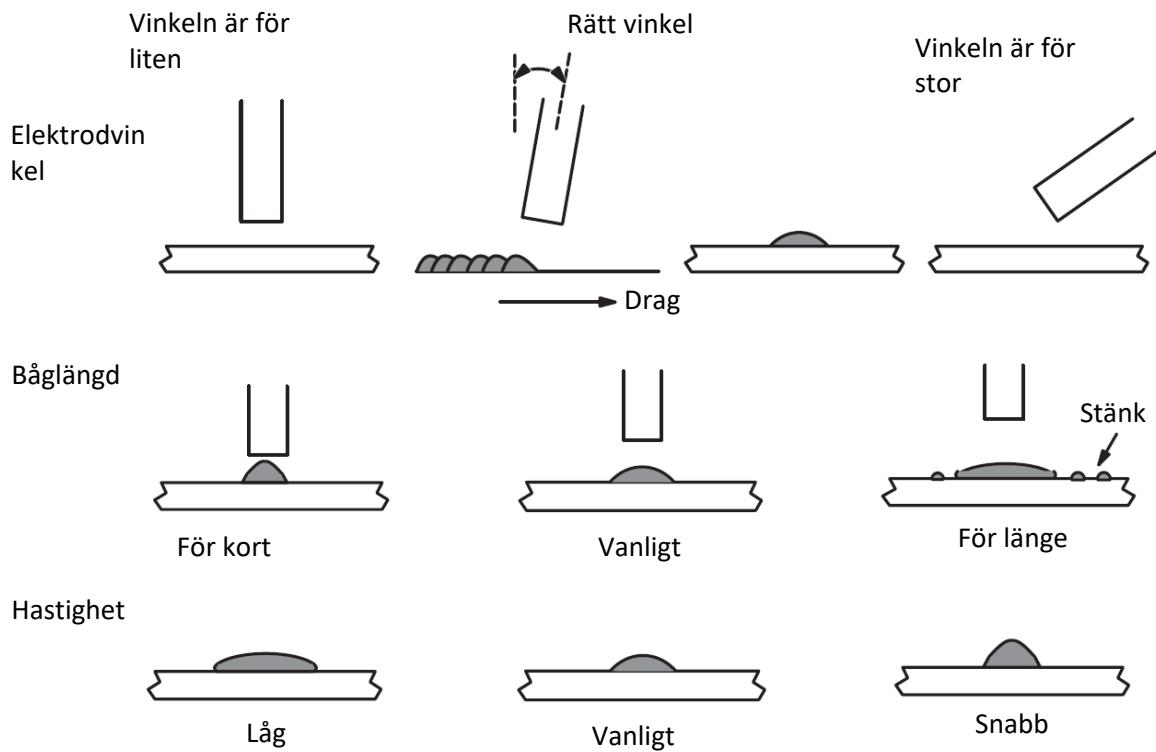
1. Stora stänkavlagringar.
2. Grov, ojämn pärla.
3. Lite krater under svetsning.
4. Dålig överlappning.
5. Dålig penetration.

10.6. Bra egenskaper för svetssträngar



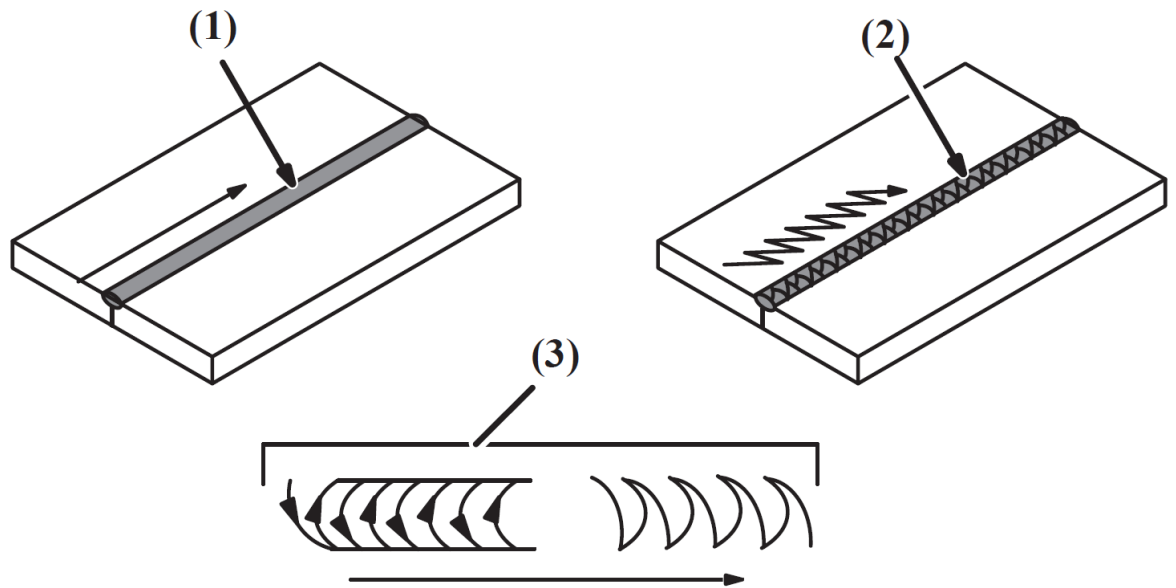
1. Fint stänk
2. Uniform pärla
3. Måttlig krater under svetsning: Svetsa en ny sträng eller ett nytt lager för varje 1/8 tum (3,2 mm) tjocklek i metaller som svetsas.
4. Ingen överlappning
5. Bra penetration i basmetall

10.7. Förhållanden som påverkar svetssträngsformen



Svetssträngsformen påverkas av elektrodvinkeln, båglängden, färdhastigheten och tjockleken på basmetallen.

10.8. Elektrodrörelse under svetsning

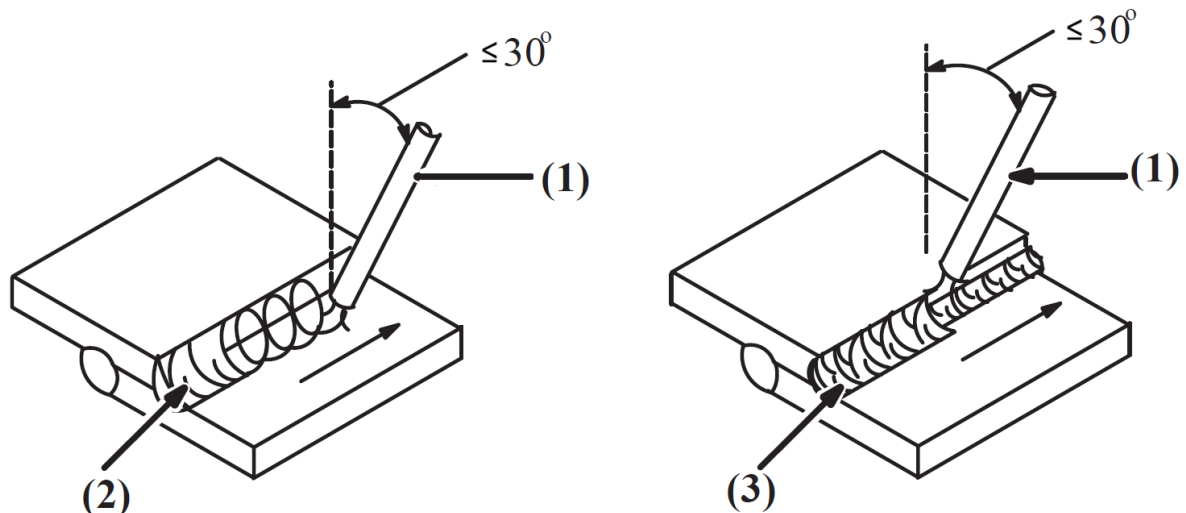


Normalt är en enkel strängsträng tillfredsställande för de flesta svetsfogar med smala spår. Men för svetsfogar med breda spår eller överbrygging över mellanrum, fungerar en vävpärle eller flera stringerpärlor bättre.

1. Stringer Bead – Stadig rörelse längs sömmen.
2. Väv pärla - rörelse från sida till sida längs sömmen.
3. Vävmönster

Använd vävmönster för att täcka ett brett område i en passage av elektroden. Låt inte vävbredden överstiga 2-1/2 gånger elektrodens diameter.

10.9. Svetsning av överlappsfogar

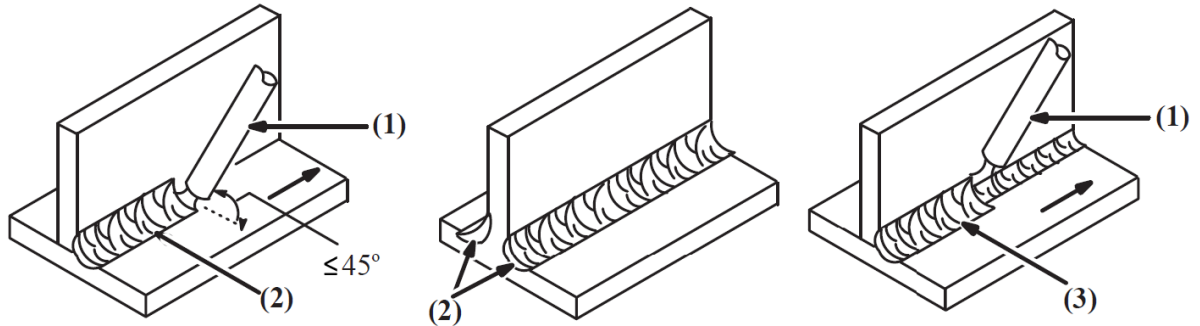


1. Elektrode.
2. Enkelskiktets kälsvets
Flytta elektroden i cirkulär rörelse.
3. Flerlagers kälsvets

Svetsa ett andra lager när en tyngre filé behövs. Ta bort slagg innan du gör ytterligare en svetsning.

Svetsa båda sidor av fogen för maximal styrka.

10.10. Svetsning T-fogar



1. Elektrode

2. Kälsvets

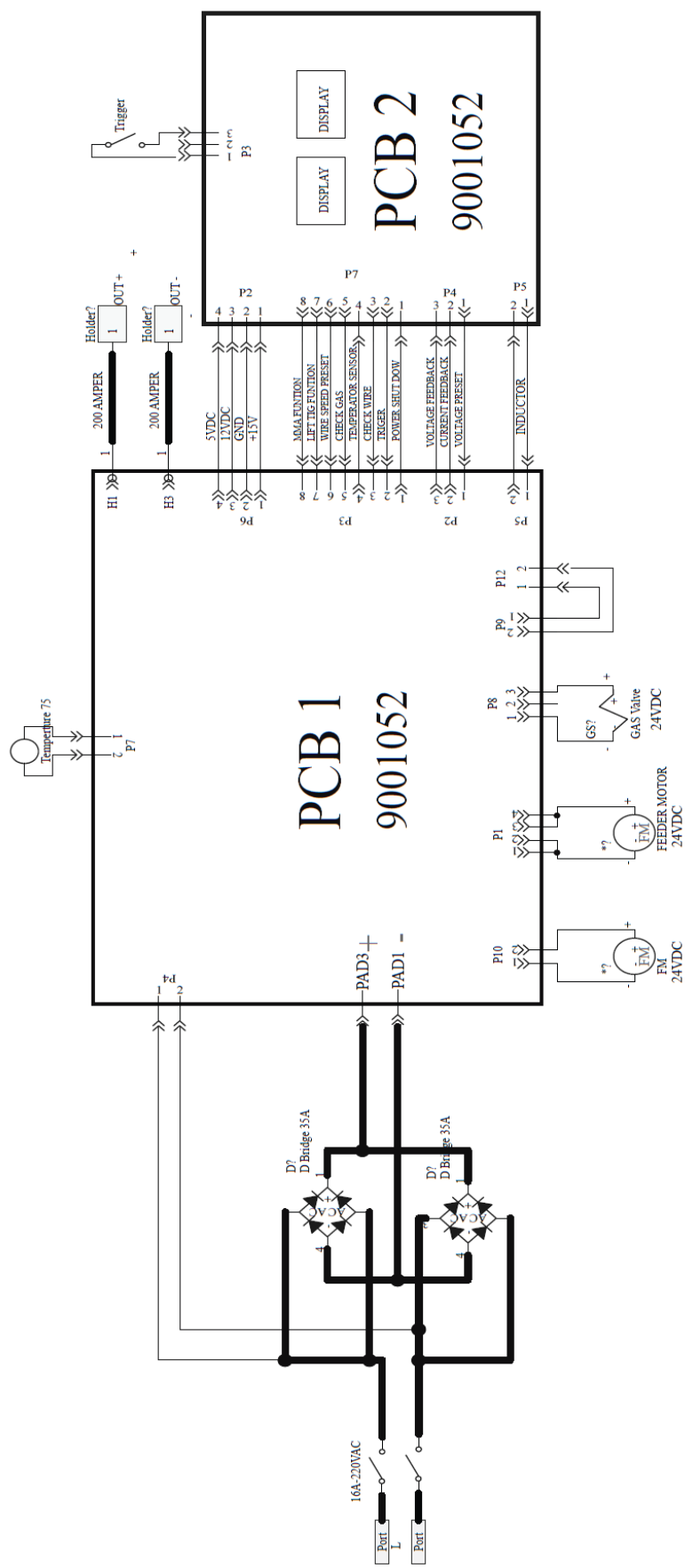
Håll bågen kort och rör dig med bestämd hastighet. Håll elektroden enligt bilden för att smälta in i hörnet. Fyrkantig kant på svetsytan.

För maximal styrka svetsa båda sidor av den upprättstående sektionen.

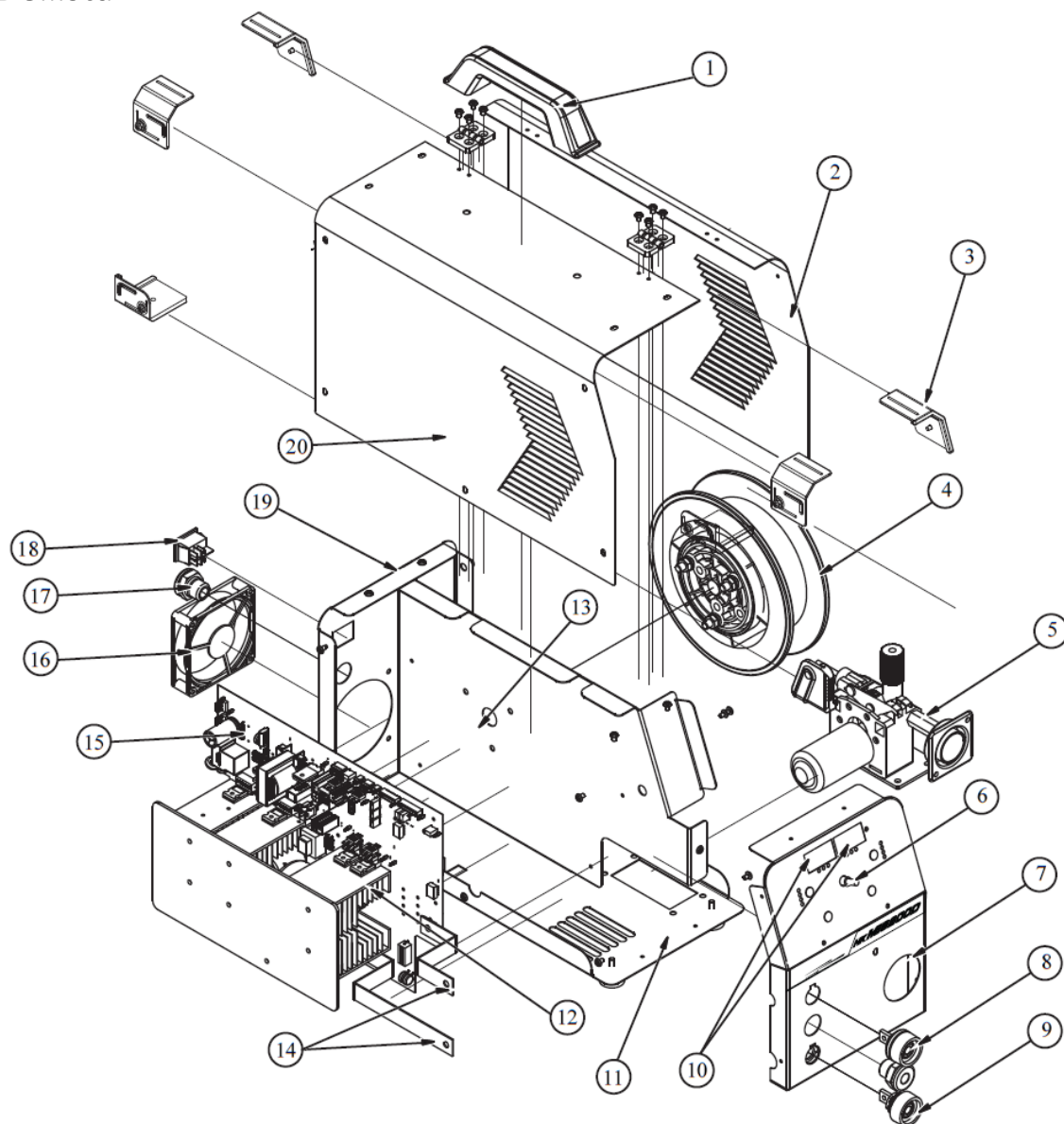
3. Flerskiktsinsättningar

Svetsa ett andra lager när en tyngre filé behövs. Använd något av vävmönstren. Ta bort slagg innan du gör ytterligare en svetsning.

11. Elschema



12. Dellista



Nej	Delnamn	Nej	Delnamn
1	Handtag	11	Ram
2	Ram	12	Kylfläns
3	Hörnvakt	13	Ram
4	Svetstrådsspole	14	Aluminiumstång
5	Trådmatare	15	Styr PCB
6	Justeringsknapp	16	Frånluftsfläkt
7	MIG-kontaktuttag	17	Strömkontakt
8	Positiv (+) svetsutgång	18	Strömbrytare
9	Negativ (-) svetsutgång	19	Ram
10	Skärm av mätare	20	Ram

Underhåll

- Rengör utrustningen med torr luft från tryckluftscylindern. För kraftig dammmiljö rekommenderas daglig rengöring.
- Justera lufttrycket rimligt för att undvika att små delar inuti utrustningen går sönder.
- Se till att kabeln och ledningarna är korrekta och starka (särskilt nätsladden).
- Undvik att vatten eller ånga kommer in i utrustningen. Om den är blöt, torka den omedelbart och isolera den.
- Lägg utrustningen i lådan och förvara på en torr plats om du inte använder maskinen på en längre tid.
- Rekommenderas att göra backup och periodiskt underhåll för att minimera driftsavbrott på grund av utrustningsfel.
- Installera och använd tillbehör, reservdelar på rätt sätt enligt instruktionsboken. Se till att tillbehören är äkta från tillverkaren. Utrustningen är perfekt designad i struktur, utgångskapacitet baserad på lämpliga tillbehör för att säkerställa hållbarhet, tillförlitlighet och styvhet i prestanda.
- Tillverkaren ansvarar inte för fallet att kunder väljer, installerar och använder oäkta och felaktiga tillbehör.
- Tillverkaren tillhandahåller alltid tillbehör till kunder för garanti, underhåll och efter kundens önskemål.



Este Manual do Utilizador foi traduzido para sua conveniência através de tradução automática. Foram feitos esforços razoáveis para fornecer uma tradução exata; no entanto, nenhuma tradução automática é perfeita nem se destina a substituir os tradutores humanos. O Manual do Utilizador oficial é a versão em inglês. Quaisquer discrepâncias ou diferenças criadas na tradução não são vinculativas e não têm qualquer efeito jurídico para efeitos de cumprimento ou execução. Se surgirem questões relacionadas com a exatidão das informações contidas no Manual do Utilizador, consulte a versão inglesa desses conteúdos, que é a versão oficial.

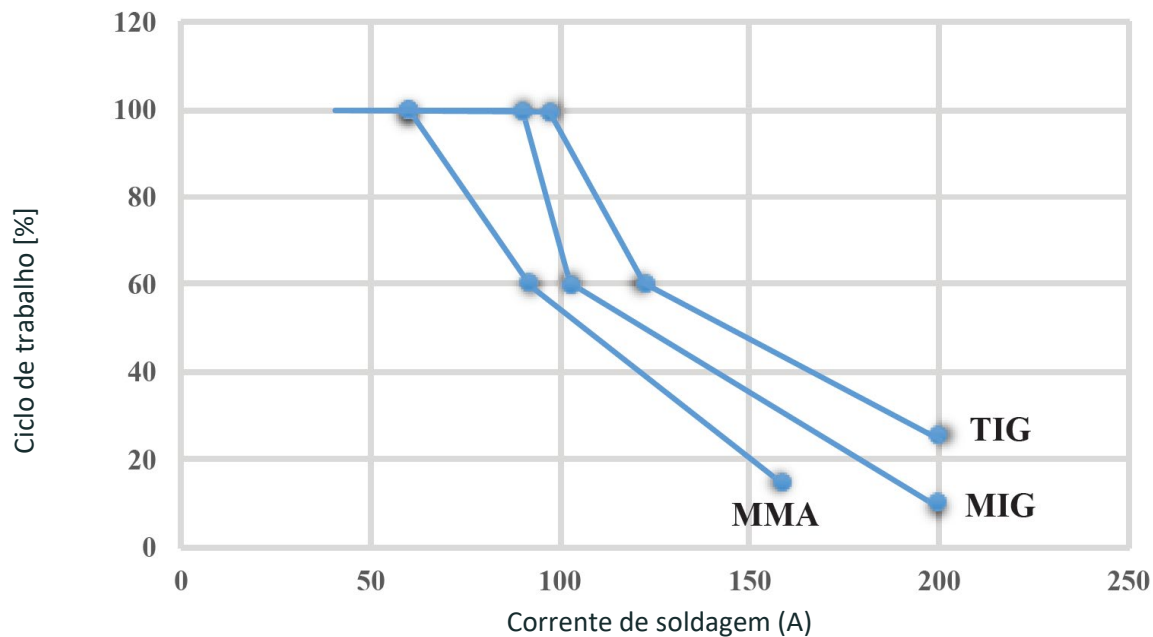
Dados técnicos

Descrição do parâmetro	Valor do parâmetro
Nome do produto	Máquina de solda multifuncional
Modelo	TRON 200 RV
Tensão nominal [V~] / frequência [Hz]	230 / 50
Potência de entrada [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Corrente de entrada nominal [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Fator de potência	0,62
Eficiência [%]	82
Ciclo de trabalho [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Corrente máxima de soldagem [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Corrente mínima de soldagem [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Espessura máxima soldável [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCAW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
Ignição TIG	ELEVADOR
Hot Start	Tak
Força ARC	Tak
Sinergia	Tak
Conformidade com o padrão	EN60974-1, EN60974-10
Velocidade de alimentação do fio [m/min]	2-11.5
Diâmetro do fio [mm]	0.8 / 1.0
Diâmetro máximo do carretel de fio [mm]	200
Classe de isolamento	F
Dimensões [cm]	43x20x32

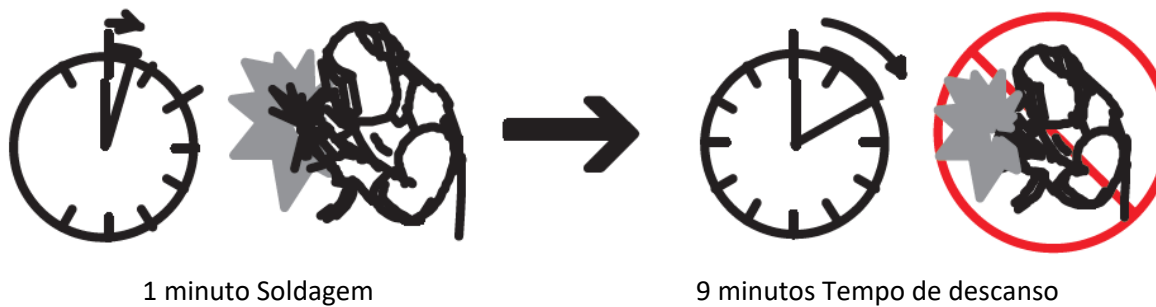
Peso [kg]

14,6kg

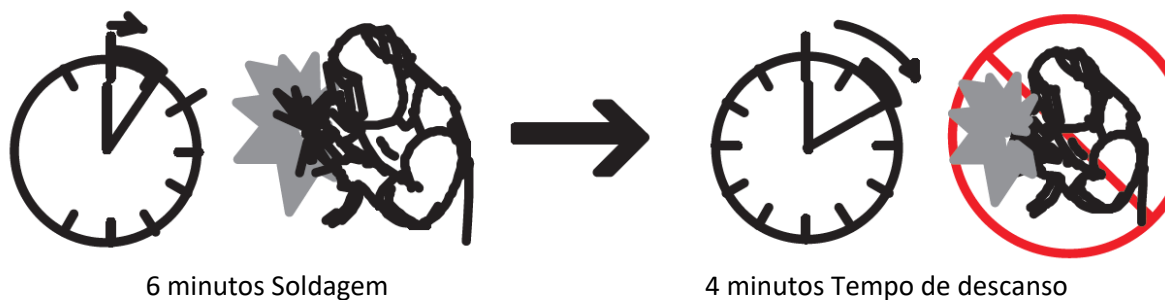
Gráficos de ciclo de trabalho – Superaquecimento



Ciclo de trabalho de 10% a 200A



Ciclo de trabalho de 60% a 105A



Ciclo de trabalho de 100% a 82A



Soldagem Contínua

- Ciclo de trabalho é a proporção entre a duração ininterrupta em carga e 10 minutos.
- Se a máquina superaquecer, o(s) termostato(s) abre(m), a saída para e a ventoinha de resfriamento ainda funciona. Aguarde quinze minutos para que a máquina esfrie. Reduza a amperagem ou o ciclo de trabalho antes de soldar novamente.
- AVISO - Exceder o ciclo de trabalho pode danificar a máquina ou o suporte do eletrodo e anular a garantia.



1. Descrição geral

O manual do utilizador foi concebido para ajudar na utilização segura e sem problemas do dispositivo. O produto é concebido e fabricado de acordo com diretrizes técnicas rigorosas, utilizando tecnologias e componentes de última geração. Além disso, é produzido em conformidade com as mais rigorosas normas de qualidade.

**NÃO UTILIZE O DISPOSITIVO SEM TER LIDO E
COMPREENDIDO ESTE MANUAL DO UTILIZADOR.**

Para aumentar a vida útil do aparelho e garantir um funcionamento sem problemas, utilize-o de acordo com este manual de instruções e efetue regularmente tarefas de manutenção. Os dados técnicos e as especificações contidas neste manual do utilizador estão atualizados. O fabricante reserva-se o direito de efetuar alterações associadas à melhoria da qualidade. O dispositivo foi concebido para reduzir ao mínimo os riscos de emissão de ruído, tendo em conta o progresso tecnológico e as oportunidades de redução do ruído.

Legenda

	O manual de operação deve ser lido com atenção.
	O produto deve ser reciclado.

	Satisfaz os requisitos das normas de segurança aplicáveis.
	Use roupas de proteção de corpo inteiro.
	ATENÇÃO! Coloque luvas de proteção.
	Óculos de segurança devem ser usados.
	O calçado de proteção deve ser
	ATENÇÃO! Superfície quente pode causar queimaduras.
	ATENÇÃO! Risco de incêndio ou explosão.
	ATENÇÃO! Vapores nocivos, perigo de envenenamento. Gases e vapores podem ser perigosos para a saúde. Gases e vapores de soldagem são liberados durante a soldagem. A inalação destas substâncias pode ser perigosa para a saúde.
	Use uma máscara de soldagem com sombreamento de filtro apropriado.
	POR FAVOR, OBSERVE! Radiação de arco elétrico prejudicial.
	Não toque nas peças que estão sob tensão/energia.



POR FAVOR, OBSERVE! Os desenhos deste manual servem apenas para fins ilustrativos e, em alguns pormenores, podem diferir do produto real.

2. Segurança da utilização



ATENÇÃO!

Ler todas as precauções de segurança e todas as instruções. O não cumprimento dos avisos e instruções pode resultar em choque elétrico, incêndio e/ou ferimentos graves ou mesmo morte.

Os termos "dispositivo" ou "produto" são utilizados nos avisos e instruções para fazer referência a: Máquina de solda multifuncional

2.1. Notas gerais

- Cuide da sua segurança e da de terceiros lendo e seguindo rigorosamente as instruções incluídas no manual de operação do aparelho.
- Somente pessoal qualificado e qualificado pode iniciar, operar, manter e reparar a máquina.
- A máquina nunca deve ser operada de forma contrária ao fim a que se destina.

2.2. Preparação do local de trabalho de soldagem

As operações de soldagem podem causar incêndio ou explosão!

- Siga rigorosamente as normas de saúde e segurança ocupacional aplicáveis às operações de soldagem e certifique-se de fornecer extintores de incêndio apropriados no local de trabalho de soldagem.
- Nunca realize operações de soldagem em locais inflamáveis que apresentem risco de ignição do material.
- É proibido soldar na presença de mistura explosiva de gases combustíveis, vapores, névoas ou poeiras com ar.
- Remova todos os materiais inflamáveis num raio de 12 metros do local das operações de soldagem e se a remoção não for possível, cubra os materiais inflamáveis com uma cobertura retardante de fogo.
- Utilize medidas de segurança contra faíscas e partículas metálicas incandescentes.
- Certifique-se de que faíscas ou lascas de metal quente não penetrem nas ranhuras ou aberturas das coberturas, escudos ou telas de proteção.
- Não solde tanques ou barris que contenham ou tenham contido substâncias inflamáveis. Não solde nas proximidades de tais recipientes e barris.
- Não solde vasos de pressão, tubulações de instalações pressurizadas ou bandejas de pressão.
- Garanta sempre ventilação adequada.
- Recomenda-se manter uma posição estável antes da soldagem.

2.3. Equipamento de proteção pessoal

A radiação do arco elétrico pode causar danos aos olhos e à pele!

- Ao soldar, use roupas de proteção limpas e sem manchas de óleo, feitas de materiais não inflamáveis e não condutores (couro, algodão grosso), luvas de couro, botas altas e capuz protetor.
- Antes de soldar, remova todos os itens inflamáveis ou explosivos, como isqueiros de propano-butano ou fósforos.
- Utilizar proteção facial (capacete ou escudo) e proteção ocular, com filtro com nível de tonalidade correspondente à visão do soldador e à corrente de soldagem. As normas de segurança sugerem a coloração nº 9 (mínimo nº 8) para cada corrente abaixo de 300 A. Uma coloração de blindagem inferior pode ser usada se o arco for coberto pela peça de trabalho.
- Utilize sempre óculos de segurança aprovados com proteção lateral sob o capacete ou qualquer outra cobertura.
- Utilize proteções nos locais de operação de soldagem para proteger outras pessoas da radiação ou projeções de luz ofuscante.

- Use sempre protetores auriculares ou outra proteção auditiva para proteger contra ruído excessivo e evitar que respingos entrem nos ouvidos.
- Os espectadores devem ser alertados para não olharem para o arco.

2.4. Proteção contra choque elétrico

O choque pode ser letal!

- O cabo de alimentação deve ser conectado à tomada mais próxima e colocado em posição prática e segura. Deve-se evitar o posicionamento negligente do cabo no ambiente e em uma superfície que não foi verificada, pois pode causar eletrocussão ou incêndio.
- Tocar em elementos electricamente carregados pode causar electrocussão ou queimaduras graves.
- O arco elétrico e a área de trabalho são carregados eletricamente durante o fluxo de energia.
- O circuito de entrada do dispositivo e o circuito de alimentação interno também estão sob carga de tensão quando a fonte de alimentação é ligada.
- Os elementos sob carga de tensão não devem ser tocados.
- Luvas secas e isoladas, sem furos, e roupas de proteção devem ser usadas sempre.
- Devem ser colocados no chão tapetes isolantes ou outras camadas isolantes, suficientemente grandes para não permitirem o contacto do corpo com um objecto ou com o chão.
- O arco elétrico não deve ser tocado.
- A energia elétrica deve ser desligada antes da limpeza ou substituição do eletrodo.
- Deve-se verificar se o cabo de aterramento está conectado corretamente ou se o pino está conectado corretamente à tomada aterrada. A conexão incorreta do aterramento pode causar riscos à vida ou à saúde.
- Os cabos de alimentação devem ser verificados regularmente quanto a danos ou falta de isolamento. Os cabos danificados devem ser substituídos. O reparo negligente do isolamento pode causar morte ou ferimentos graves.
- O dispositivo deve ser desligado quando não estiver em uso.
- O cabo não deve ficar enrolado no corpo.
- Um objeto soldado deve estar devidamente aterrado.
- Somente equipamentos em boas condições poderão ser utilizados.
- Os elementos do dispositivo danificados devem ser reparados ou substituídos. Cintos de segurança devem ser usados em trabalhos em altura.
- Todos os acessórios e elementos de segurança devem ser armazenados num só lugar.
- Quando o aparelho estiver ligado, a extremidade do cabo deve ser mantida afastada do corpo.
- O cabo terra deve ser conectado o mais próximo possível do elemento soldado (por exemplo, a uma mesa de trabalho).

O dispositivo ainda pode estar sob tensão após a desconexão do alimentador!

- A tensão no capacitor de entrada deve ser verificada ao desligar o dispositivo e desconectá-lo da fonte de alimentação. Deve-se ter certeza de que o valor da tensão é igual a zero. Caso contrário, os elementos do dispositivo não devem ser tocados.

2.5. Gases e fumos

Observe! O gás pode ser letal ou perigoso para a saúde humana!

- Mantenha sempre uma certa distância da saída de gás
- Ao soldar, garanta uma boa ventilação. Evite inalar o gás.
- As substâncias químicas (lubrificantes, solventes) devem ser removidas das superfícies dos objetos soldados, pois queimam e emitem fumaça tóxica sob a influência da temperatura.
- A soldagem de objetos galvanizados é permitida somente quando houver ventilação eficiente com filtração e acesso a ar fresco. Os vapores de zinco são muito tóxicos, um sintoma de intoxicação é a chamada febre do zinco.

2.6. Diretrizes de segurança para trabalhos que constituem risco de incêndio

Preparação do edifício e instalações para trabalhos que constituam risco de incêndio:

- remoção de todos os materiais inflamáveis e resíduos das salas e locais onde serão realizados os trabalhos;
- mover quaisquer objetos inflamáveis e não inflamáveis em embalagens inflamáveis para uma distância segura;
- os materiais que não podem ser removidos devem ser protegidos contra, por exemplo, respingos de solda, cobrindo-os com, por exemplo, chapas metálicas, drywall, etc.;
- verificar se materiais ou objetos inflamáveis nos ambientes adjacentes necessitam de proteção;
- vedar com materiais não inflamáveis quaisquer aberturas de instalação, ventilação, etc. localizadas próximas ao local de trabalho;
- proteger cabos elétricos, tubos de gás ou de instalação revestidos com isolamento inflamável contra salpicos de soldadura, se estiverem dentro da área de trabalho que constitua risco de incêndio;
- verificar se o trabalho planejado não será realizado em salas que foram pintadas com substâncias inflamáveis ou onde foram utilizadas outras substâncias inflamáveis no dia do trabalho planejado.

Faíscas podem causar incêndio

As faíscas produzidas pela soldagem podem causar incêndios, explosões e queimaduras na pele exposta. Durante a soldagem, é necessário usar luvas de soldagem e roupas de proteção. Remova ou proteja quaisquer materiais e substâncias inflamáveis do local de trabalho. Não solde recipientes ou tanques selados onde foram armazenados líquidos inflamáveis. Tais recipientes ou tanques devem ser enxaguados antes da soldagem para remover líquidos inflamáveis. Não solde perto de gases, vapores ou líquidos inflamáveis. Os equipamentos contra incêndio (cobertores, extintor de pó químico ou espuma extintora) devem ser colocados próximos ao local de trabalho, em local facilmente visível e acessível.

Um cilindro pode explodir

Use apenas cilindros de gás aprovados e um redutor funcionando corretamente. O cilindro deve ser transportado, armazenado e colocado na posição vertical. Proteja os cilindros de fontes de calor, tombamento e danos mecânicos. Mantenha todos os elementos da instalação de gás: cilindro, mangueira, conexões, redutor em boas condições.

Os materiais soldados podem causar queimaduras

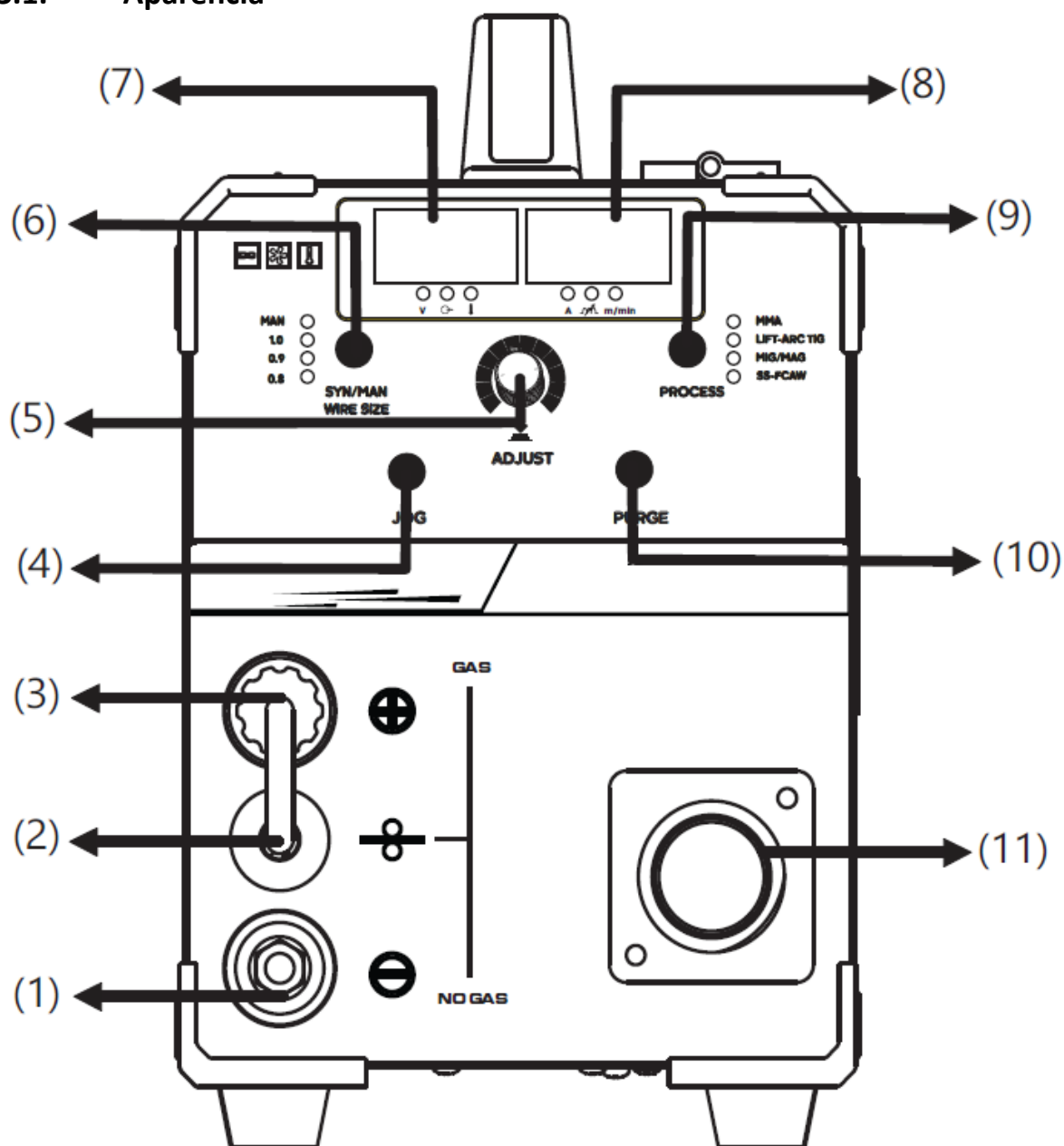
Nunca toque nos componentes soldados com partes do corpo desprotegidas. Ao tocar e mover material soldado, use sempre luvas e pinças de soldagem.

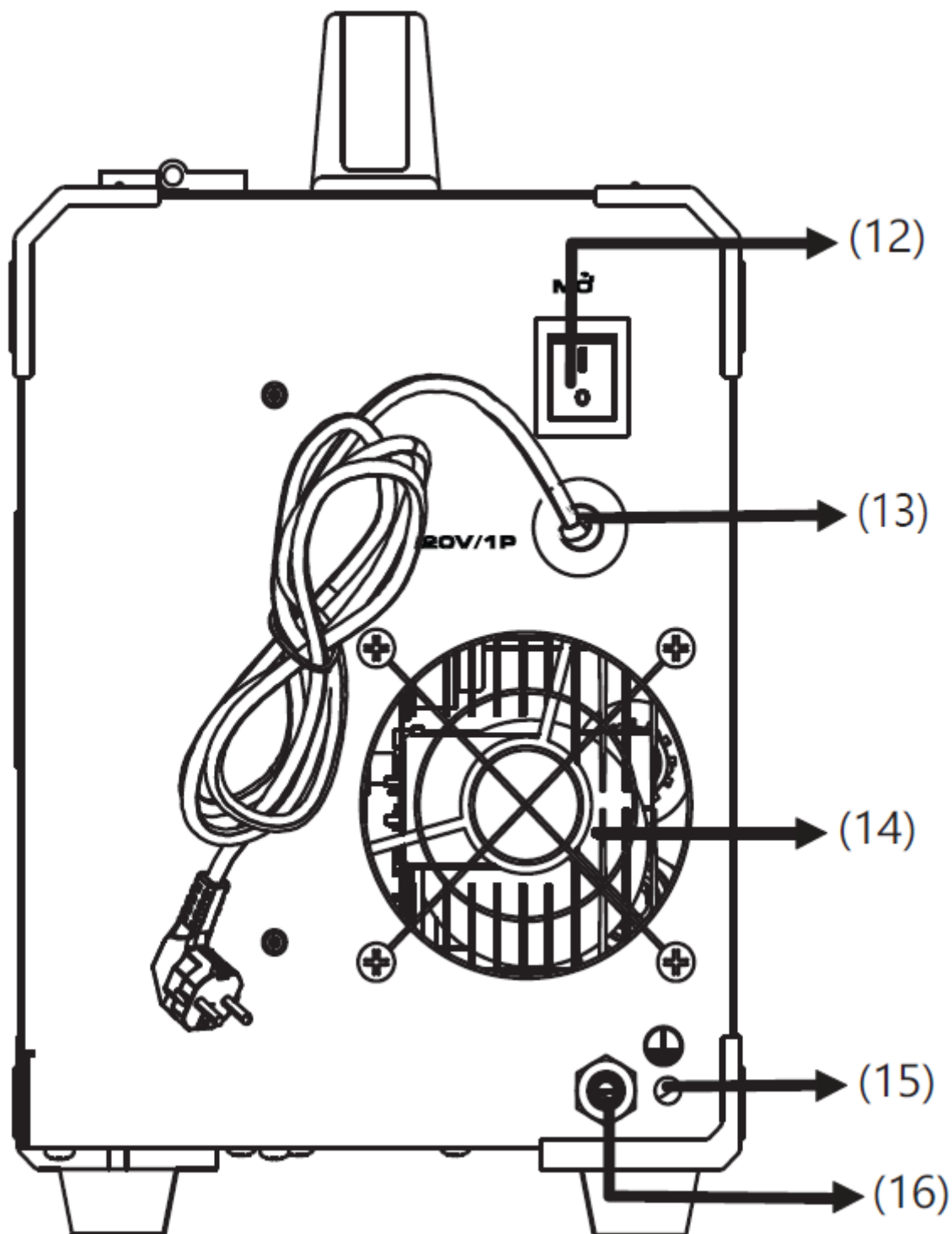


ATENÇÃO! Apesar da concepção segura do aparelho e das suas características de proteção, e apesar da utilização de elementos adicionais que protegem o operador, existe ainda um ligeiro risco de acidente ou lesão durante a utilização do aparelho. Mantenha-se alerta e use o bom senso quando utilizar o dispositivo.

3. Estrutura da máquina de solda

3.1. Aparência





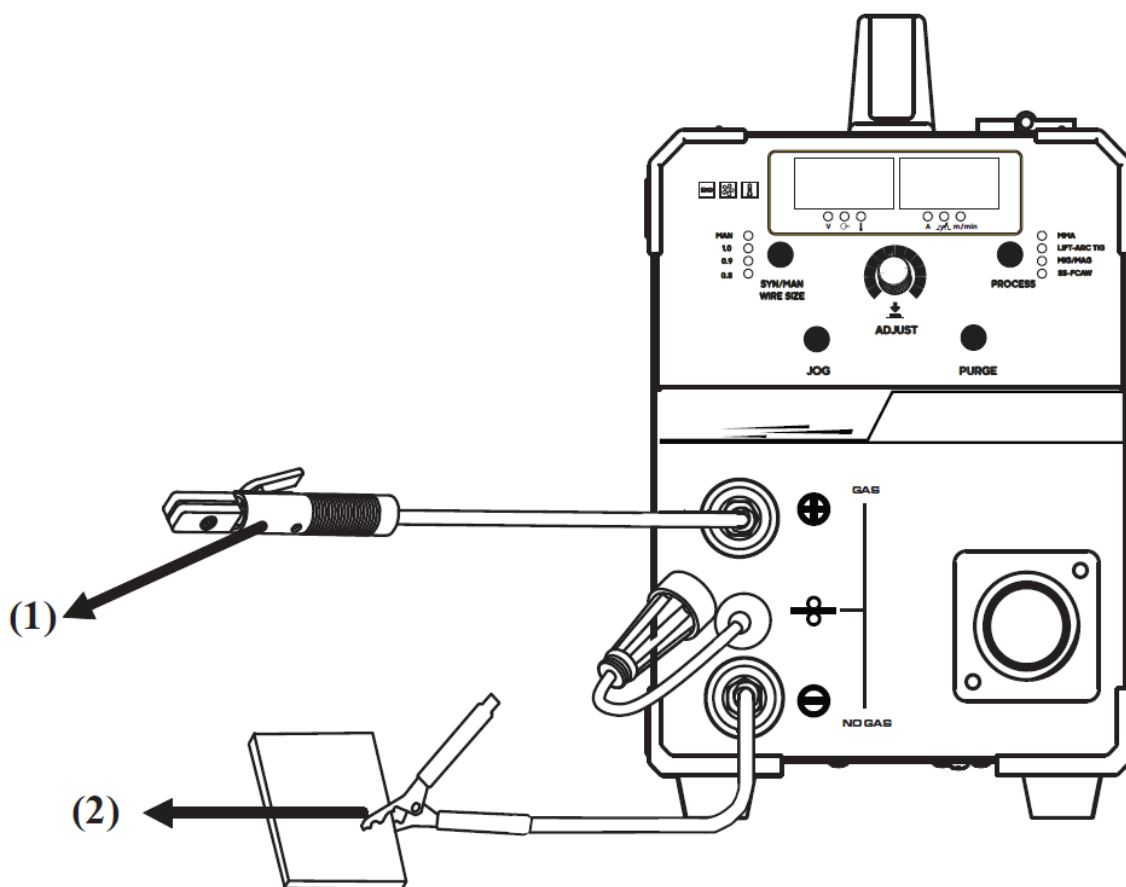
1. Terminal de saída de soldagem negativo (-).
2. Conector de conversão polar (+/-) para pistola MIG.
3. Terminal de saída de soldagem positivo (+).
4. JOG - Botão de verificação de fio
5. ADJUST - Botão de ajuste de parâmetros.
6. TAMANHO DO FIO SYN/MAN - Escolha a função Synergy (SYN - 0.8, 0.9, 1.0) ou botão de função Manual (MAN).
7. Medidor de tensão de soldagem.
8. Corrente de soldagem, valor de indutância, medidor de velocidade de alimentação do fio.

9. PROCESSO - Botão de seleção do método de soldagem (MMA/ LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/ SS-FCAW).
10. PURGA - Botão de verificação de gás para o método MIG/MAG/SS-FCAW, ou ligue/desligue a válvula de gás para a função LIFT - TIG.
11. Receptáculo da pistola MIG.
12. Interruptor liga/desliga.
13. Monofásico, cabo de alimentação e plugue.
14. Ventilador de resfriamento.
15. Esboço de terra.
16. Mangueira de gás.

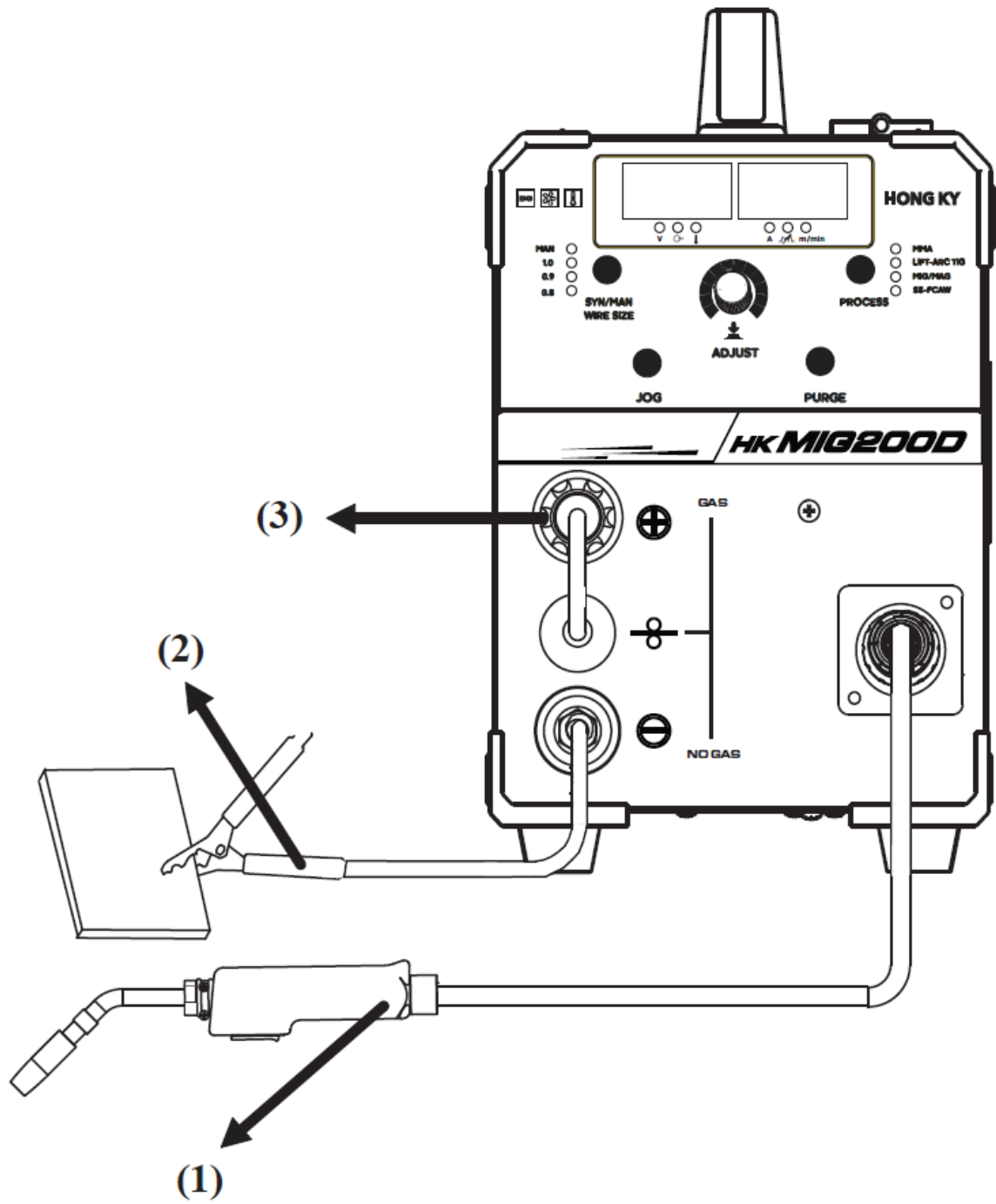
3.2. Guia de configuração e identificação de componentes

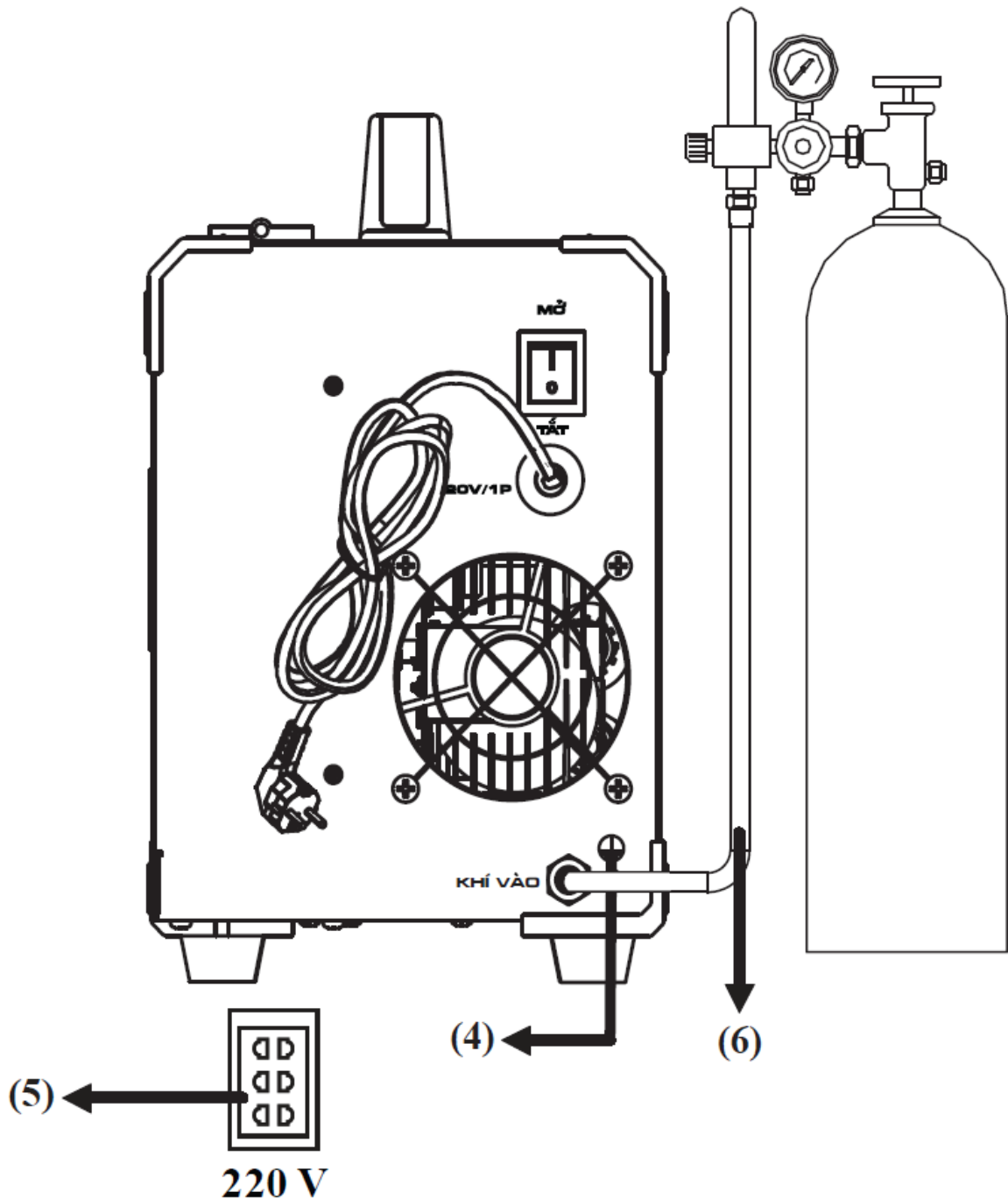
3.2.1. Método de soldagem por arco metálico manual (MMA)

1. Conectando o suporte do eletrodo ao terminal de saída de soldagem positivo (+).
2. Conectar o grampo de massa ao terminal de saída de soldagem negativo (-) e fixar o grampo à peça de trabalho o mais próximo possível das áreas de soldagem.



Diferentes tipos de eletrodos precisam de conexões de polaridades diferentes. Consulte a tabela de seleção de eletrodo e amperagem.



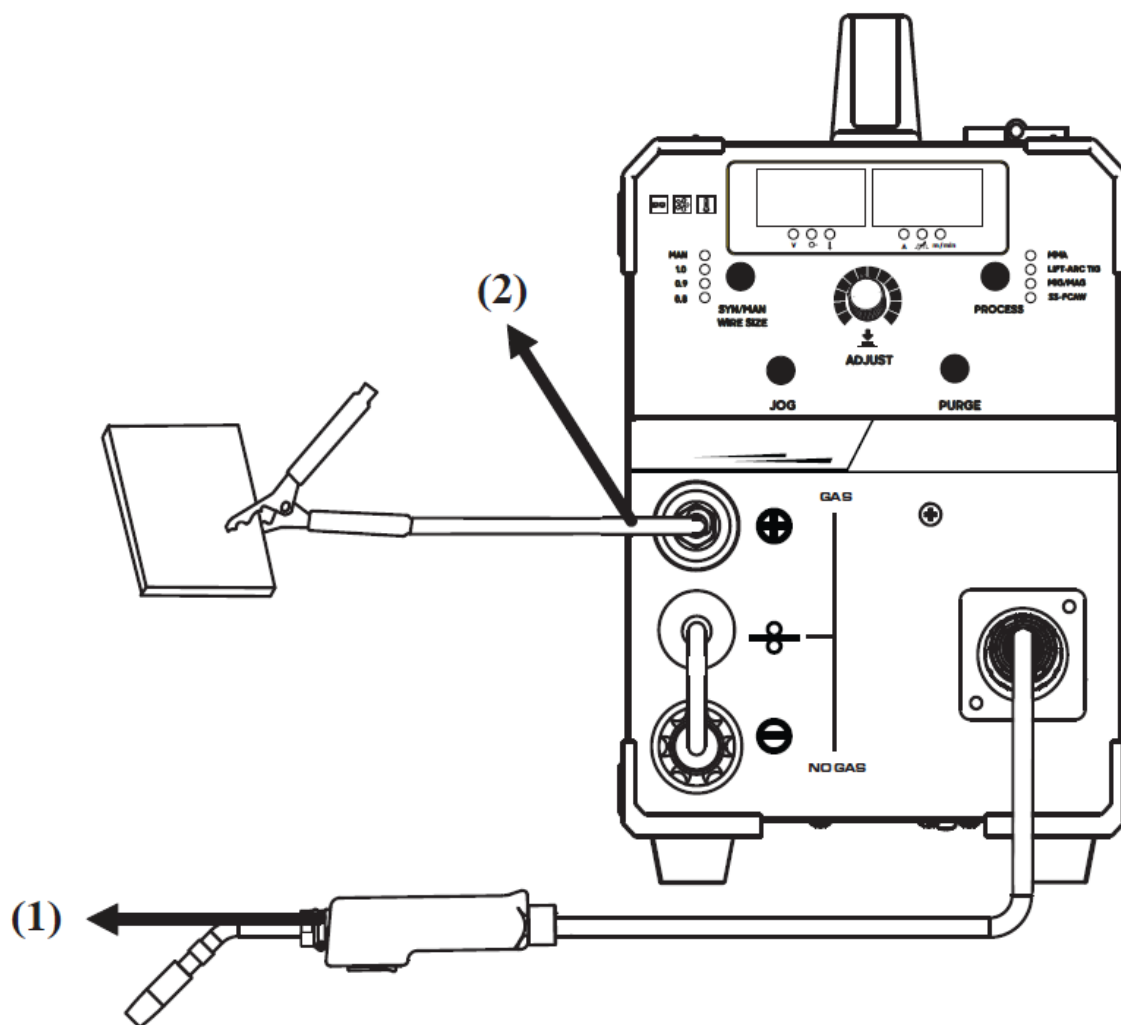


1. Alinhe os pinos do conector da tocha com o receptáculo da tocha MIG.
2. Conectar o grampo de massa ao terminal de saída de soldagem negativo (-) e fixar o grampo à peça de trabalho o mais próximo possível das áreas de soldagem.
3. Para GTAW, GS-FCAW, conectando o conector de conversão polar ao terminal de saída positivo (+).
4. Conecte a linha de aterramento do terminal de aterramento.
5. Conecte o plugue do cabo de alimentação na tomada elétrica.
6. Conecte a mangueira de gás ao cilindro de gás.

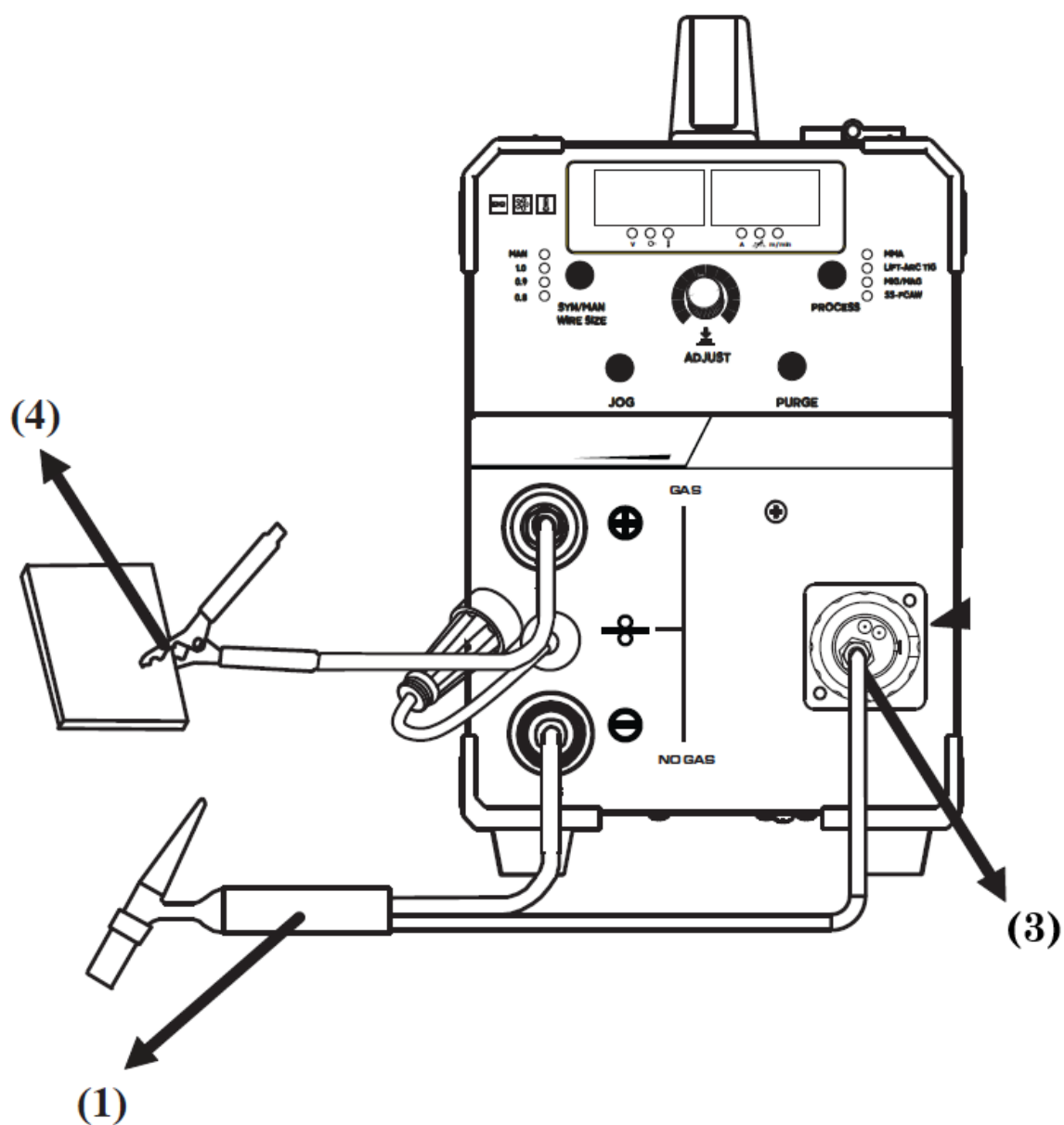
3.2.3. Fio de núcleo de fluxo autoprottegido (SS-FCAW)

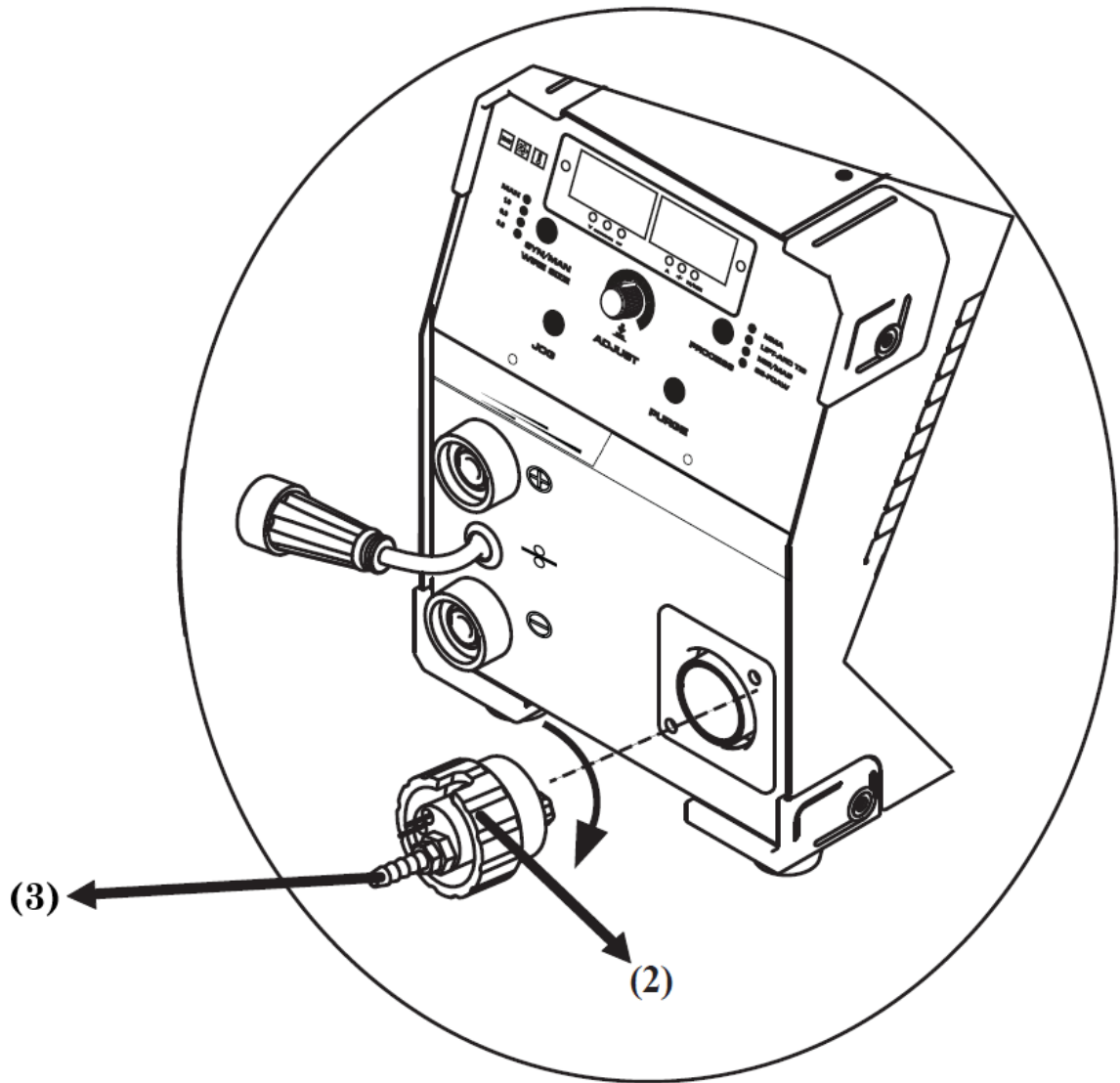
1. Alinhe os pinos do conector da tocha com o receptáculo da tocha MIG.
2. Conectar o grampo de massa ao terminal de saída de soldagem positivo (+) e prender à peça de trabalho o mais próximo possível das áreas de soldagem.

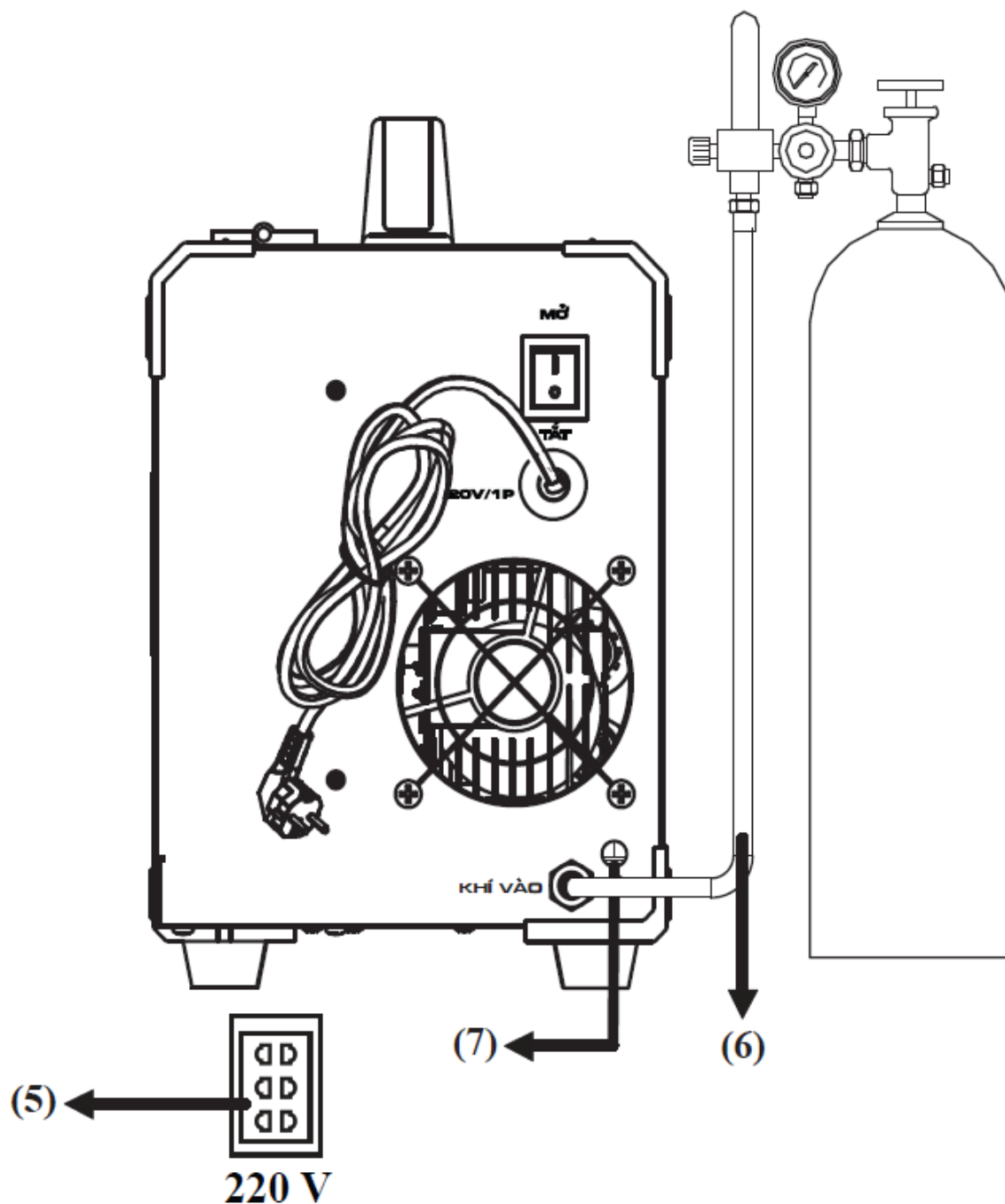
3. Para SS-FCAW, conectar o conector de conversão polar ao terminal de saída negativo (-).



3.2.4. TIG - ARCO DE ELEVAÇÃO TIG



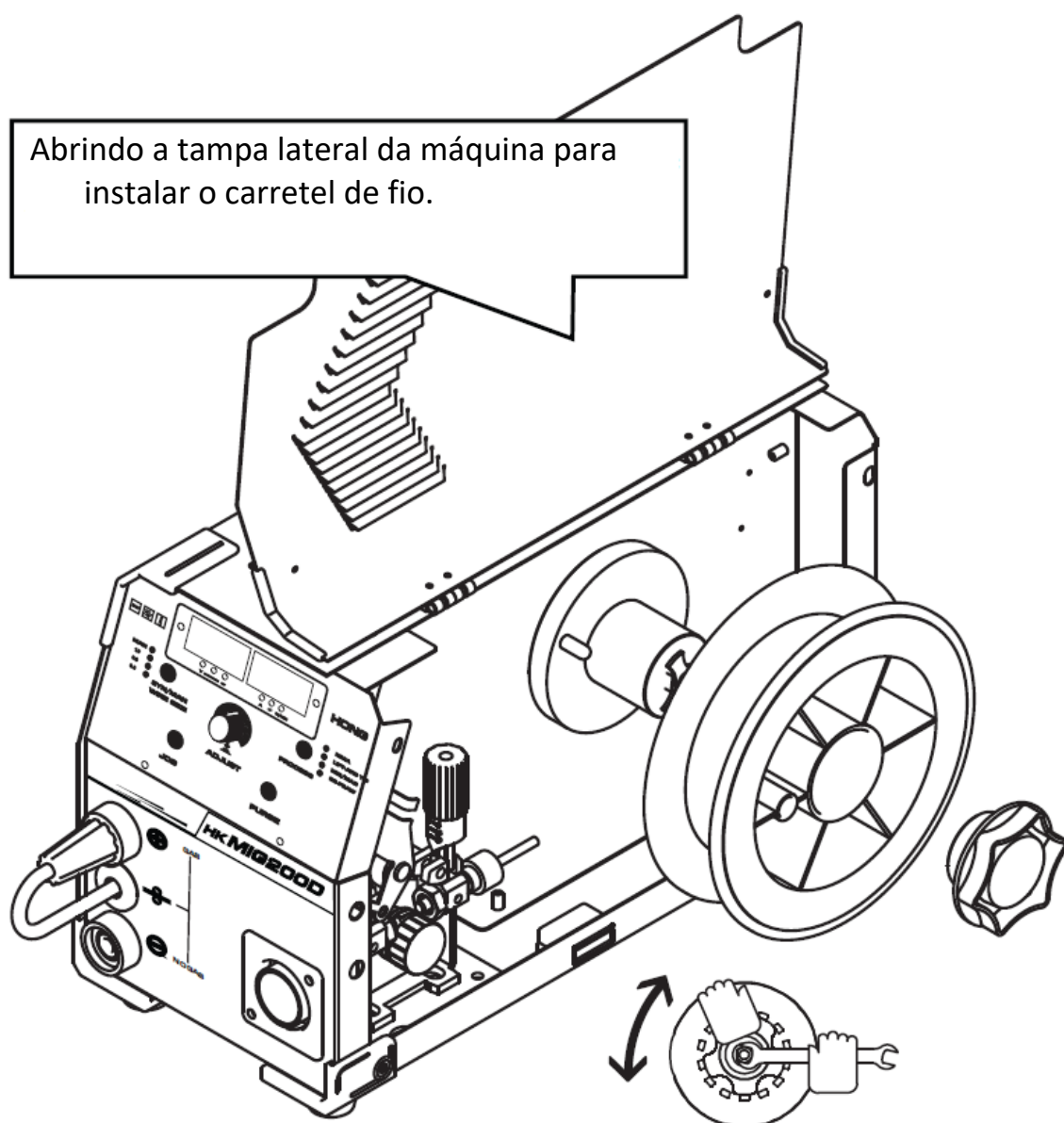




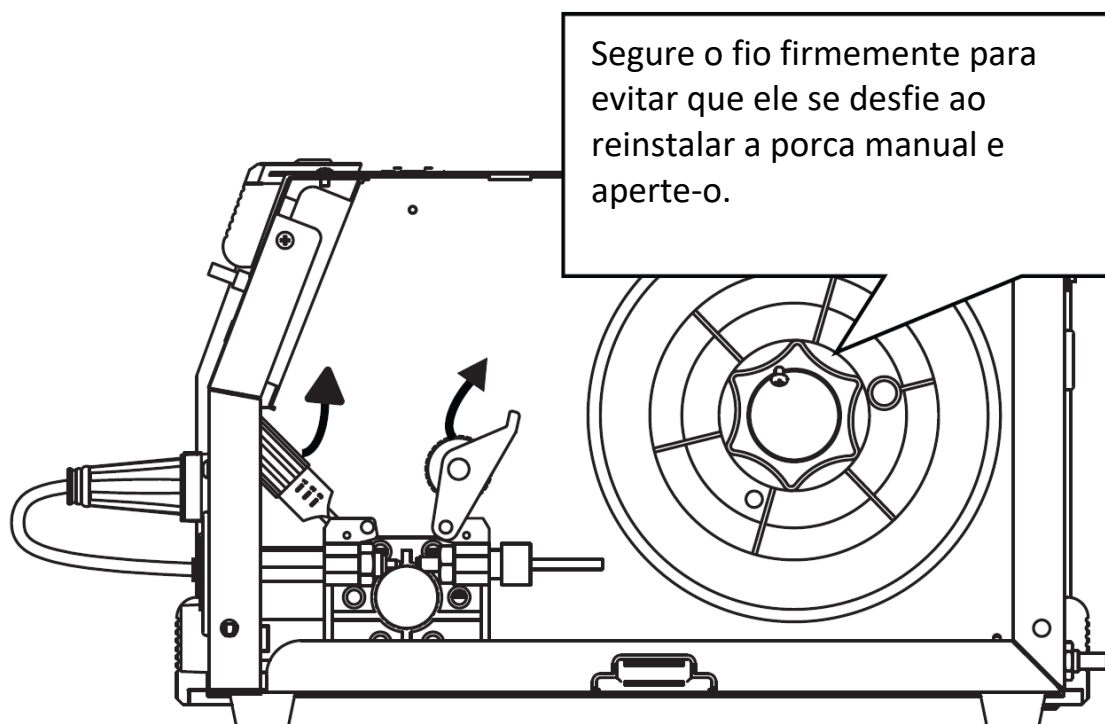
1. Insira o conector Dinse da tocha TIG totalmente no terminal de saída negativo. Gire o conector no sentido horário para travar na posição.
2. Peça do conector (peça adicional, se necessário).
3. Conecte a linha de gás da tocha TIG à mangueira de saída do gás.
4. Conectando o grampo de massa ao terminal de saída de soldagem negativo (-) e o grampo à peça de trabalho o mais próximo possível das áreas de soldagem.
5. Conecte o plugue de alimentação a 220 VCA, monofásico.
6. Conecte a mangueira de gás ao cilindro de gás.
7. Esboço de terra.

4. Configuração e operação

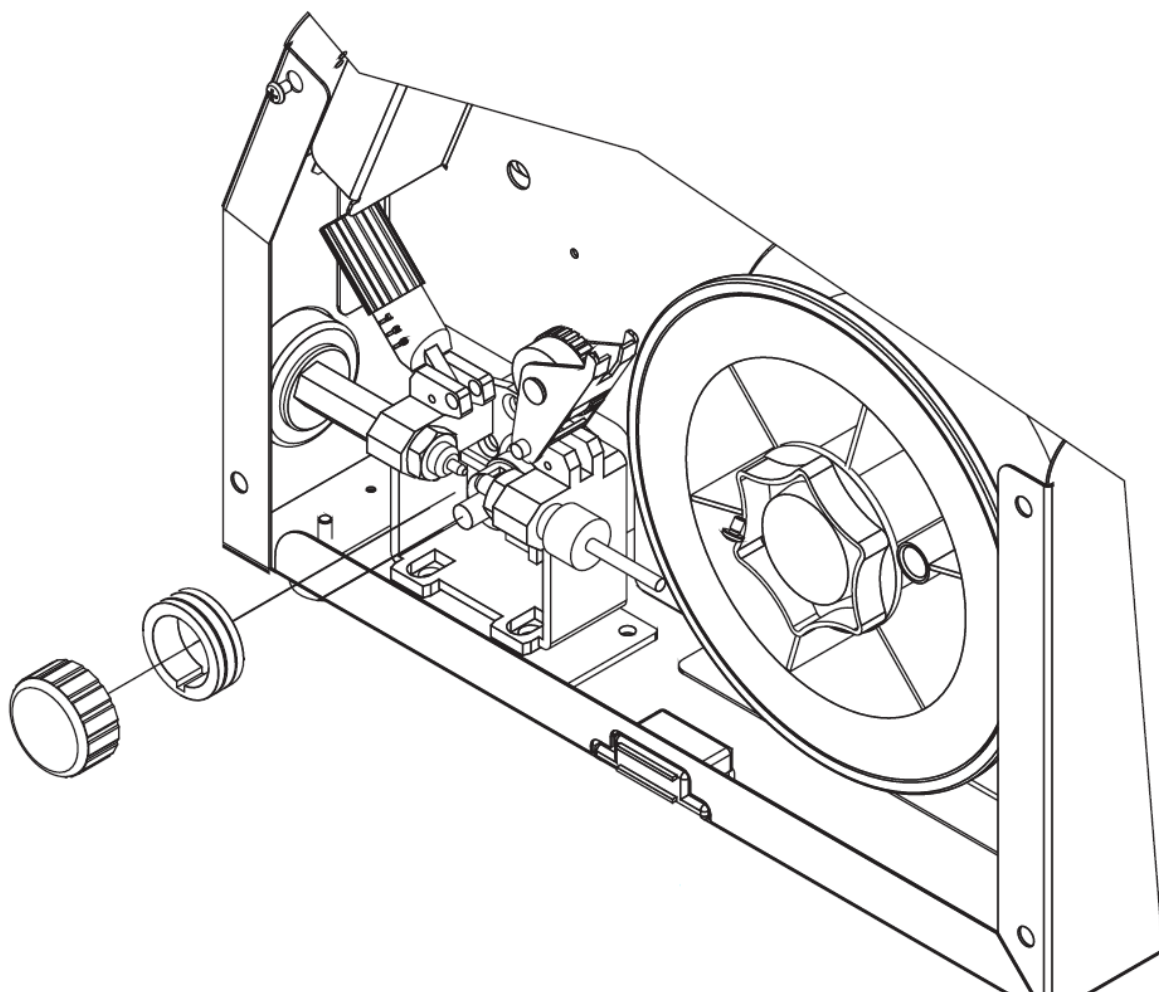
4.1. Instalando o carretel de fio



Afrouxe e remova a porca manual do porta-carretel girando-a no sentido anti-horário.

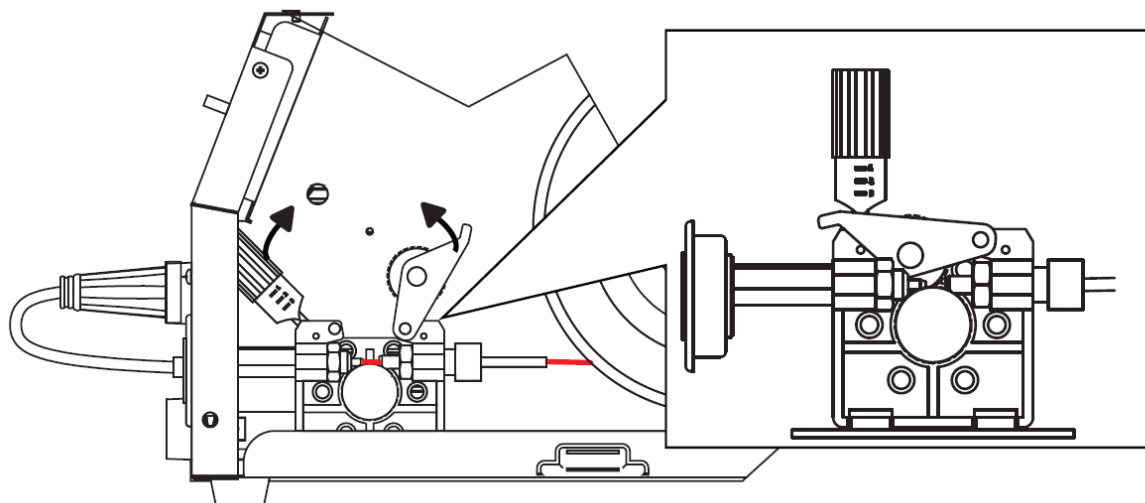


Alinhe o pino de localização com o orifício no carretel de fio. Deslize o carretel no eixo. Certifique-se de que o fio esteja desenrolando pela parte inferior do carretel. Reinstale a porca manual para que o carretel fique preso com segurança. Solte o braço tensor do fio que segura os rolos de acionamento superior girando o braço de ajuste da pressão do fio conforme ilustrado acima.



O rolo de acionamento consiste em duas ranhuras de tamanhos diferentes. Cada lado é estampado com o tamanho adequado. Selecione a ranhura que corresponda ao tamanho do fio do eletrodo. V Groove - Use para fio sólido. Ranhura recartilhada - Use para fio com núcleo de fluxo.

Gire no sentido anti-horário e remova o botão de retenção. Em seguida, instale o rolo de acionamento no eixo do motor de forma que o carimbo do tamanho correto da ranhura fique voltado para fora da carcaça do acionamento. Gire o botão de retenção no sentido horário para fixar o rolo de acionamento.



Enrole o botão no botão de ajuste de pressão do fio para ajustar a pressão do fio. O sentido horário aumentará a pressão, o sentido anti-horário diminuirá a pressão. Há uma escala numérica no tensor para indicar a posição.

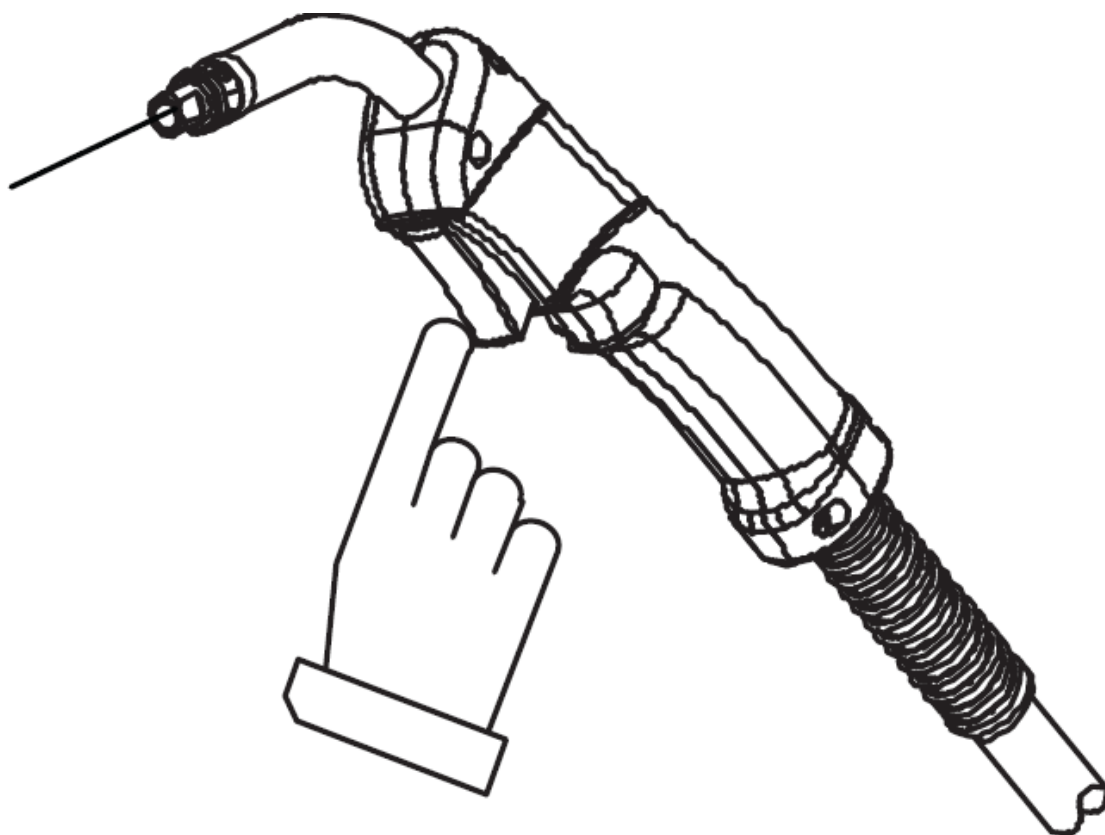
Empurre o fio através das guias no revestimento da pistola e continue a segurar o fio. Certifique-se de que o fio esteja posicionado na ranhura adequada do rolo de alimentação. Puxe e segure o fio, corte a ponta.

Substitua o braço tensor e o braço de ajuste de pressão. Conforme imagem acima. Ajuste a tensão de alimentação do arame com firmeza suficiente para evitar que o arame escorregue contra o rolo de acionamento durante a operação.

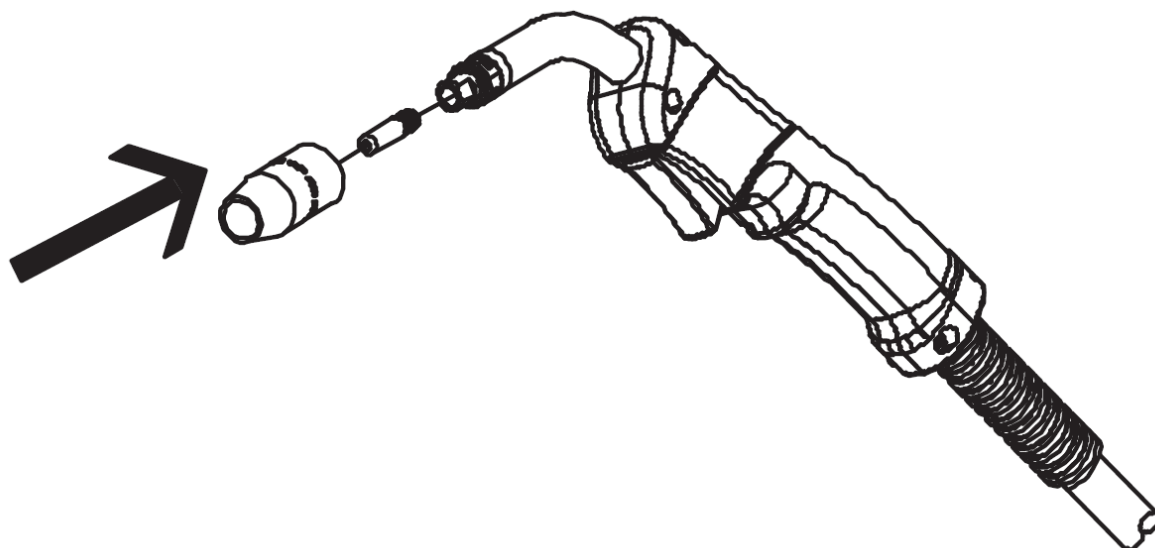
Aviso:

- **Antes de trocar o rolo de alimentação ou a bobina de arame, certifique-se de que a alimentação principal esteja desligada.**
- **O uso de pressão de alimentação excessiva causará desgaste rápido e prematuro do rolo de acionamento, do rolamento de suporte e do motor de acionamento.**

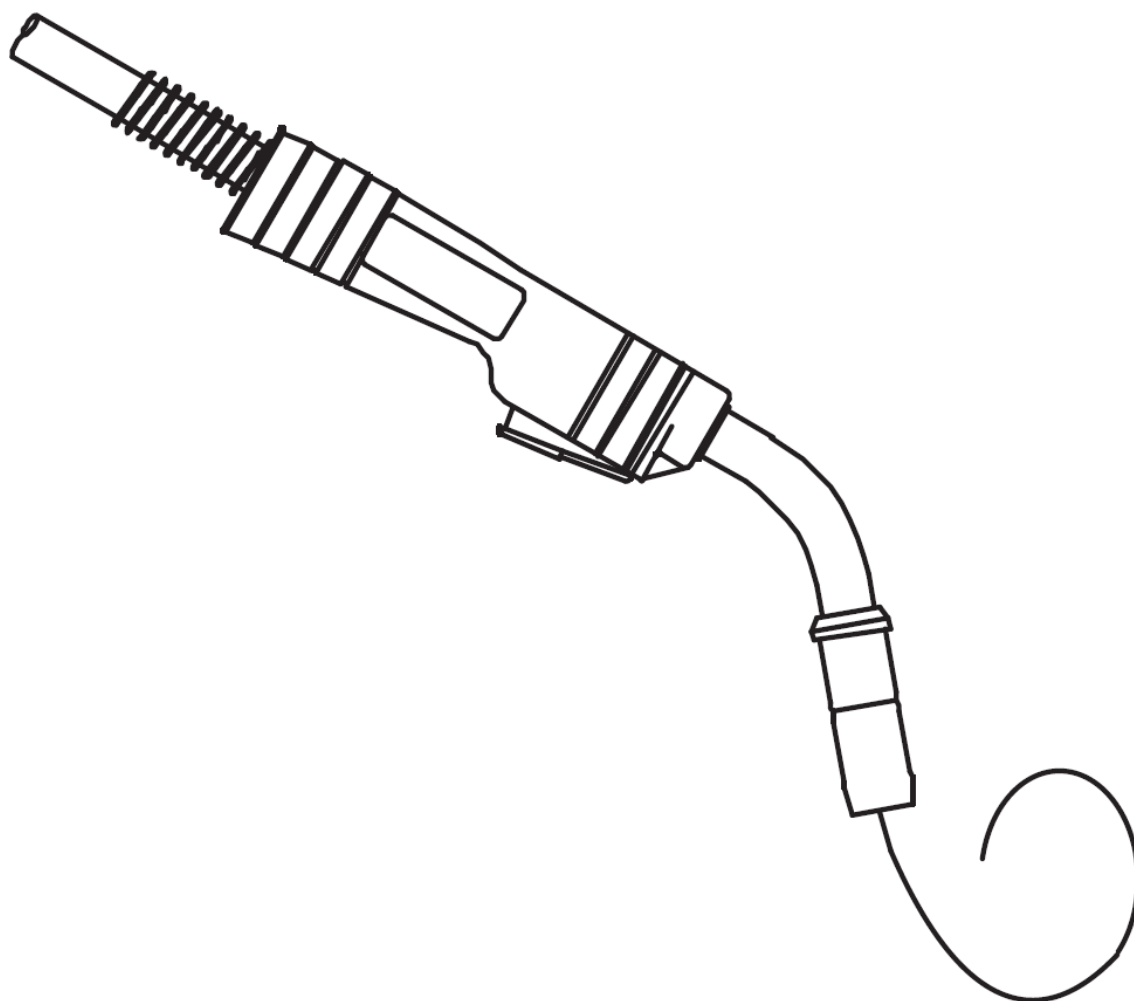
Conecte a pistola MIG e o grampo de massa conforme orientação nas partes 3.2.2 e 3.2.3. ligue o interruptor de alimentação. Certamente, encaixe o conector no receptáculo. Com a mão, gire a porca serrilhada no conector no sentido horário até que esteja firme. Pressione e segure o botão JOG para verificar a velocidade de alimentação do arame até que o arame passe pelo chicote de soldagem e pela pistola.



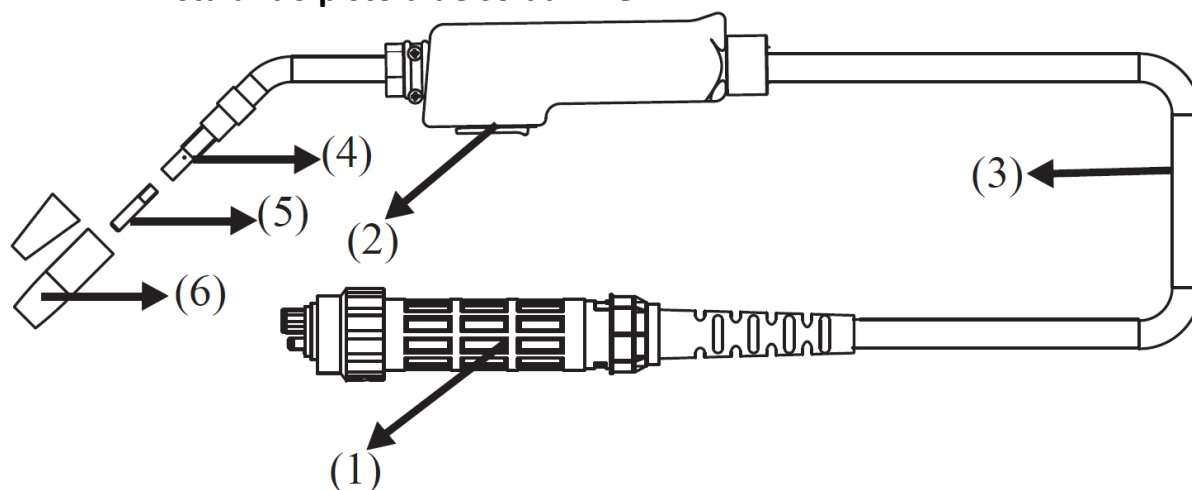
Certifique-se de que a ponta de contato corresponda ao diâmetro do fio. Instale o bico de contato, o bico e aperte.



Segure a tocha o mais reto possível. Pressione o gatilho da pistola para alimentar o arame até que ele saia pela extremidade da tocha. Pressione o botão PURGE para verificar a válvula de gás. Ajuste o tensor no sentido horário até que os rolos de acionamento não escorreguem quando o fio entrar em contato com uma superfície dura e o fio se enrole na extremidade. Lembre-se de manter o fio longe do metal preso ao grampo-obra para evitar a formação de arco durante a execução deste teste.



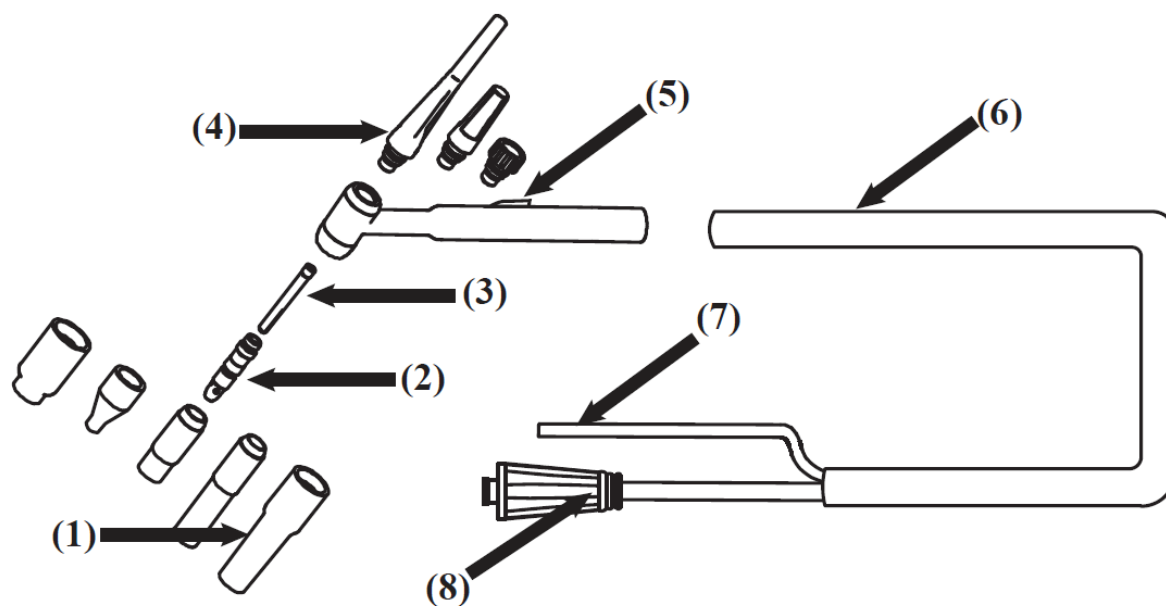
4.2. Instalando pistola de solda MIG



1. Conector da tocha.
2. Gatilho.
3. Cabo da pistola MIG.
4. Difusor de gás.
5. Dica de contato.
6. Bocal.

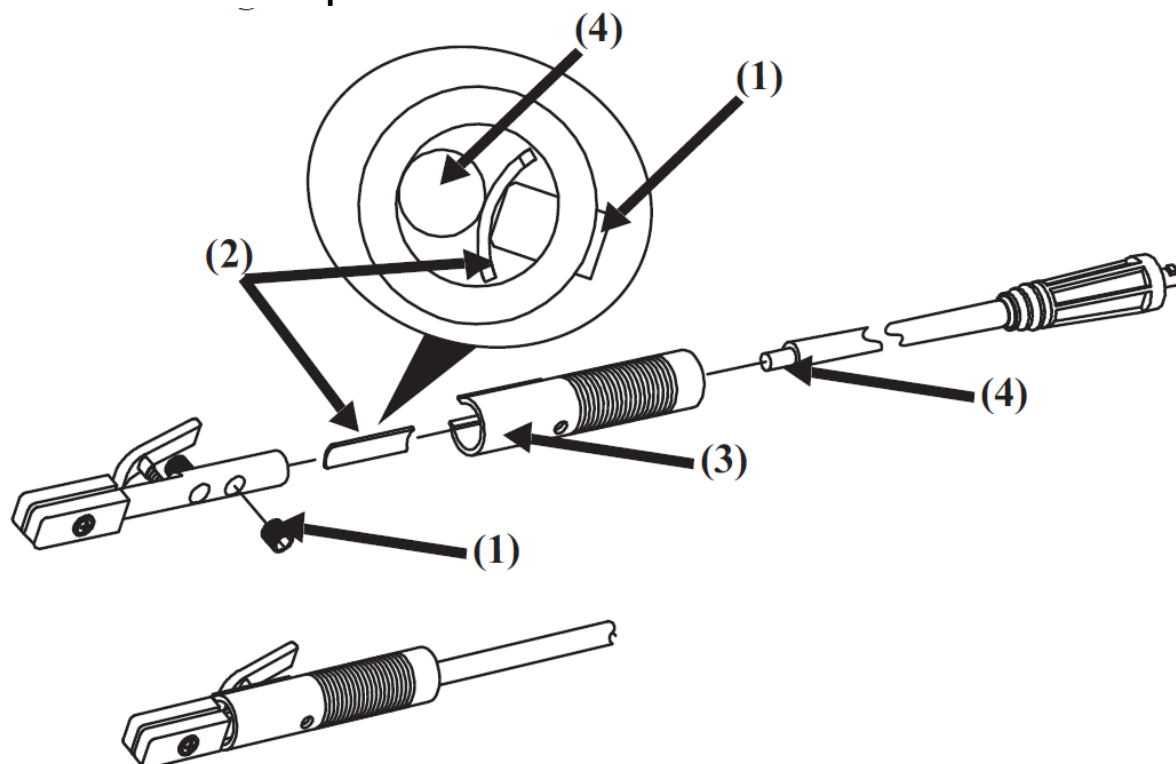
As dimensões estão gravadas na ponta de contato; verifique o uso adequado com o tamanho do fio do eletrodo.

4.3. Instalando tocha TIG



1. Bocal.
2. Corpo da pinça/difusor de gás.
3. Pinça.
4. Tampa traseira (longa, média, curta).
5. Corpo da tocha e interruptor de gatilho.
6. Cabo.
7. A linha de gás é conectada ao cilindro.
8. Conector Dinse.

4.4. Instalando o porta-eletrodo



1. Parafuso de fixação do cano.

2. Calço.

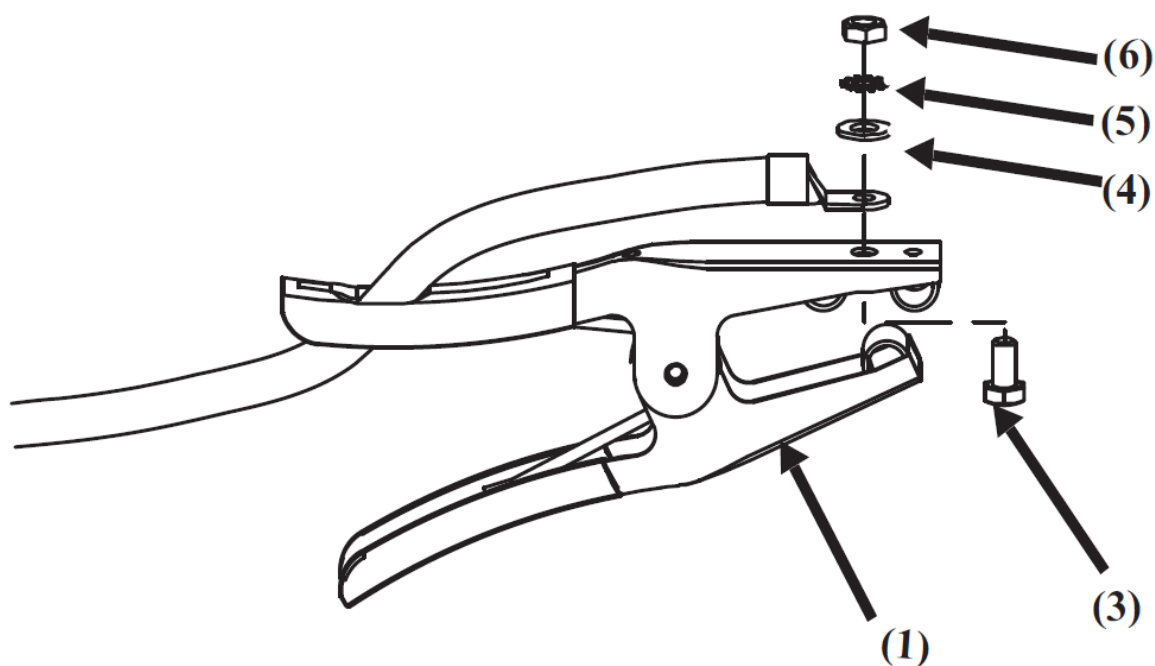
3. Barril.

4. Cabo do eletrodo da unidade.

Afrouxe o parafuso de fixação do cano. Deslize o cilindro para longe do porta-eletrodo.

Remova o isolamento pré-cortado da extremidade do cabo do eletrodo. Insira o cabo através do cilindro na extremidade do porta-eletrodo. Insira o calço no suporte do eletrodo exatamente como mostrado. Instale os parafusos de fixação e aperte bem. Deslize o cilindro sobre o suporte do eletrodo. Aperte o parafuso de fixação para fixar o cano.

4.5. Instalando o grampo de trabalho

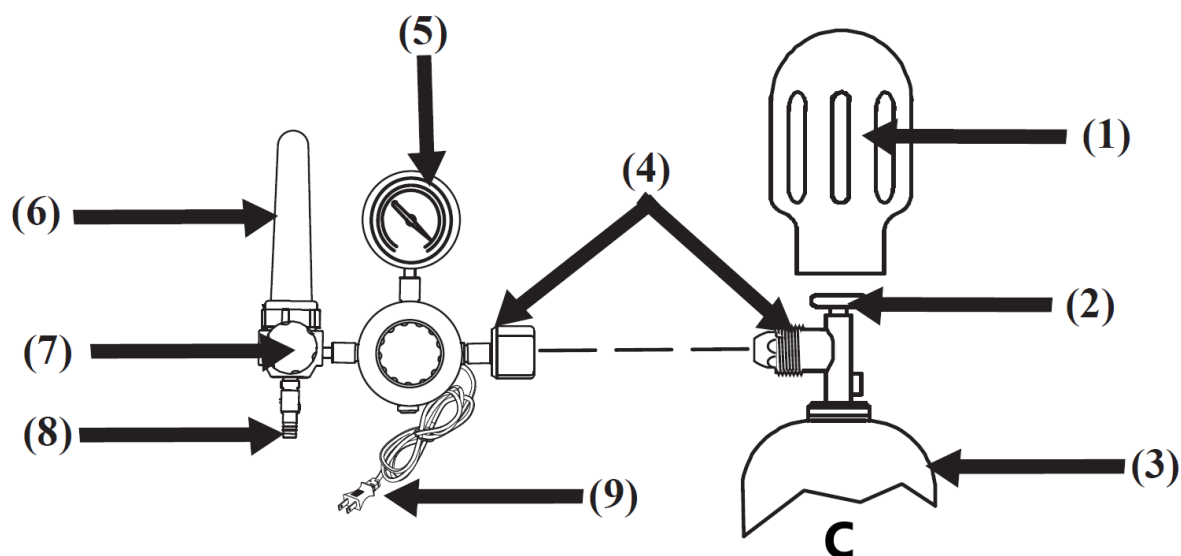


Aperte o hardware de conexão com ferramentas adequadas. Não aperte apenas o hardware manualmente. Uma conexão elétrica frouxa causará mau desempenho de soldagem e aquecimento excessivo do grampo-obra.

1. Braçadeira de trabalho.
2. Cabo de trabalho da máquina.
3. Parafuso.
4. Arruela plana.
5. Arruela de pressão.
6. Noz.

Passe o cabo obra através do orifício na alça da braçadeira. Prenda o cabo com hardware conforme mostrado.

4.6. Instalando o fornecimento de gás



1. JOG - Verifique o arame após configurar o alimentador de arame de carregamento.
 2. PURGA - Mantenha pressionado para verificar o gás após conectar o tubo de gás do alimentador de arame ao cilindro e após completar a conexão da pistola de soldagem.
 3. TAMANHO DO FIO SYN/MAN - Pressione para escolher a função SYNERGY - SYN ou MANUAL - MAN.
- Função SYNERGY - SYN: Basta ajustar o botão para aumentar ou desengordurar, a velocidade do fio e a tensão de soldagem mudarão respectivamente. Pressionando para escolher a função Syn para cada tamanho de fio 0,8, 0,9, 1,0 mm. Após a escolha, o LED - M/MIN indica que a velocidade do fio será ligada.

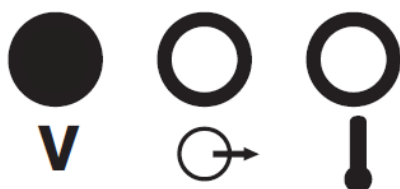
- MANUAL - Função MAN: Tensão de soldagem e velocidade do fio serão ajustadas separadamente. Pressione o botão uma vez para selecionar o ajuste separado da tensão de soldagem e da corrente de soldagem. Esta função não pode funcionar no modo MMA do LIFT-ARC TIG.
4. PROCESSO - Pressione o botão para escolher o método de soldagem.
- MMA - Método manual do arco metálico.
 - LIFT - ARC TIG - Iniciando o arco por Lift - Método de início do arco, toque o eletrodo de tungstênio na peça de trabalho no ponto inicial da soldagem, habilite a saída e o gás de proteção com o gatilho da tocha, controle de pé ou controle manual. Segure o eletrodo na peça de trabalho por 1-2 segundos e levante lentamente o eletrodo. O arco é formado quando o eletrodo é levantado.
 - MIG/MAG - Metal Inerte/Gás Ativo para uso em fio com núcleo sólido/fluxo com proteção de gás.
 - SS-FCAW - Método MIG usado para fio com núcleo de fluxo sem proteção de gás.
5. AJUSTAR - Pressione e solte o botão para escolher o parâmetro de soldagem que precisa ser ajustado e gire-o para aumentar ou diminuir esse parâmetro. O LED de cada parâmetro acenderá após escolhido.
- V: Tensão de soldagem
 - M/MIN: Velocidade do fio (M/MIN)
 - A: Corrente de soldagem
 - : Indutância
- Gire o botão para aumentar/desengordurar cada parâmetro escolhido anteriormente. O valor será exibido na tela do medidor (6) e (7), respectivamente.
6. Medidor de tensão de soldagem Mostrando o valor da configuração da tensão de soldagem antes e durante a soldagem.
7. Medidor indica corrente de soldagem, velocidade do arame e indutância Mostrando o valor da corrente de soldagem, velocidade do arame e indutância, respectivamente é escolhido o Led de cada valor que irá acender.
8. V - TENSÃO - O LED indica o parâmetro Tensão - Quando este LED acende qual é o valor da Tensão que está sendo escolhido para ajustar o valor.
9. SAÍDA - LIGADA - O LED indica o status da soldagem.
10. OT - O LED indica o status de superaquecimento: Quando ocorre superaquecimento, o LED de sobrecorrente acenderá e encerrará a corrente de saída. Ele desliga quando a máquina esfria o suficiente para que a soldagem possa ser retomada.
11. A - CORRENTE - O LED indica a corrente de soldagem.
12.  INDUTÂNCIA - O LED indica indutância.
13. M/MIN - O LED indica a velocidade do arame.

Aviso: Quando o LED corresponde a cada parâmetro aceso, aquele parâmetro está sendo escolhido para ajuste, ambos os medidores (6) e (7) exibem o respectivo valor ao mesmo tempo.

5.2. Instale o parâmetro para o método MIG

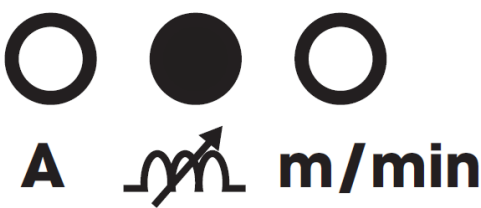
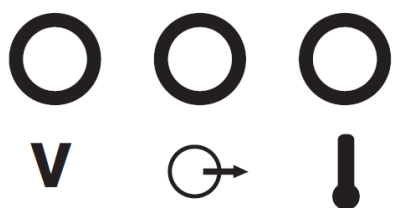
5.2.1. Função SINERGIA (SYN)

Aviso: Para configurar a máquina, siga as instruções corretas em 3.2.2 ou 3.2.3 no Manual do Proprietário. Configure a máquina para cada tipo de fio de eletrodo.



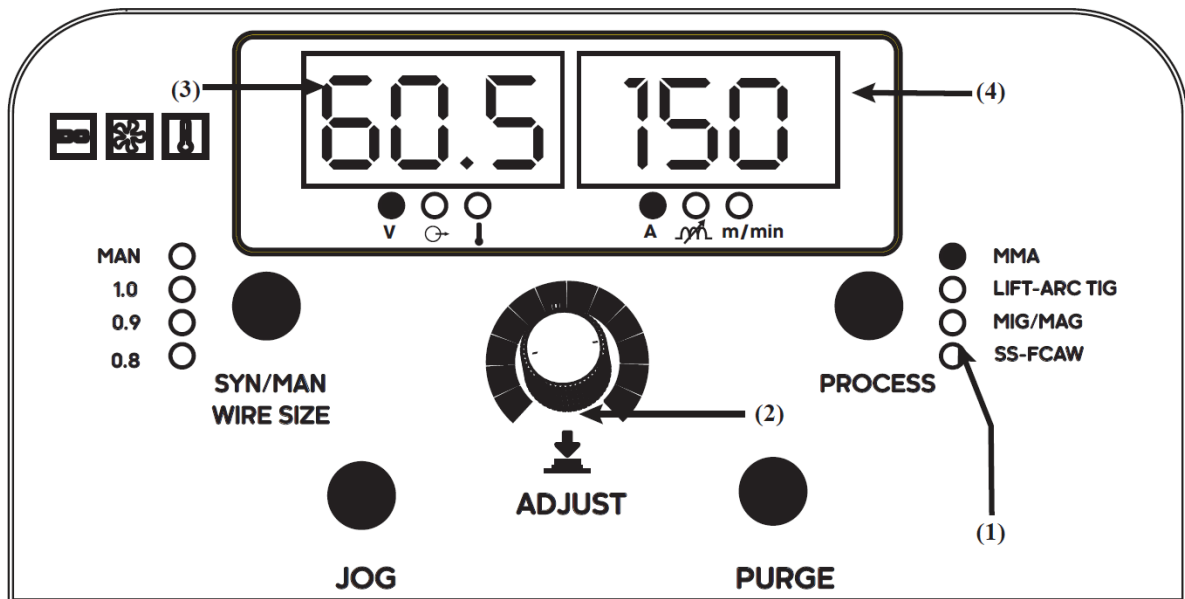
Melhore a qualidade do arco - INDUCTÂNCIA, pressione e solte o botão ADJUST até ter apenas o LED  - INDUTÂNCIA ligada. A indutância pode ser ajustada. O valor de inicialização da indutância é 0, faixa de ajuste + 2.

- Aumente de -2 para 2: O Arco diminuirá.
- Diminuir de 2 para -2: O Arco aumentará.



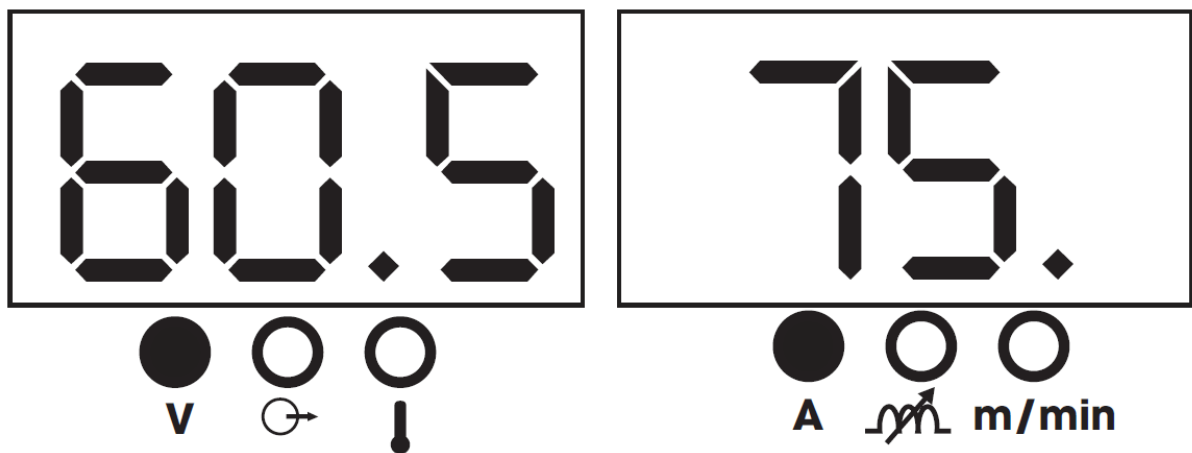
5.3. Instale o parâmetro para o método MMA

Aviso: Para configurar a máquina, siga as instruções corretas em 3.2.1 nas instruções do proprietário. Configure a máquina para o método MMA.



Após configurar a máquina, ligue a fonte de alimentação e prossiga com a instalação dos parâmetros.

1. Pressione o botão PROCESS para escolher o método de soldagem MMA.
2. Pressione e solte o botão ADJUST para escolher a CORRENTE DE SOLDAGEM, o LED A - CORRENTE acenderá. E então gire para aumentar ou diminuir de acordo com o tamanho do eletrodo a ser usado.
3. A corrente e a tensão de soldagem serão exibidas nas telas do medidor (3) e (4), respectivamente.



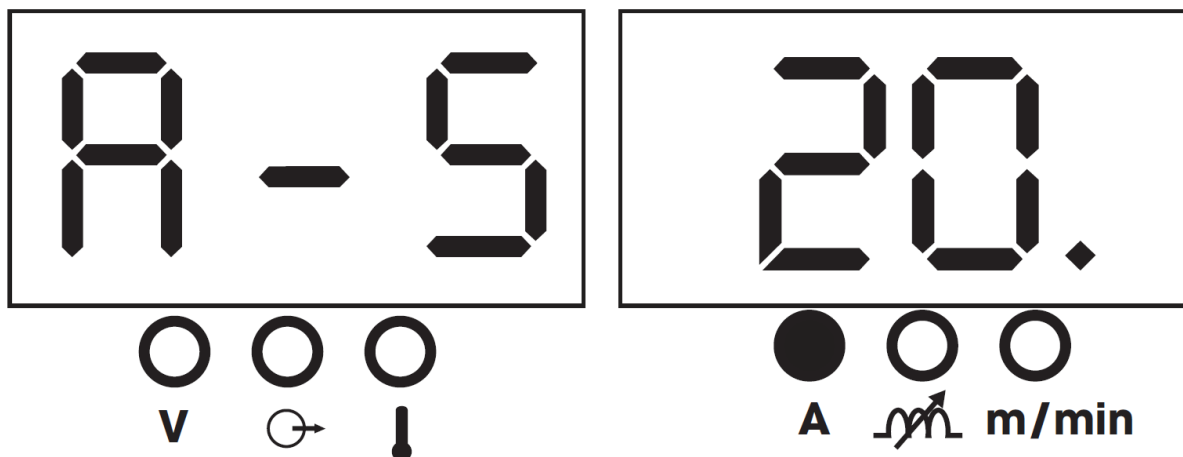
Após configurar a máquina, ligue a fonte de alimentação e prossiga com a instalação dos parâmetros.

1. Pressione o botão PROCESS para escolher o método de soldagem MMA.
2. Pressione e solte o botão ADJUST para escolher a CORRENTE DE SOLDAGEM, o LED A - CORRENTE acenderá. E então gire para aumentar ou diminuir de acordo com o tamanho do eletrodo a ser usado.
3. A corrente e a tensão de soldagem serão exibidas nas telas do medidor (3) e (4), respectivamente.

5.3.1. Configure a função Arc-Start (apenas início de arco)

AS (função de início de arco) - Compensa automaticamente mais corrente de 20 a 50% em comparação com a corrente inicial ajustável. Inicie o arco de forma fácil, rápida e estável. Especialmente em condições difíceis, como eletrodos úmidos, soldagem de superfícies irregulares ou superfícies de soldagem imperfeitas, ou ao usar hastes de soldagem difíceis. Pressione e solte o botão ADJUST para escolher a função Arc start, na tela o medidor (6) exibirá AS (ARC START) e o LED A - Corrente de soldagem acenderá. Gire-o para ajustar a porcentagem da corrente compensada pela corrente inicial.

Aviso: Por favor, preste atenção ao usar a função Arc start em material fino para evitar danos à superfície da peça de trabalho.



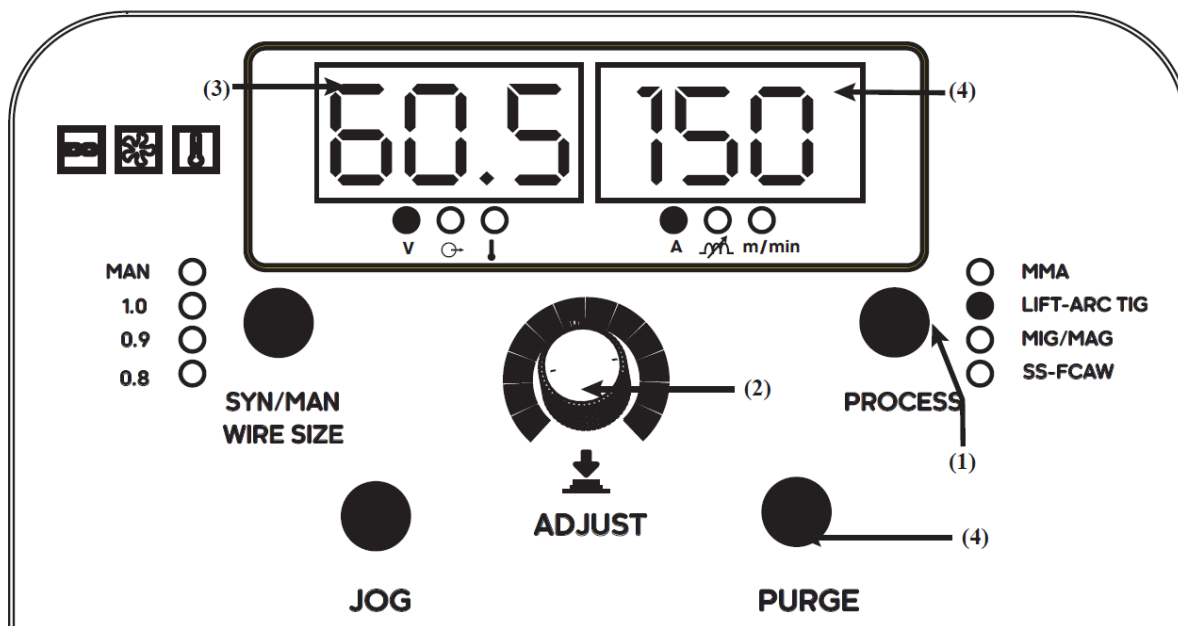
5.3.1. Configurar a função Arc-Force

AF (Arc Force) - Compensa automaticamente mais corrente de 20 a 50% em comparação com a corrente predefinida inicial. Isto ajuda muito na estabilização do arco, evitando que ele pare durante a soldagem e evitando que o eletrodo grude na peça de trabalho.

Pressione e solte o botão ADJUST para escolher a função Arcforce, na tela do medidor (3) será exibido AF (ARC FORCE) e o LED A - Corrente de soldagem acenderá. Gire-o para ajustar a porcentagem da corrente compensada pela corrente inicial.

5.4. Instale o parâmetro para o método TIG - LIFT - ARC TIG

Aviso: Para configurar a máquina, siga as instruções corretas em 3.2.4 no Manual do Proprietário. Configure a máquina para o método LIFT-ARC TIG.



Após configurar a máquina, ligue a fonte de alimentação e prossiga com a instalação dos parâmetros.

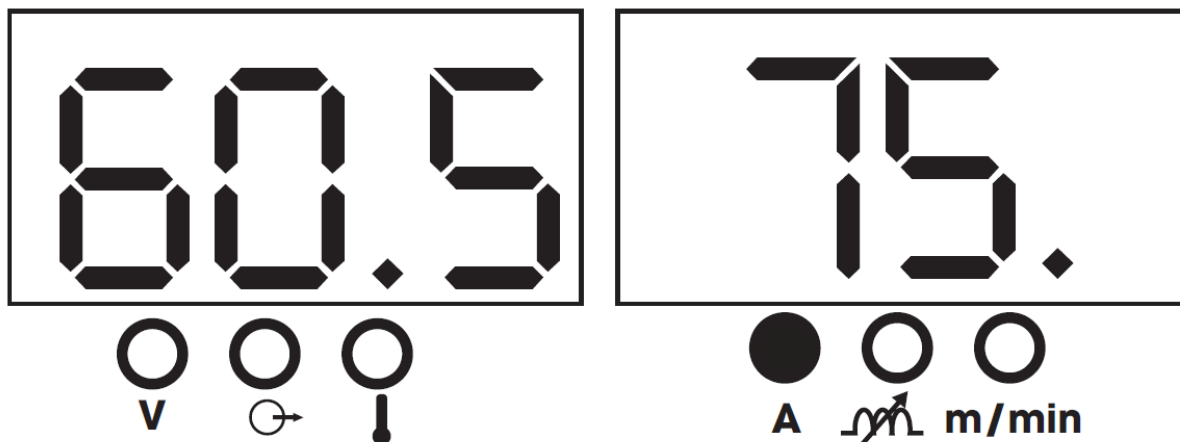
1. Pressione o botão PROCESS para escolher o método de soldagem MMA.
2. Pressione e solte o botão ADJUST para escolher a CORRENTE DE SOLDAGEM, o LED A - CORRENTE acenderá. E então gire para aumentar ou diminuir de acordo com o tamanho do eletrodo a ser usado.
3. A corrente e a tensão de soldagem serão exibidas nas telas do medidor (3) e (4), respectivamente.

Ligar/desligar automaticamente a válvula de gás de proteção e a corrente de soldagem na função TIG - LIFT TIG:

A corrente de soldagem ocorrerá e a válvula de gás de proteção será LIGADA ao tocar o eletrodo de tungstênio (conectando ao terminal de saída negativo (-)) à superfície da peça de trabalho (conectando ao terminal de saída positivo (+)), o arco será criado após levantar o tungstênio devagar.

Levantando o eletrodo de tungstênio para longe da peça de trabalho para interromper a soldagem, o arco será interrompido e a válvula de gás será desligada.

6. Pressione o botão PURGE para ligar/desligar a válvula de gás de proteção.



5.5. Gráfico de parâmetros de soldagem

Tabela de configurações de soldagem recomendadas				
Diâmetro do fio do eletrodo (mm)	Espessura (mm)	Velocidade de alimentação do arame (m/min)	Soldagem Tensão (V)	Corrente de soldagem (A)
Fio fluxado autoprotégido - SSFCAW - Aço carbono - E71T-GS Tamanho do fio: 0,8 mm Polaridade: DCEN (eletrodo conectado ao terminal de saída negativo) Gás protetor: Não há necessidade	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Fio de núcleo de fluxo autoprotégido - SSFCAW - Aço carbono - E71T-GS Tamanho do fio: 1,0 mm Polaridade: DCEN (eletrodo conectado ao terminal de saída negativo) Gás protetor: Não há necessidade	1,2 - 4mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210
		10	21-22	200-215
Arame Sólido Blindado a Gás - Aço Carbono - E70S-6 Tamanho do fio: 0,8 mm Polaridade: DCEP (eletrodo conectado ao terminal de saída positivo) Gás protetor: 100% CO2 Fluxo de gás: 10-15 LPM	1 - 5mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Espessura > 6mm, borda chanfrada será necessária para garantir uma boa soldagem.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Arame Sólido Blindado a Gás - Aço Carbono - E70S-6 Tamanho do fio: 0,8 mm Polaridade: DCEP (eletrodo conectado ao terminal de saída positivo) Gás protetor: 80% Argônio + 20% CO2 Fluxo de gás: 10-15 LPM	1 - 5mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Espessura > 6mm, borda chanfrada será necessária para garantir uma boa soldagem.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Fio Sólido Blindado a Gás - Aço Inox - E308L Tamanho do fio: 0,8 mm Polaridade: DCEP (eletrodo conectado à saída positiva)	1 - 5mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Espessura > 6mm, borda chanfrada	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150

terminal) Gás protetor: 80% Argônio + 20% CO2 Fluxo de gás: 10-15 LPM	será necessária para garantir uma boa soldagem.	10	23 24	150 - 160

6. Verificação diária

Para aproveitar melhor a máquina, a verificação diária é muito importante. Durante a verificação diária, verifique a ordem da arma, do veículo alimentador de arame, do furo de gás e assim por diante. Remova a poeira ou substitua alguma peça, se necessário. Para manter a pureza da máquina, use peça de soldagem original

6.1. Fonte de alimentação

Dificuldade	Remédio
Sem saída de solda; o fio não alimenta, o ventilador não funciona. A luz indicadora de energia está apagada	Coloque o botão liga / desliga na posição Ligado.
	Certifique-se de que o cabo de alimentação esteja conectado e que o receptáculo esteja recebendo energia de entrada.
	Verifique e substitua os fusíveis de linha, se necessário.
Sem saída de solda; o fio não alimenta, o motor do ventilador continua funcionando	Certifique-se de que o interruptor do gatilho da pistola esteja pressionado e mantido pressionado.
	Verifique se a luz de superaquecimento está acesa. A luz acende e a saída de solda/alimentação do fio para quando a unidade superaquece. Para retomar a soldagem, deixe o ventilador esfriar a unidade até que a luz se apague.
	Desmonte o punho da pistola e verifique as ligações do cabo do interruptor de gatilho, aperte ou volte a ligar quaisquer ligações soltas.
Sem saída de solda, alimentação de arame	Conecte o grampo-obra para obter um bom contato metal com metal.
	Verifique a conexão do cabo no grampo de trabalho e aperte as ferragens, se necessário.
	Substitua a ponta de contato.
Baixa produção de solda	Conecte a unidade à tensão de entrada adequada.
	Coloque o interruptor de tensão na posição desejada.
	Verifique a conexão do cabo no grampo de trabalho e aperte as ferragens, se necessário
A alimentação do fio do eletrodo para durante a soldagem.	Certifique-se de que o carretel de fio não esteja fora do fio de soldagem.
	Ajuste a pressão do rolo de acionamento.
	Verifique se a luz de superaquecimento está acesa. A luz acende e a saída de solda/alimentação do fio para quando a unidade superaquece. Para retomar a soldagem, deixe o ventilador esfriar a unidade até que a luz se apague.
	Endireite o cabo da pistola e/ou substitua as peças danificadas.
	Mude para a ranhura do rolete de acionamento adequada.
	Substitua a ponta de contato se estiver bloqueada.
	Limpe ou substitua a guia de entrada do fio ou o revestimento se estiver sujo ou obstruído.
	Substitua o rolo de acionamento ou o rolamento de pressão se

	estiverem desgastados ou escorregadios
	Certifique-se de que o carretel de fio não esteja fora do fio de soldagem.
	Ajuste a pressão do rolo de acionamento.

6.2. Pistola de soldagem MIG

Papel	Verificar	Observação
Bocal	Verifique se o bico está fixado firmemente e se existe distorção na ponta.	Possível vazamento de gás ocorre devido ao bico não fixo
	Verifique se há respingos grudados no bico.	Respingos possivelmente causam danos à arma. Use anti-respingos para eliminar os respingos
Dica de contato	Verifique se a ponta de contato está fixada firmemente	Ponta de contato não fixa possivelmente leva ao arco instável.
	Verifique se a ponta de contato está fisicamente completa.	A ponta de contato fisicamente incompleta possivelmente leva a um arco instável e ao término automático do arco
	Certifique-se de que não haja poeira, respingos acumulados no interior e no exterior, que façam com que o orifício do bico de contato fique bloqueado.	Se houver poeira ou respingos, remova-os
Rolo de acionamento	Certifique-se de que haja diâmetros de fio e componentes de fio adequados.	Diâmetros de fio inadequados podem causar arco instável. Utilize rolete de acionamento compatível com o diâmetro do fio.

6.3. Alimentador de arame

Papel	Verificar	Observação
Rolo de acionamento	Certifique-se de que haja diâmetros de fio e componentes de fio adequados.	Diâmetros de fio inadequados podem causar arco instável e respingos excessivos. Utilize rolete de acionamento compatível com o diâmetro do fio.
	Verifique se a ranhura do fio está bloqueada.	Substitua-o se necessário.
Ajuste de tensão do fio	Verifique se o ajuste de pressão está fixo e ajustado na posição desejada.	A alavanca de ajuste de pressão não fixa leva a uma saída de soldagem instável.
Roda de ajuste de pressão	Verifique se a roda de ajuste de pressão pode girar suavemente e se está fisicamente completa.	A rotação instável ou fisicamente incompleta da roda possivelmente leva à alimentação instável do fio e ao arco.

6.4. Cabo

Papel	Verificar	Observação
Cabo de arma	Verifique se o cabo da pistola está torcido	O cabo torcido da tocha leva à alimentação instável do fio e ao arco.
	Verifique se o plugue de acoplamento está solto.	
Cabo de energia	Verifique se o cabo está fisicamente completo.	Medidas relevantes devem ser tomadas para obter uma solda estável e evitar possíveis choques elétricos.
	Verifique se há danos no isolamento ou conexão solta	

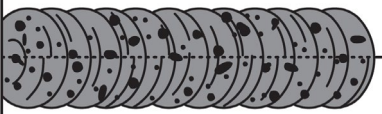
Cabo terra	Verifique se os cabos de aterramento estão bem fixados e não em curto-circuito.	
	Verifique se este equipamento de soldagem está bem aterrado	

6.5. Guia de solução de problemas para equipamentos de soldagem semiautomáticos

Problema	Causa provável	Remédio
O motor de alimentação do arame funciona, mas o arame não avança.	pouca pressão nos rolos de alimentação do arame.	Aumente o ajuste de pressão nos rolos de alimentação de arame.
	Rolos de alimentação de arame incorretos.	Verifique o tamanho estampado nos rolos de alimentação do fio e substitua-o para corresponder ao tamanho e tipo do fio, se necessário.
	Pressão de freio do carretel de arame muito alta.	Diminua a pressão do freio no carretel de arame.
	Restrição na arma e/ou montagem.	Verifique e substitua o cabo, a pistola, o adaptador do bico e o bico de contacto se estiverem danificados. Verifique o tamanho da ponta de contato e do revestimento do cabo, substitua se necessário
Arame enrolado na frente dos rolos de alimentação de arame (nidificação de pássaros)	Muita pressão nos rolos de alimentação do arame.	Diminua a configuração de pressão nos rolos de alimentação de arame.
	Tamanho incorreto do revestimento do cabo ou da ponta de contato da pistola.	Verifique o tamanho da ponta de contato e o comprimento e diâmetro do revestimento do cabo; substitua se necessário.
	A extremidade da pistola não está inserida corretamente na caixa de transmissão.	Afrouxe o parafuso de fixação da pistola no alojamento do acionamento e empurre a extremidade da pistola para dentro do alojamento apenas o suficiente para que não toque nos rolos de alimentação do arame.
	Forro sujo ou danificado (dobrado).	Substitua o revestimento
Arco de soldagem não estável.	Fio escorregando nos rolos de acionamento.	Ajuste a configuração de pressão nos rolos de alimentação de arame. Substitua os rolos de transmissão desgastados, se necessário.
	Revestimento da pistola ou bico de contato de tamanho incorreto.	Combine o revestimento e a ponta de contato com o tamanho e tipo do fio.
	Configuração incorreta de tensão para a velocidade de alimentação do arame selecionada na fonte de alimentação de soldagem.	Reajuste os parâmetros de soldagem.
	Conexões soltas no cabo de solda da pistola ou no cabo obra.	Verifique e aperte todas as conexões.
	Pistola em mau estado ou ligação solta no interior da pistola.	Repare ou substitua a pistola conforme necessário.

7. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

7.1. Respingos excessivos

	Respingos excessivos - dispersão de partículas de metal fundido que esfriam até a forma sólida próximo ao cordão de solda.
Causas Possíveis	Ações corretivas
Velocidade de alimentação do arame muito alta.	Selecione velocidade de alimentação de arame mais baixa.
Tensão muito alta.	Selecione faixa de tensão mais baixa.
Extensão do eletrodo (stickout) muito longa.	Use uma extensão de eletrodo mais curta (stickout).
Peça de trabalho suja.	Remova toda graxa, óleo, umidade, ferrugem, tinta, subcapa e sujeira da superfície de trabalho antes de soldar.
Gás de proteção insuficiente no arco de soldagem.	Aumente o fluxo do gás de proteção no regulador/medidor de vazão e/ou evite correntes de ar perto do arco de soldagem.
Fio de solda sujo	Use fio de solda limpo e seco.
	Elimine a acumulação de óleo ou lubrificante no fio de solda do alimentador ou do revestimento.

7.2. Porosidade

Porosidade – pequenas cavidades ou furos resultantes de bolsas de gás no metal de solda.	
Causas Possíveis	Ações corretivas
Cobertura inadequada de gás de proteção	Verifique a taxa de fluxo de gás adequada.
	Remova os respingos do bico da pistola.
	Verifique se há vazamentos nas mangueiras de gás.
	Elimine correntes de ar perto do arco de soldagem.
	Coloque o bico a 1/4 a 1/2 pol. (6-13 mm) da peça de trabalho.
Gás errado.	Use gás de proteção para soldagem; mude para um gás diferente.
Fio de solda sujo.	Use fio de solda limpo e seco.
	Elimine a acumulação de óleo ou lubrificante no fio de solda do alimentador ou do revestimento.
Peça de trabalho suja.	Remova toda graxa, óleo, umidade, ferrugem, tinta, revestimentos e sujeira da superfície de trabalho antes de soldar.
O fio de soldagem se estende muito para fora do bico.	Use um fio de soldagem com maior desoxidação (entre em contato com o fornecedor).
	Certifique-se de que o fio de solda não se estenda mais do que 1/2 pol. (13 mm) além do bico.

7.3. Fusão incompleta

	Fusão Incompleta - falha do metal de solda em se fundir completamente com o metal base ou com um cordão de solda anterior.	
Causas Possíveis		Ações corretivas
Peça de trabalho suja.		Remova toda graxa, óleo, umidade, ferrugem, tinta,

	revestimentos e sujeira da superfície de trabalho antes de soldar.
Entrada de calor insuficiente.	Selecione uma faixa de tensão mais alta e/ou ajuste a velocidade de alimentação do arame.
Técnica de soldagem inadequada.	Coloque o cordão da longarina em local(is) adequado(s) na junta durante a soldagem.
	Ajuste o ângulo de trabalho ou amplie a ranhura para acessar a parte inferior durante a soldagem.
	Mantenha momentaneamente o arco nas paredes laterais da ranhura ao usar a técnica de tecelagem.
	Mantenha o arco na borda principal da poça de fusão.
	Use o ângulo correto da pistola de 0 a 15 graus.

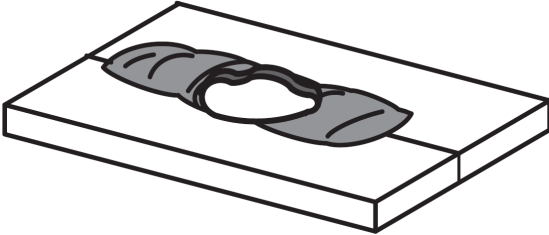
7.4. Penetração excessiva

		Penetração excessiva - metal de solda derretendo através do metal base e pendurado sob a solda.
Penetração excessiva	Boa Penetração	
Causas Possíveis	Ações corretivas	
Entrada excessiva de calor.	Selecione uma faixa de tensão mais baixa e reduza a velocidade de alimentação do arame.	
	Aumente a velocidade de deslocamento.	

7.5. Falta de penetração

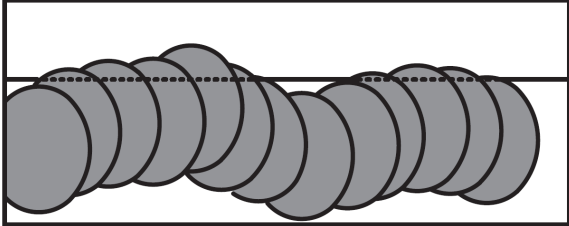
		Falta de penetração – fusão superficial entre o metal de solda e o metal base.
Falta de penetração	Boa Penetração	
Causas Possíveis	Ações corretivas	
Preparação inadequada da junta.	Material muito grosso. A preparação e o projeto da junta devem fornecer acesso ao fundo da ranhura, mantendo a extensão adequada do fio de soldagem e as características do arco.	
Técnica de soldagem inadequada	Mantenha o ângulo normal da arma de 0 a 15 graus para atingir a penetração máxima.	
	Mantenha o arco na borda principal da poça de fusão.	
	Certifique-se de que o fio de solda não se estenda mais do que 13 mm além do bico.	
Entrada de calor insuficiente.	Selecione uma velocidade de alimentação de arame mais alta e/ou selecione uma faixa de tensão mais alta.	
	Reduza a velocidade de deslocamento.	

7.6. Queime

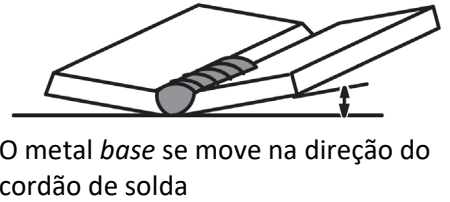
	Burn-Through - o metal de solda derrete completamente através do metal base, resultando em furos onde nenhum metal permanece.
Causas Possíveis	Ações corretivas
Entrada excessiva de calor.	Selecione uma faixa de tensão mais baixa e reduza a velocidade de

	alimentação do arame.
	Aumente e/ou mantenha a velocidade de deslocamento constante.

7.7. Ondulação do cordão

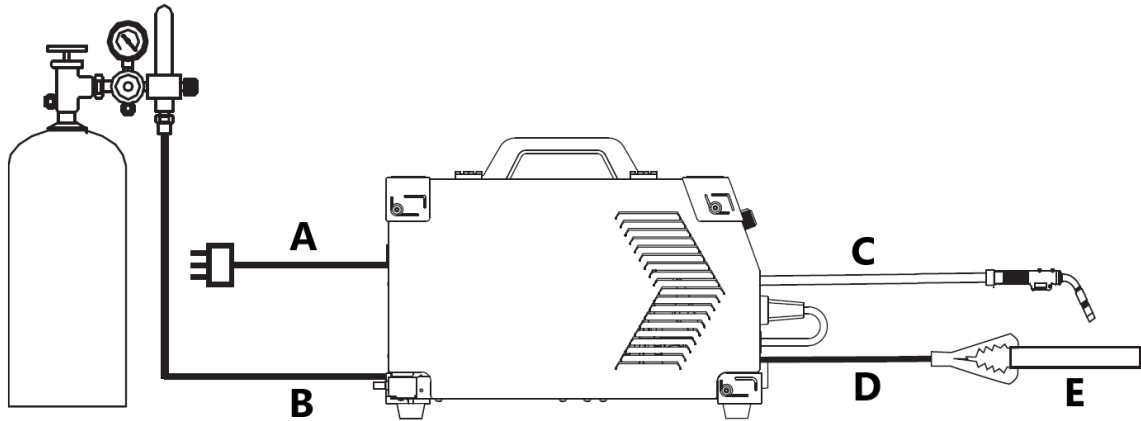
	Ondulação do Cordão - metal de solda que não é paralelo e não cobre a junta formada pelo metal base.
Causas Possíveis	Ações corretivas
Mão instável.	Apoie a mão em uma superfície sólida ou use as duas mãos.

7.8. Distorção

 O metal <i>base</i> se move na direção do cordão de solda	Distorção - contração do metal de solda durante a soldagem que força o movimento do metal base.
Causas Possíveis	Ações corretivas
Entrada excessiva de calor.	Use restrição (braçadeira) para manter o metal base na posição.
	Solde em pequenos segmentos e permita o resfriamento entre as soldas.
	Faça pontos de solda ao longo da junta antes de iniciar a operação de soldagem.
	Selecione uma faixa de tensão mais baixa e/ou reduza a velocidade de alimentação do arame.
	Aumente a velocidade de deslocamento.

8. Guia básico de soldagem – soldagem a arco de metal a gás (MIG / GMAW)

Soldagem por arco de metal a gás (GMAW) é um processo de soldagem onde um fio eletrodo é continuamente alimentado a partir de um alimentador automático de fio e uma pistola de soldagem para o metal base, onde uma poça de fusão é criada e o arco é protegido por um inerte (Argônio) ou gás ativo (CO₂).



- A - Cabo de alimentação de entrada
B - Linha de gás do cilindro para a máquina
C - Arma MIG
D - Grampo de massa
E - Peça de trabalho

Vantagens do GMAW:

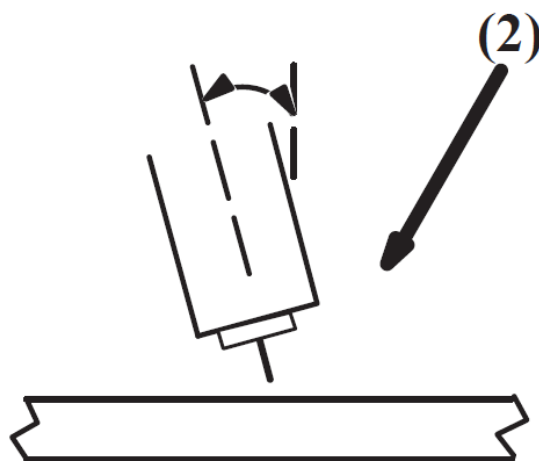
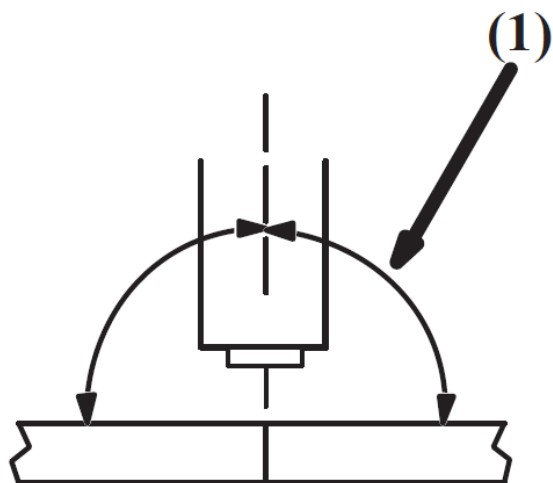
- GMAW é o único processo consumível que pode soldar a maioria das ligas comerciais.
- O GMAW, com seu eletrodo de fio contínuo, supera o ciclo de início e parada do SMAW e leva a menos descontinuidades e maiores taxas de deposição.
- Como não há necessidade de interromper a soldagem para trocar os eletrodos consumidos, longas soldas contínuas podem ser feitas manualmente.
- O GMAW pode ser facilmente adaptado a processos de soldagem totalmente automáticos.
- Todas as posições de soldagem podem ser utilizadas no modo de transferência por curto-circuito.
- Utilização significativamente maior de metal de adição do que o SMAW: Não há perda final como acontece com a extremidade superior não consumida de um eletrodo SMAW.
- Com transferência por spray, penetração mais profunda com maior deposição que SMA e pode permitir filetes menores e com a mesma resistência.
- Metais tão finos quanto 0,5842 mm podem ser soldados.
- Mais fácil de aprender do que a maioria dos outros processos de soldagem.

8.1. Processo GMAW: Configuração da fonte de energia.

- A configuração da fonte de alimentação e do alimentador de arame requer alguma prática por parte do operador, pois a planta de soldagem possui duas configurações de controle que devem ser equilibradas. Existem o controle de velocidade do fio e o controle de tensão de soldagem.
- A corrente de soldagem é determinada pelo controle de velocidade do arame, um aumento na velocidade de alimentação do arame aumenta a amperagem durante a soldagem
- A corrente de soldagem afeta principalmente a penetração, aumentar a velocidade de alimentação do arame (e, portanto, a corrente de soldagem) aumentará a profundidade, a largura da penetração da solda e aumentará o tamanho do cordão de solda.
- A tensão controla a altura e largura do cordão de solda.
 - Baixa Tensão: pontas de fio na peça de trabalho perturbam o fluxo suave do gás de proteção e bombeiam ar para o fluxo do arco, causando porosidade e rachaduras.
 - Alta Tensão: o arco é instável (respingos), causa porosidade, cortes inferiores e respingos.
 - A tensão adequada pode produzir um arco estável e suave, com boa penetração....
- O ajuste correto da tensão e da velocidade do arame pode ser visto no formato do depósito de solda e ouvido por um som suave e regular do arco.

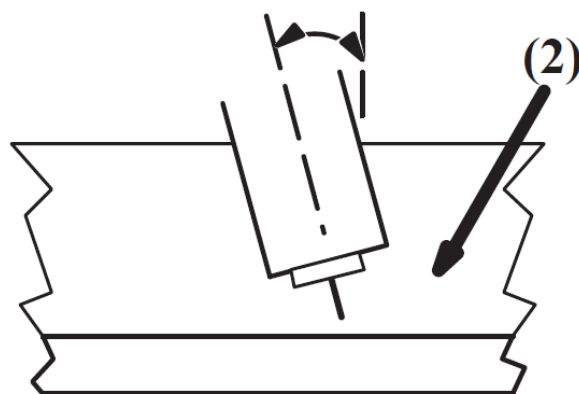
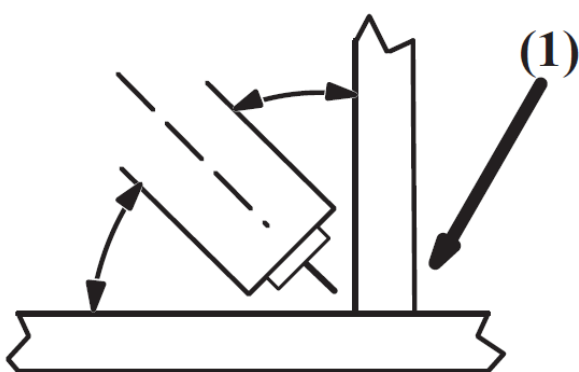
8.2. Segurando e posicionando a pistola de soldagem

O fio de soldagem é energizado quando o gatilho da tocha é pressionado. Antes de abaixar o capacete e pressionar o gatilho, certifique-se de que o fio não esteja mais do que 13 mm além da extremidade do bico e que a ponta do fio esteja posicionada corretamente na costura.



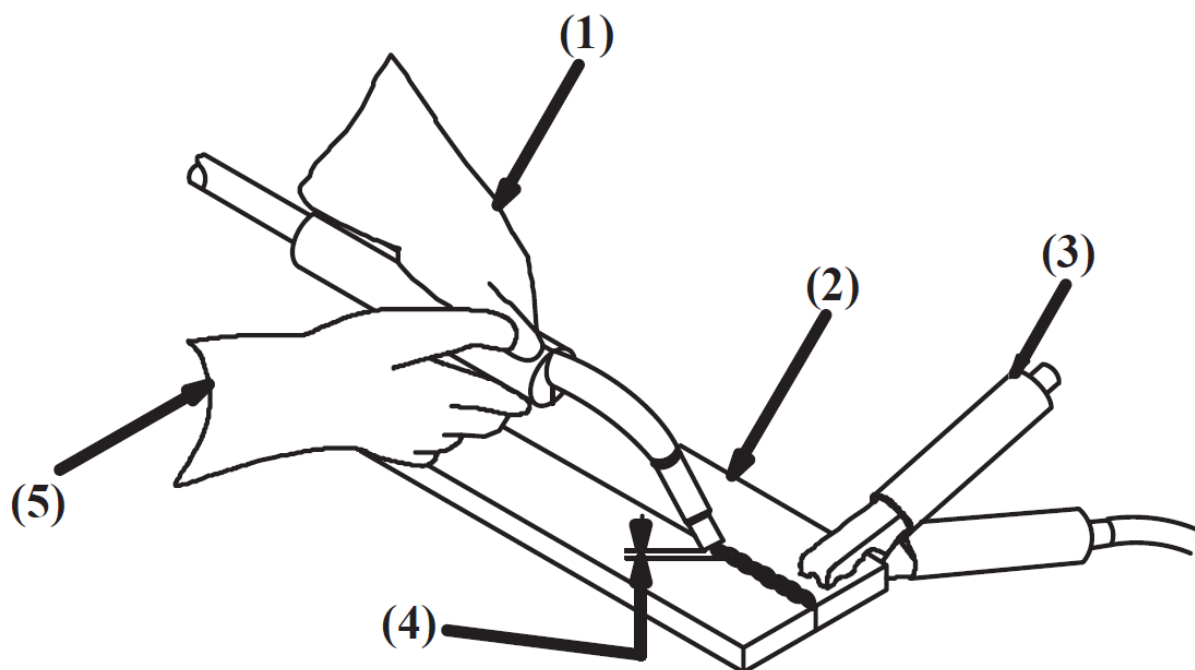
Soldas de ranhura

1. Vista final do ângulo de trabalho
2. Vista lateral do ângulo da arma



Soldas de filete

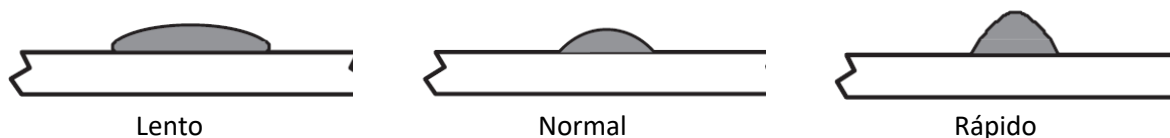
1. Vista final do ângulo de trabalho
2. Vista lateral do ângulo da arma



1. Segure a arma e controle o gatilho da arma
2. Peça de trabalho
3. Braçadeira de Trabalho
4. Extensão do eletrodo (Stickout) 6 a 13 mm
5. Arma de suporte e descanso da mão na peça de trabalho

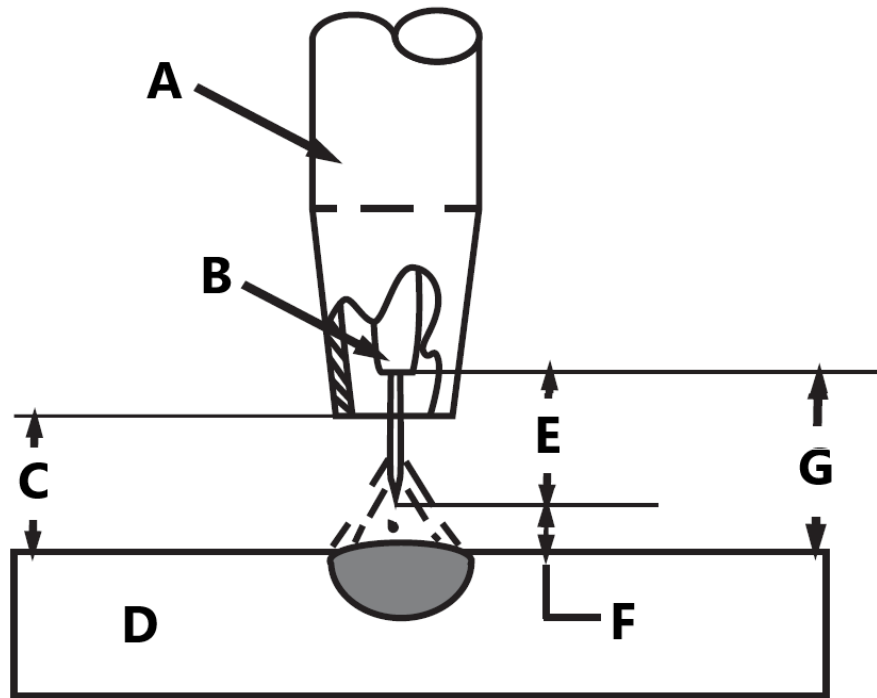
8.3. A opção da velocidade de soldagem.

A velocidade de deslocamento mede a taxa de progresso do arco ao longo da linha de solda em mm/minuto. Se todas as outras variáveis forem mantidas constantes, a maior penetração da solda ocorrerá em uma velocidade intermediária. Uma velocidade de deslocamento muito baixa e o eletrodo derrete no topo da poça de fusão e a penetração é fraca. Em velocidades de deslocamento ligeiramente mais altas, o fio de soldagem derrete ao tocar o metal base, aumentando a penetração. Velocidades ainda mais altas reduzem a entrada de calor a um nível muito baixo para uma boa penetração.



8.4. Extensão do eletrodo

Stickout é a distância entre a extremidade da ponta de contato e a extremidade do fio do eletrodo. O stickout ideal é de 5 mm. Veja a figura



- A - Bocal
 B - Dica de contato
 C - Distância do bocal para o trabalho
 D - Peça de trabalho
 E - Extensão do eletrodo
 F - Arco
 G - Dica de contato para trabalhar à distância

- Se o stickout for muito longo, o fio superaquece com a corrente fluindo através dele no caminho para a solda.
- Se o stickout for muito curto, o fio não ficará quente o suficiente para formar um cordão devidamente fundido.

8.5. Gás de proteção

O gás de proteção evita que o oxigênio e o nitrogênio atmosféricos entrem na poça de fusão e contaminem a solda.

Vários gases de proteção também podem:

- Promova altas velocidades de soldagem sem queimar
- Reduza respingos e melhore a aparência da solda
- Reduzir a zona afetada pelo calor
- Melhorar a umectação do metal base

Ao selecionar um gás de proteção, considere o custo, a aparência e a penetração da solda. Em alguns casos, misturas de gases diferentes são melhores para o trabalho.

Aço Carbono Sólido ER70S-6	• Deve ser usado com 100% CO₂ ou 25% CO₂ + 75% Argônio. • O gás 100% CO₂ é econômico e tem penetração mais profunda. • 75% Argônio + 25% CO₂ tem menos respingos e melhor aparência do cordão. • Uso interno sem vento. • Para carroceria de automóveis, fabricação, fabricação. • Solda materiais mais finos (1 mm) do que fios fluxados.

Fluxado/Aço Carbono E71TGX	• Não é necessário gás de proteção. • Excelente para condições de vento ao ar livre. • Para materiais sujos, enferrujados e pintados. • Mais quente que fios sólidos, solda em materiais de 1,3 mm e mais grossos.
Alumínio ER5356	• Deve ser usado com gás de proteção 100% Argônio. • 5356 mais duro para soldas mais fortes e alimentação mais fácil.
Aço inoxidável ER308L	• Deve ser usado com Trimix 90% Hélio + 7,5% Argônio + 2,5% CO₂, 75% Argônio + 25% CO₂ ou 98-99% Argônio + 1-2% Oxi. • Para metais básicos inoxidáveis 301, 302, 304, 305 e 308.

8.6. Especificações do fio eletrodo

AWS A5.18, Arame sólido para aço carbono

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

1 - Fio eletrodo

2 - Resistência à tração mínima, x1.000Psi

3 - Fio sólido

4 - Composições

Especificações AWS	Resistência à tracção (mínimo) [psi]	Força de rendimento (mínimo) [psi]	Polaridade	Gás de proteção
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25% CO ₂

AWS A5.20, fio fluxado - FCAW para aço carbono

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

Especificações AWS	Polaridade	Gás de proteção	Requisito de soldagem
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Passo Múltiplo
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Passagem única

EXXT-3	DCEP	Não há necessidade	Passagem única
EXXT-4	DCEP	Não há necessidade	Passagem Múltiplo
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Passagem Múltiplo
EXXT-6	DCEP	Não há necessidade	Passagem Múltiplo
EXXT-7	DCEN	Não há necessidade	Passagem Múltiplo
EXXT-8	DCEN	Não há necessidade	Passagem Múltiplo
EXXT-10	DCEN	Não há necessidade	Passagem única
EXXT-11	DCEN	Não há necessidade	Passagem Múltiplo
EXXT-G	*	*	Passagem Múltiplo
EXXT-GS	*	*	Passagem única

* Leia e siga as instruções do fabricante.

DCEP - Pistola MIG conectada ao terminal de saída Positivo (+), o grampo de trabalho conectado ao terminal de saída Negativo (-).

DCEN - Pistola MIG conectada ao terminal de saída Negativo (-), o grampo conectado ao terminal de saída Positivo (+).

9. Guia de soldagem Tig

9.1. Técnicas de soldagem Tig

A soldagem TIG manual é frequentemente considerada o mais difícil de todos os processos de soldagem. Como o soldador deve manter um comprimento de arco curto, é necessário muito cuidado e habilidade para evitar o contato entre o eletrodo e a peça de trabalho.

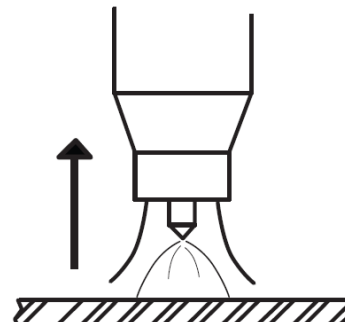
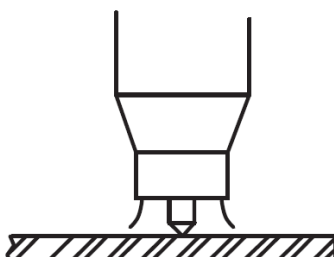
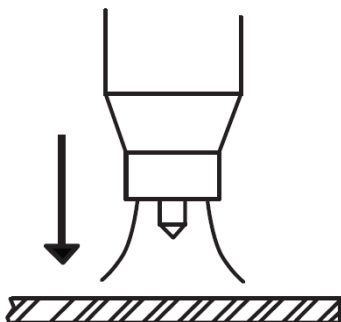
Semelhante à soldagem com maçarico de oxigênio e acetileno, a soldagem TIG normalmente requer as duas mãos e, na maioria dos casos, exige que o soldador alimente manualmente uma haste de enchimento na poça de fusão com uma mão enquanto manipula a tocha de soldagem com a outra.

No entanto, algumas soldas que combinam materiais finos podem ser realizadas sem preenchimento, como juntas de borda, canto e topo.

9.1.1. Função LIFT - ARCO TIG

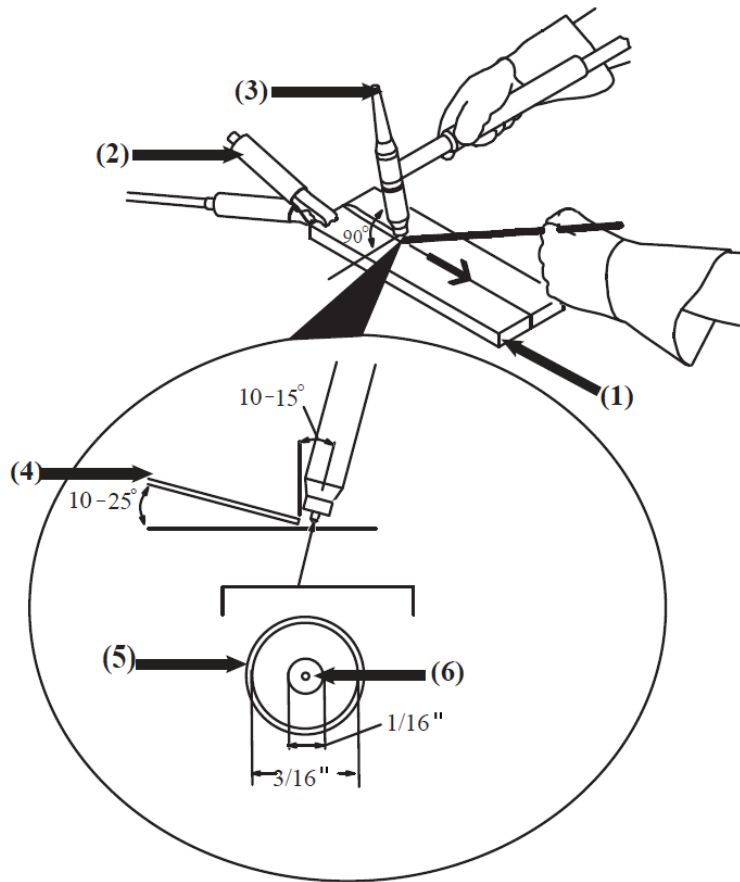
Toque o eletrodo de tungstênio na peça de trabalho no ponto inicial da soldagem, habilite a saída e o gás de proteção com o gatilho da tocha, controle de pé ou controle manual. Segure o eletrodo na peça de trabalho por 1-2 segundos e levante lentamente o eletrodo. O arco é formado quando o eletrodo é levantado.

Toque o eletrodo de tungstênio na peça de trabalho no ponto inicial da soldagem por cerca de 1-2s



Levante lentamente o eletrodo. O arco é formado

quando o eletrodo é levantado



Vista inferior do copo de gás

Aplicativo:

Lift-Arc é usado para o processo DCEN ou AC GTAW quando o método HF Start não é permitido ou para substituir o método scratch.

1. Peça de trabalho (certifique-se de que a peça de trabalho esteja limpa antes de soldar)
2. Grampo de trabalho (coloque o mais próximo possível da solda)
3. Tocha
4. Haste de enchimento (se aplicável).
5. Copo de Gás
6. Eletrodo de tungstênio.

Diretrizes: O diâmetro interno do copo de gás deve ser pelo menos três vezes o diâmetro do tungstênio para fornecer cobertura adequada de gás de proteção.

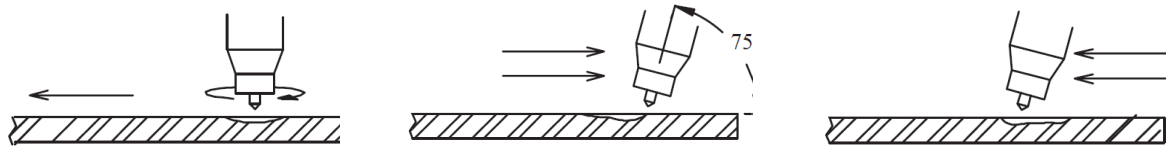
Por exemplo, se o tungstênio tiver 1/16 de diâmetro, o copo de gás deverá ter no mínimo 3/16 de diâmetro. A extensão de tungstênio é a distância que o tungstênio se estende para fora do copo de gás da tocha. A extensão de tungstênio não deve ser maior que o diâmetro interno do copo de gás. O comprimento do arco é a distância do tungstênio à peça de trabalho.

9.1.2. Tungstênio sem haste de enchimento

Isso é conhecido como soldagem por fusão, onde as bordas das peças metálicas são fundidas usando apenas o calor e a força do arco gerado pelo arco TIG.

- Uma vez iniciado o arco, o tungstênio da tocha é mantido no lugar até que uma poça de fusão seja criada. Um movimento circular do tungstênio ajudará na criação de uma poça de fusão do tamanho desejado.
- Uma vez estabelecida a poça de fusão, incline a tocha em um ângulo de cerca de 75° e mova-a suave e uniformemente ao longo da junta enquanto funde os materiais.

Direção de soldagem



Soldagem Tig com Técnica de Haste de Enchimento

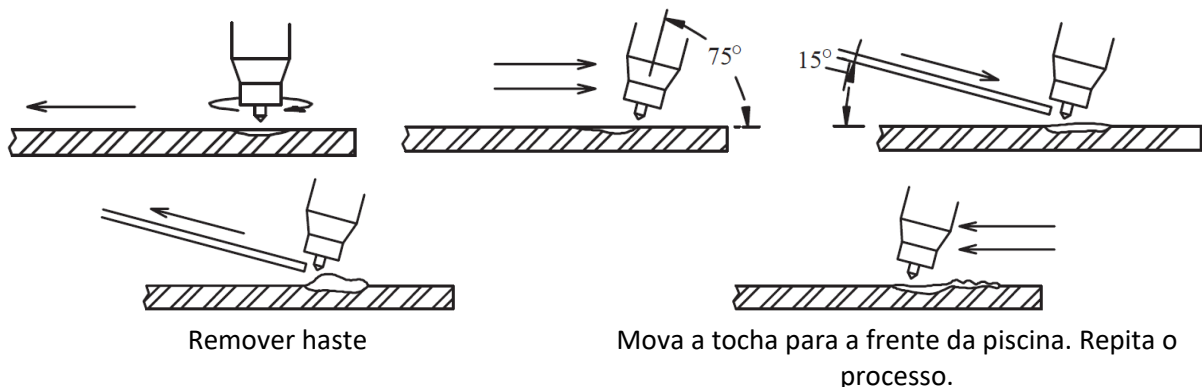
Em muitas situações com soldagem TIG, é necessário adicionar uma vareta de enchimento na poça de fusão para construir reforço de solda e criar uma solda forte. Uma vez iniciado o arco, o tungstênio da tocha é mantido no lugar até que uma poça de fusão seja criada. Um movimento circular do tungstênio ajudará na criação de uma poça de fusão do tamanho desejado.

Uma vez estabelecida a poça de fusão, incline a tocha em um ângulo de cerca de 75° e mova-a suave e uniformemente ao longo da junta. O metal de adição é introduzido na borda principal da poça de fusão. A haste de enchimento é geralmente mantida em um ângulo de cerca de 15° e alimentada na borda principal da poça de fusão. O arco derreterá o fio de enchimento na poça de fusão à medida que a tocha é movida para frente.

Além disso, uma técnica de dabbing pode ser usada para controlar a quantidade de enchimento adicionado, o rob é alimentado na poça derretida e retraído em uma sequência repetida à medida que a tocha é movida lenta e uniformemente para frente. É importante durante a soldagem manter a extremidade fundida da haste de enchimento dentro da proteção de gás, pois isso protege a extremidade da haste de ser oxidada e contaminar a poça de fusão.

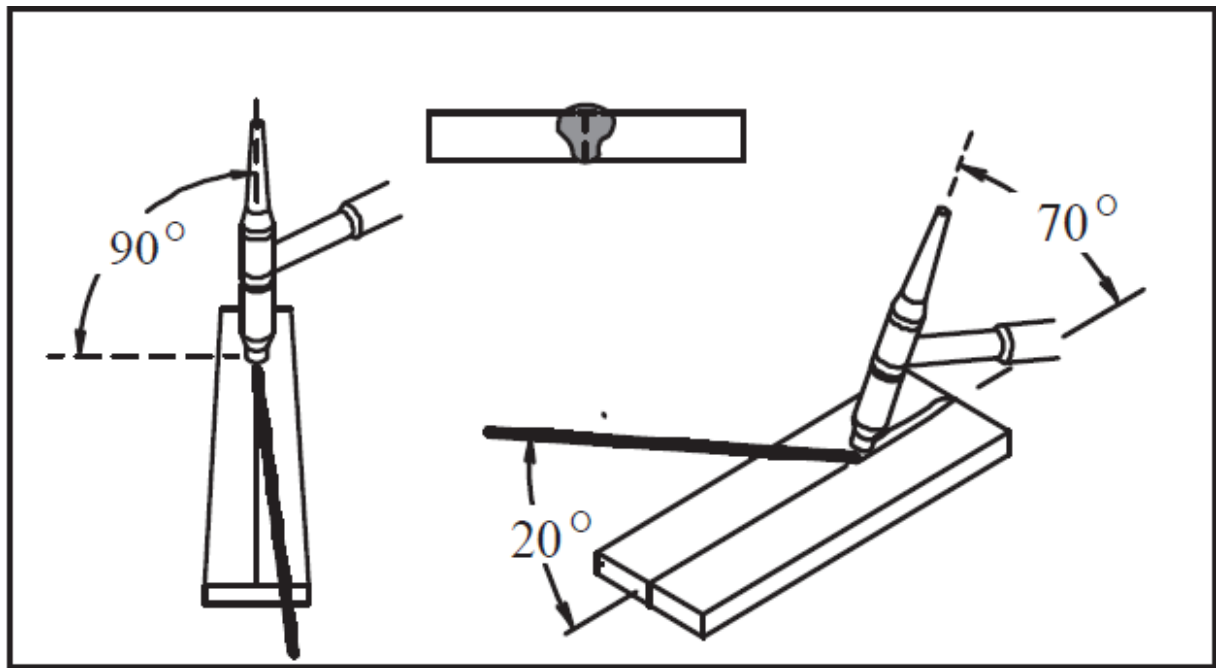
9.1.3. Tungstênio com haste de enchimento

Direção de soldagem

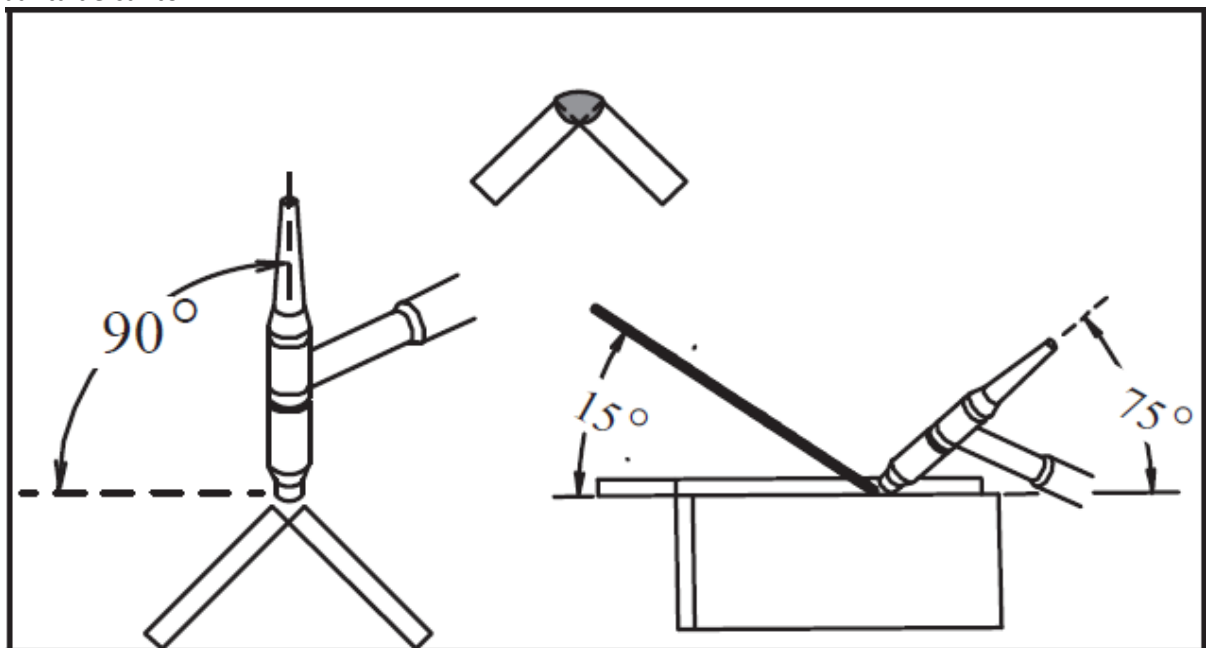


9.2. Posicionando o tungstênio da tocha para várias juntas de solda

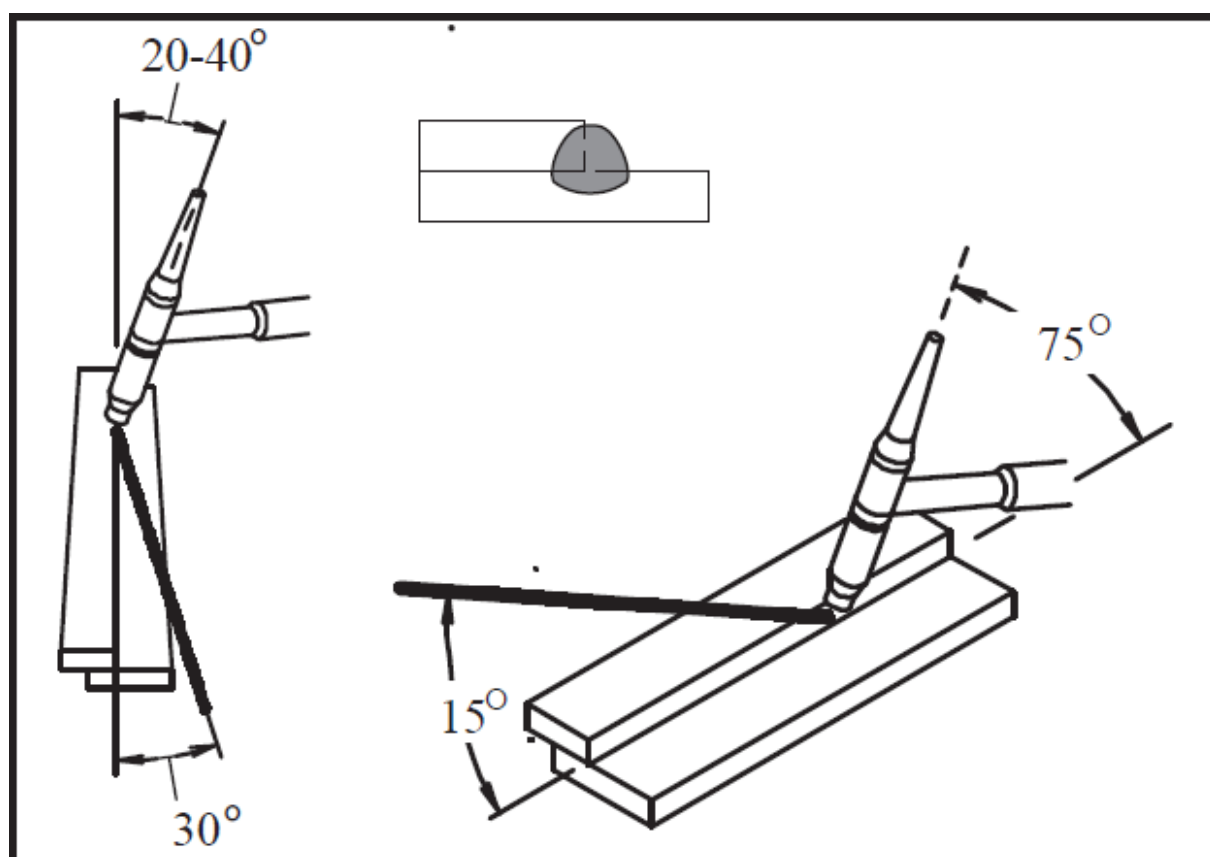
Solda de topo e cordão de longarina



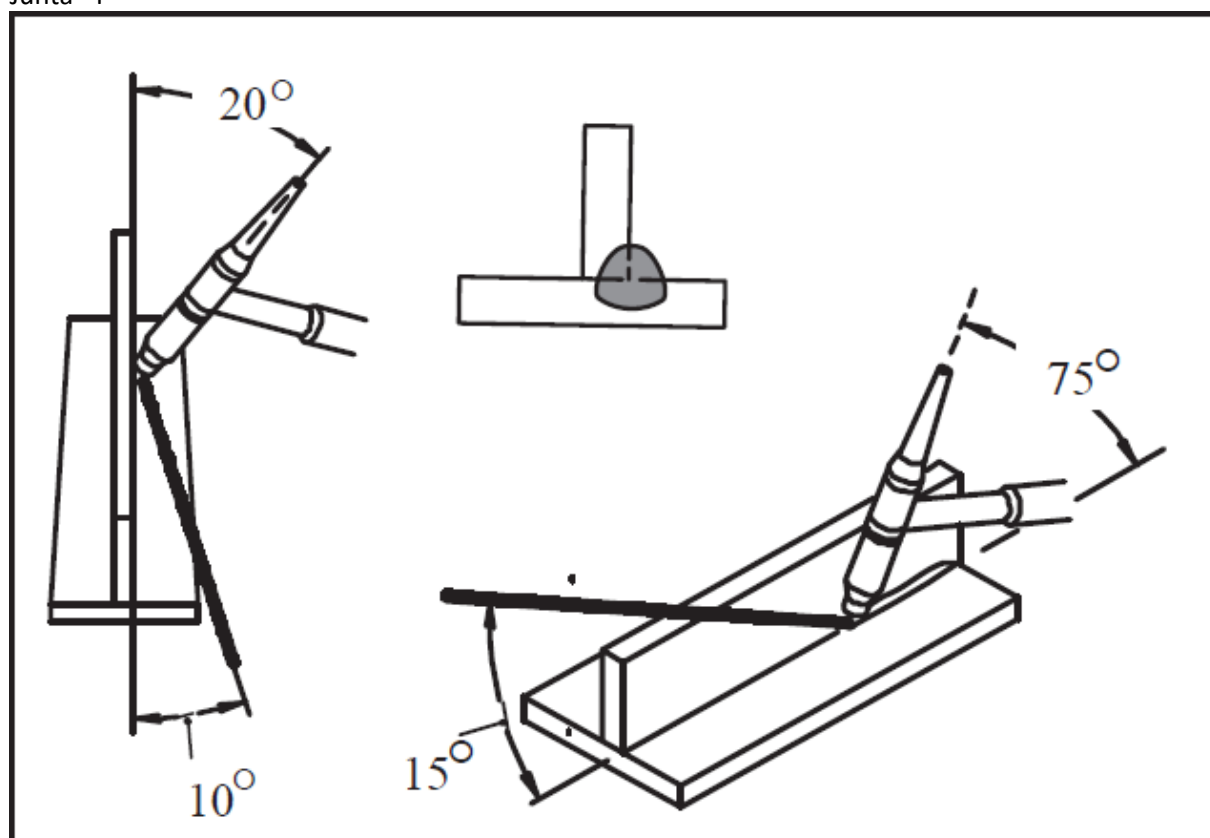
Junta de canto



Junta de canto



Junta "T"

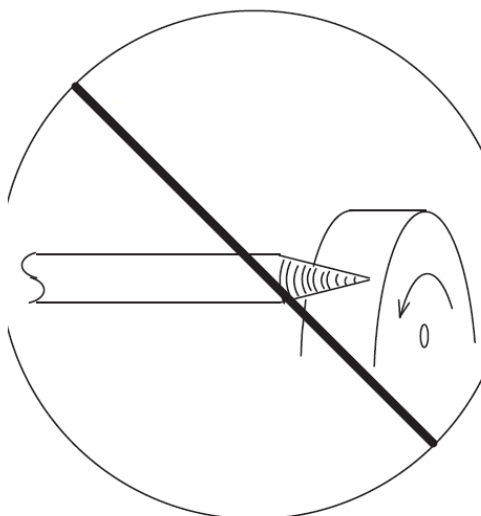


9.3. Seleção do eletrodo de tungstênio (use luvas limpas para evitar contaminação de tungstênio)

Diâmetro do eletrodo	Faixa de Amperagem - Tipo de Gás ♦ - Polaridade
	DCEN) – Argônio Eletrodo de corrente contínua negativo (Para uso com aço macio ou inoxidável)
2% de céria, 1,5% de lantânio ou 2% de liga de tungstênio de tório	
1/16" (1,6mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2mm)	250 - 400 A
Tungstênio puro não recomendado para DCEN - Argônio ♦ As taxas de fluxo típicas de gás de proteção de argônio são de 10 a 15 L/min. As figuras listadas são um guia e são uma combinação de recomendações da American Welding Society (AWS) e fabricantes de eletrodos.	

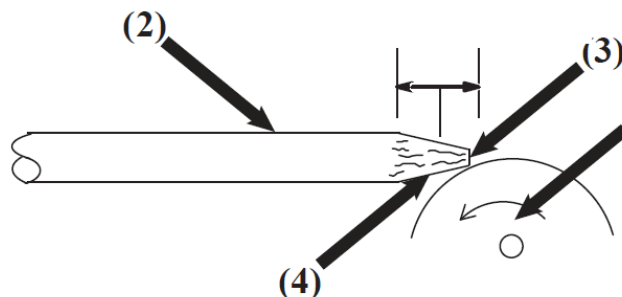
9.4. Preparando tungstênio para soldagem com eletrodo DC negativo (DCEN)

Retificação Radial
Causa Arco Errante



Preparação Errada de Tungstênio

2-1/2 vezes
Diâmetro do eletrodo

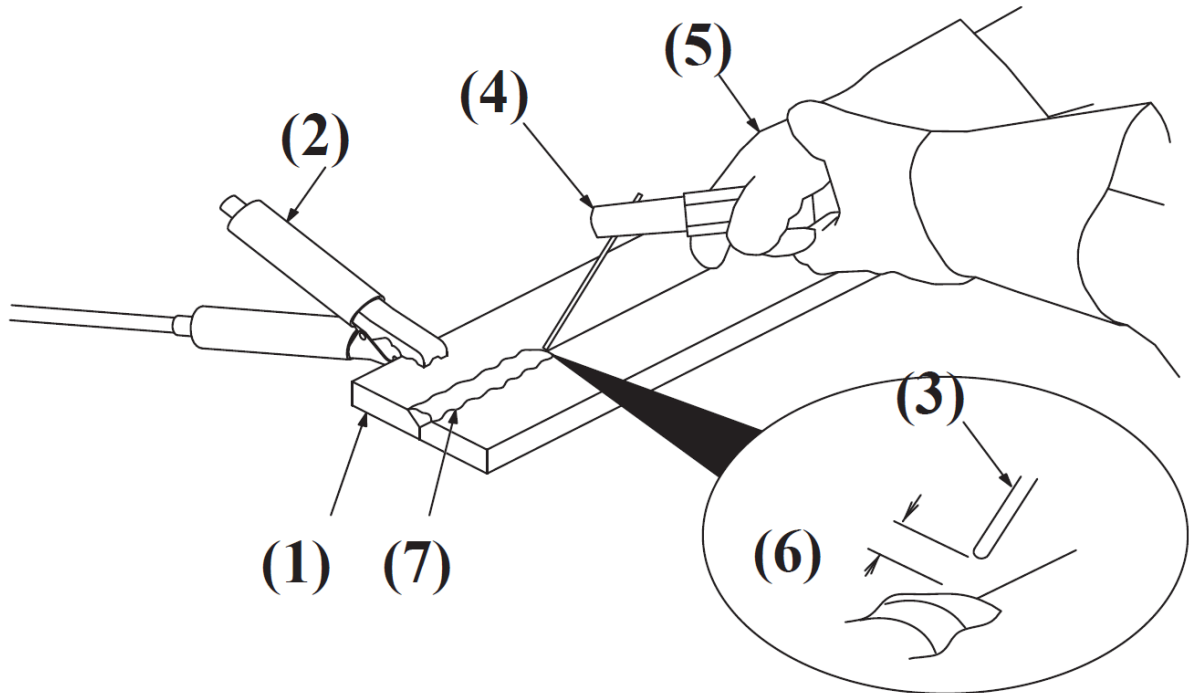


Preparação Ideal de Tungstênio - Arco Estável

1. Rebolo: Moa a extremidade do tungstênio em grão fino e disco abrasivo duro antes de soldar. Não use o disco para outros trabalhos ou o tungstênio pode ficar contaminado, causando menor qualidade da solda.
2. Eletrodo de tungstênio: recomenda-se 2% de tungstênio ceriado.
3. Plano: O diâmetro deste plano determina a capacidade de amperagem.
4. Aterramento reto: esmerilhe longitudinalmente, não radialmente.

10. Diretrizes para soldagem eletrostática (SMAW)

10.1. Técnicas de soldagem eletrostática (SMAW)



1. Peça de trabalho: Certifique-se de que a peça de trabalho esteja limpa antes de soldar.
2. Grampo de trabalho: Coloque o mais próximo possível da solda.
3. Eletrodo: Antes de iniciar um arco, insira um eletrodo no porta-eletrodo. Um eletrodo de pequeno diâmetro requer menos corrente que um eletrodo grande. Siga as recomendações do fabricante do eletrodo ao definir a amperagem de soldagem.
4. Suporte de eletrodo isolado.
5. Posição do suporte do eletrodo
6. Comprimento do arco: O comprimento do arco é a distância do eletrodo à peça de trabalho. Um arco curto com amperagem correta produzirá um som agudo e crepitante. O comprimento correto do arco está relacionado ao diâmetro do eletrodo. Examine o cordão de solda para determinar se o comprimento do arco está correto. O comprimento do arco para eletrodos de 1/16 e 3/32 pol. de diâmetro deve ser de cerca de 1/16 pol. (1,6 mm); o comprimento do arco para eletrodos de 1/8 e 5/32 pol. deve ser de cerca de 1/8 pol. (3 mm).
7. Escória: Use um martelo picador e uma escova de aço para remover a escória. Remova a escória e verifique o cordão de solda antes de fazer outro passe de solda.

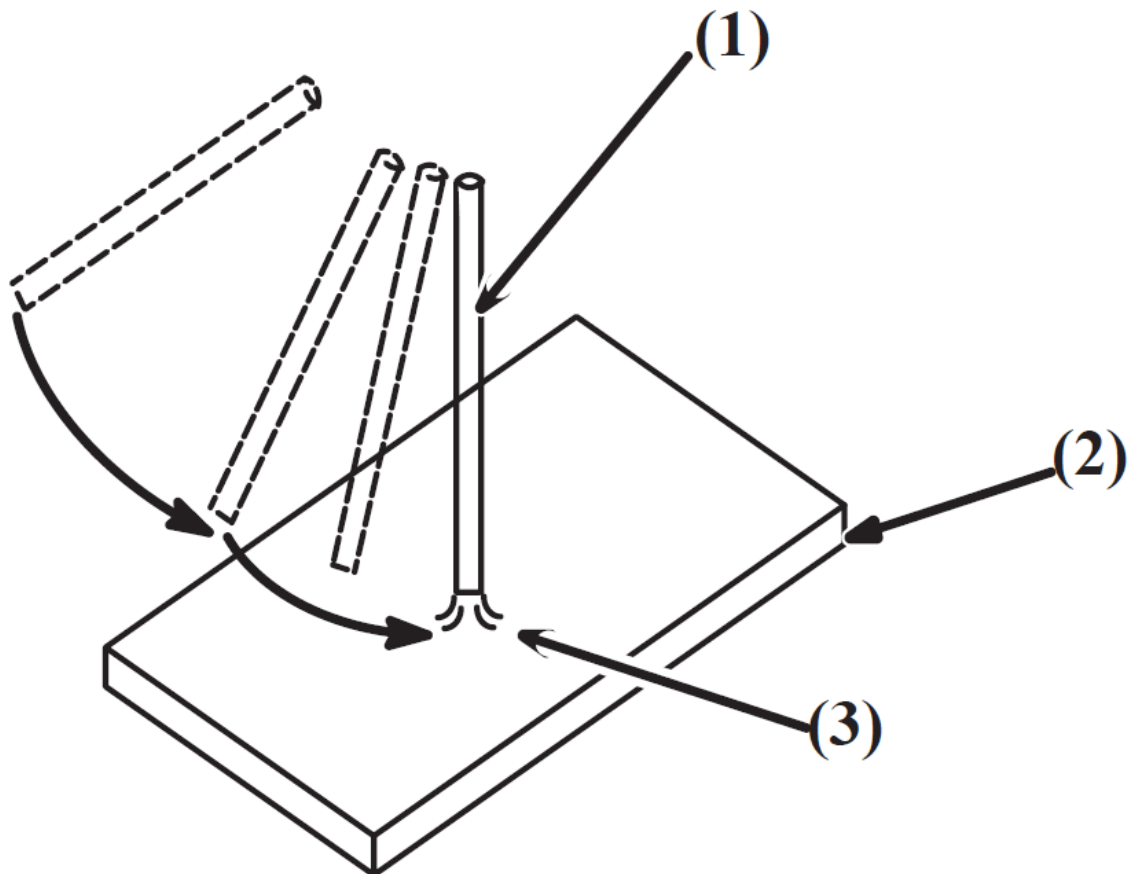
- A corrente de soldagem começa quando o eletrodo toca a peça de trabalho.
- A corrente de soldagem pode danificar peças eletrônicas em veículos. Desconecte ambos os cabos da bateria antes soldagem em um veículo. Coloque o grampo de trabalho o mais próximo possível da solda.
- Use sempre roupas de proteção individual adequadas.

10.2. Tabela de seleção de eletrodo e amperagem

Eletrodo	Diâmetro [mm]	Corrente de soldagem [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

Eletrodo	CC	AC	Posição	Penetração
E6010	PE		Todos	Profundo
E6011	PE	✓	Todos	Profundo
E6013	EP, EN	✓	Todos	Baixo
E7014	EP, EN	✓	Todos	Médio
E7018	PE	✓	Todos	Médio
E7024	EP, EN	✓	Plano	Baixo
E308L	PE	✓	Todos	Baixo
EP = Eletrodo positivo (polaridade reversa) EN = Eletrodo negativo (polaridade estreita)				
*Padrões AWS (Sociedade Americana de Soldagem)				
** Padrões GB/T 5117 China				

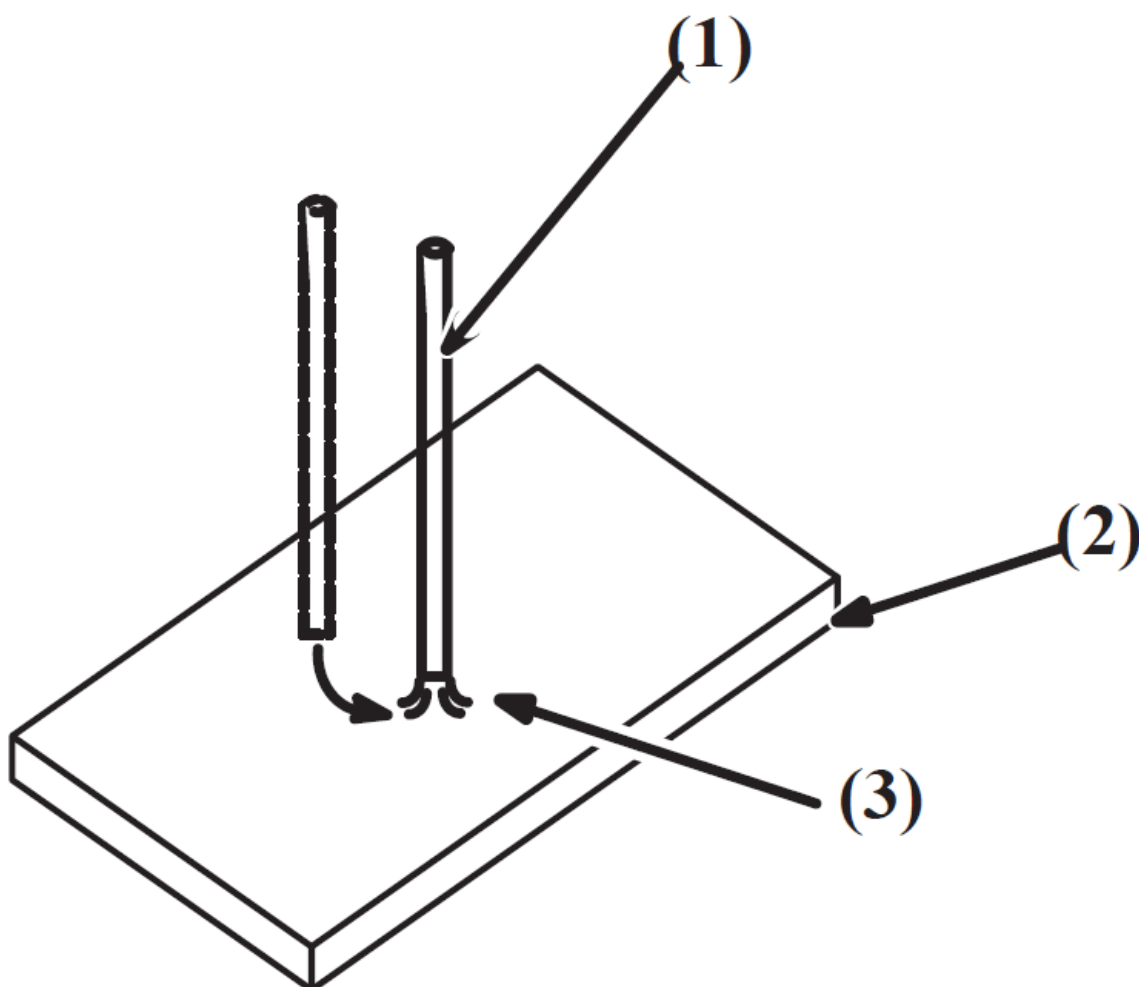
10.3. Golpeando um Arco



A corrente de soldagem começa quando o eletrodo toca a peça.

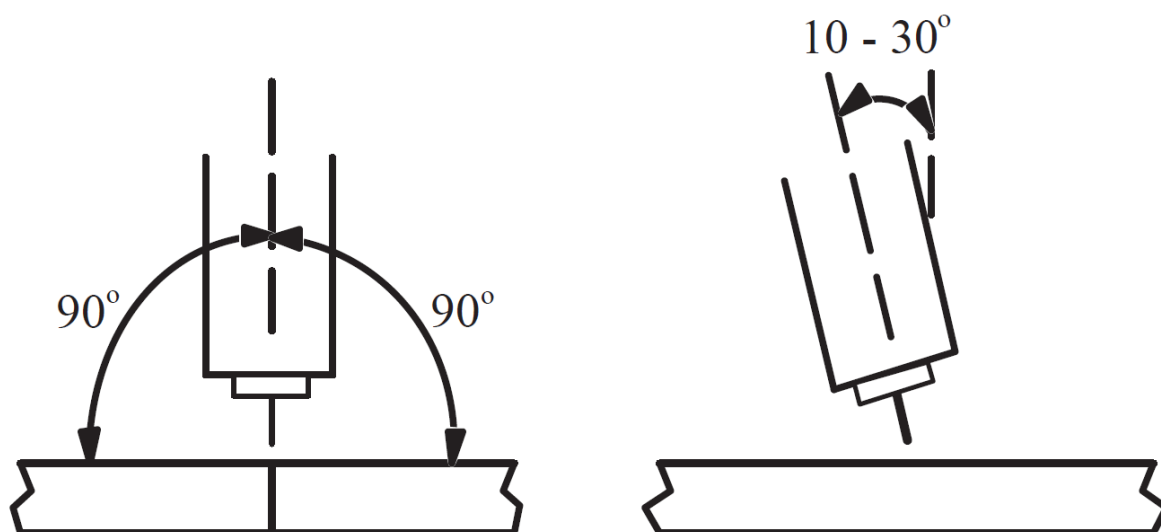
1. Eletrodo
2. Peça de trabalho
3. Arco

Técnica de arranhão: arraste o eletrodo pela peça de trabalho como se fosse um fósforo; levante o eletrodo ligeiramente após tocar no trabalho. Se o arco se apagar, o eletrodo foi levantado muito alto. Se o eletrodo aderir à peça de trabalho, gire-o rapidamente para soltá-lo.



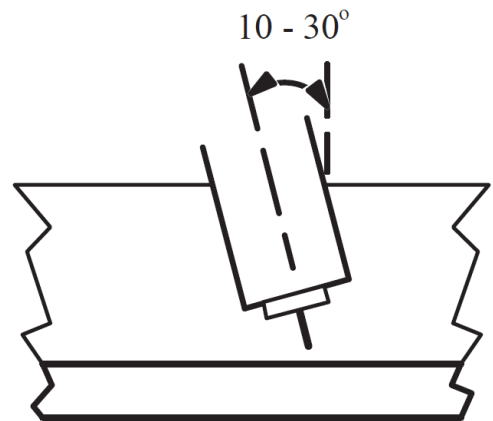
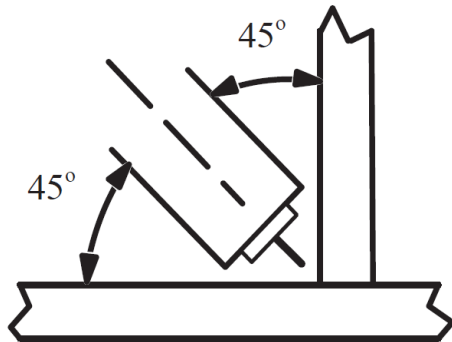
Técnica de rosqueamento: Traga o eletrodo diretamente para a peça de trabalho e levante-o levemente para iniciar o arco. Se o arco se apagar, o eletrodo foi levantado muito alto. Se o eletrodo aderir à peça de trabalho, gire-o rapidamente para soltá-lo.

10.4. Suporte de eletrodo de posicionamento



Solda de ranhura

1. Vista final do ângulo de trabalho.
2. Vista lateral do ângulo do eletrodo.



Cordão de solda

1. Vista final do ângulo de trabalho.
2. Vista lateral do ângulo do eletrodo.

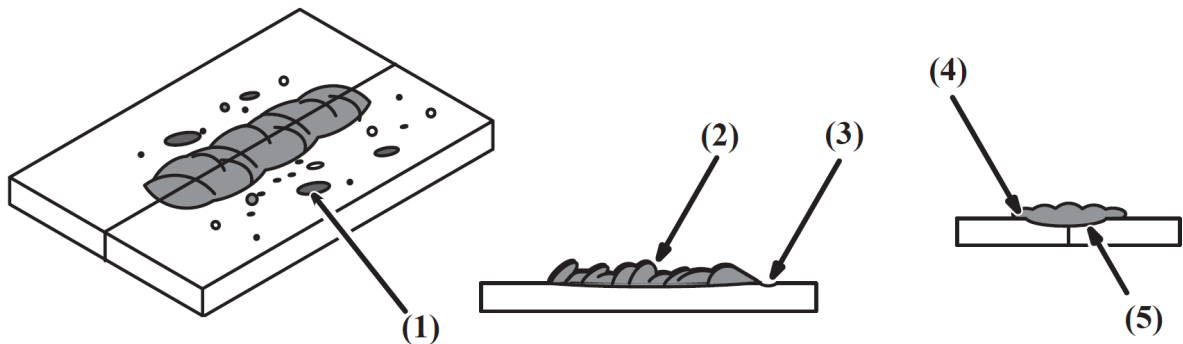
Depois de aprender a iniciar e manter um arco, pratique passar cordões de metal de solda em superfícies planas.

placas usando um eletrodo completo.

Segure o eletrodo quase perpendicularmente ao trabalho, embora incliná-lo para frente (na direção do deslocamento) seja útil.

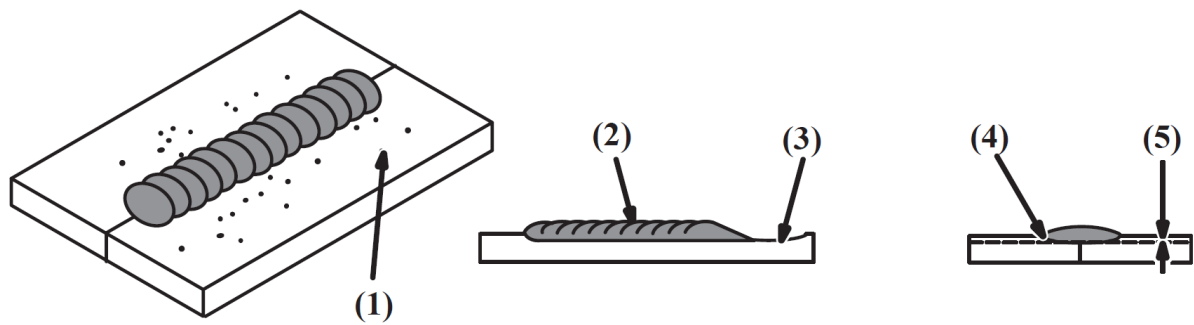
Para produzir os melhores resultados, mantenha um arco curto, mova-se a uma velocidade uniforme e alimente o eletrodo para baixo a uma taxa constante à medida que ele derrete.

10.5. Características ruins do cordão de solda



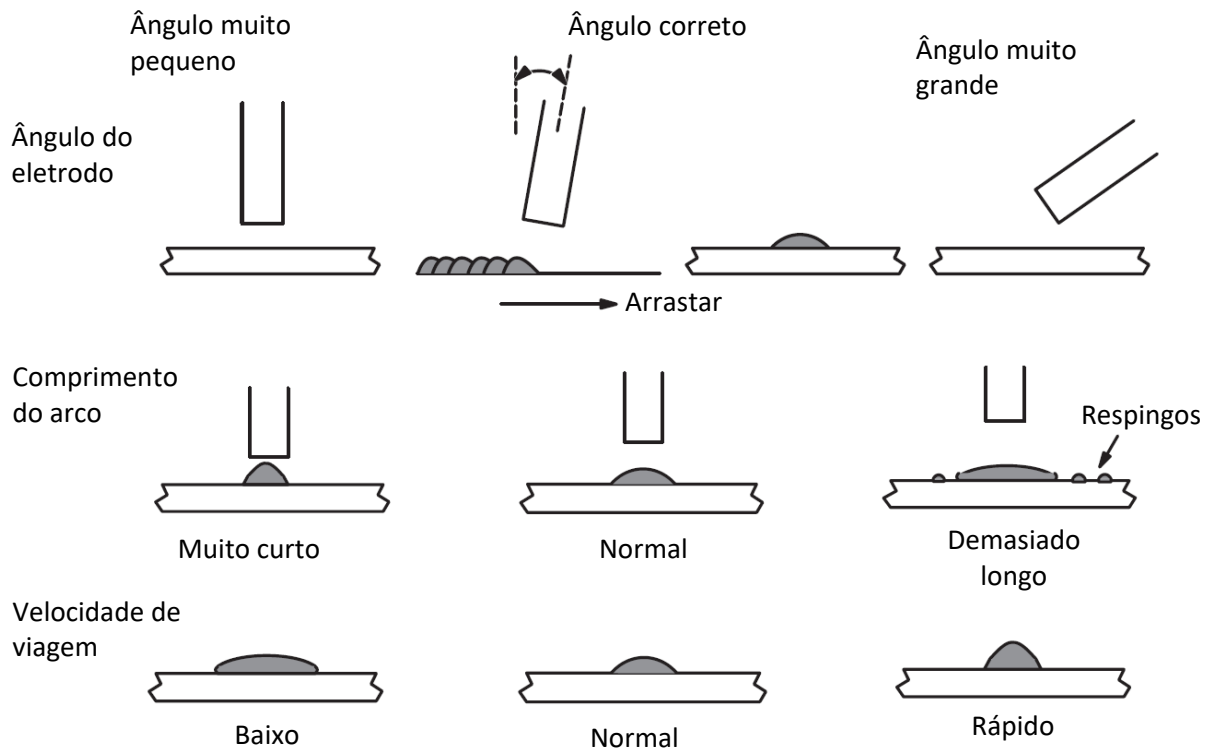
1. Grandes depósitos de respingos.
2. Conta áspera e irregular.
3. Ligeira cratera durante a soldagem.
4. Sobreposição ruim.
5. Má penetração.

10.6. Boas características do cordão de solda



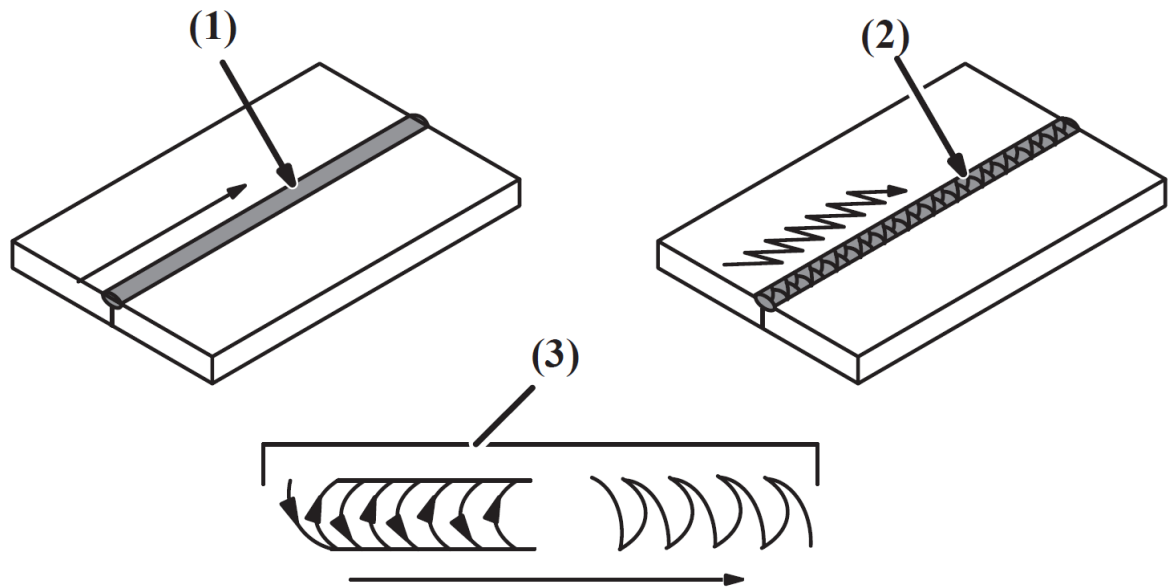
1. Respingos finos
2. Conta uniforme
3. Cratera moderada durante a soldagem: Solde um novo cordão ou camada para cada 3,2 mm (1/8 pol.) de espessura nos metais que estão sendo soldados.
4. Sem sobreposição
5. Boa penetração no metal básico

10.7. Condições que afetam o formato do cordão de solda



O formato do cordão de solda é afetado pelo ângulo do eletrodo, comprimento do arco, velocidade de deslocamento e espessura do metal base.

10.8. Movimento do eletrodo durante a soldagem

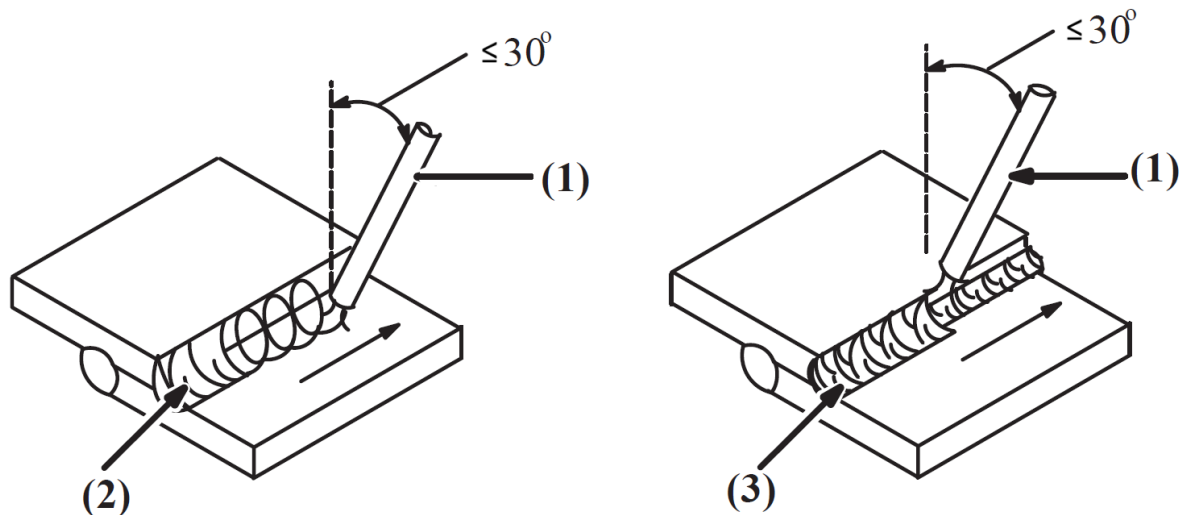


Normalmente, um único cordão de longarina é satisfatório para a maioria das juntas soldadas em canais estreitos. No entanto, para juntas de solda com ranhuras largas ou pontes entre lacunas, um cordão trançado ou vários cordões de longarina funcionam melhor.

1. Stringer Bead - Movimento constante ao longo da costura.
2. Weave Bead - Movimento lateral ao longo da costura.
3. Padrões de tecelagem

Use padrões de trama para cobrir uma ampla área em uma passagem do eletrodo. Não deixe que a largura da trama exceda 2 1/2 vezes o diâmetro do eletrodo.

10.9. Soldagem de juntas sobrepostas

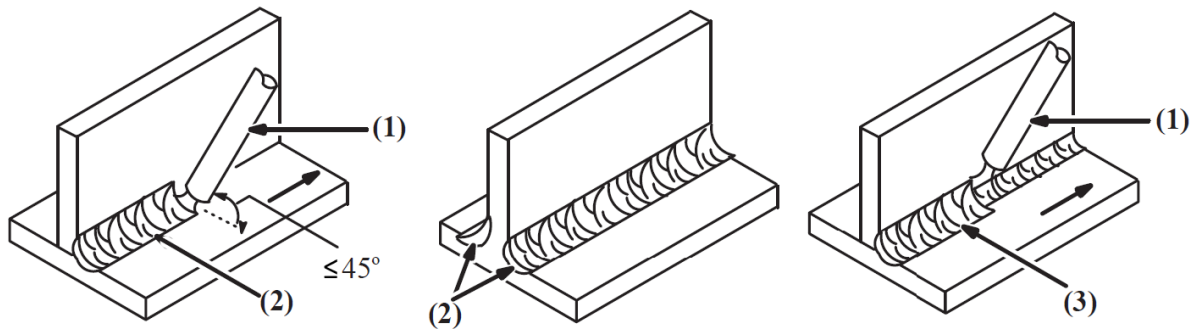


1. Eletrodo.
2. Solda de filete de camada única
3. Solda de filete multicamadas

Solde uma segunda camada quando for necessário um filete mais pesado. Remova a escória antes de fazer outro passe de solda.

Solde ambos os lados da junta para obter resistência máxima.

10.10. Soldagem de juntas em T



1. Eletrodo

2. Solda de filete

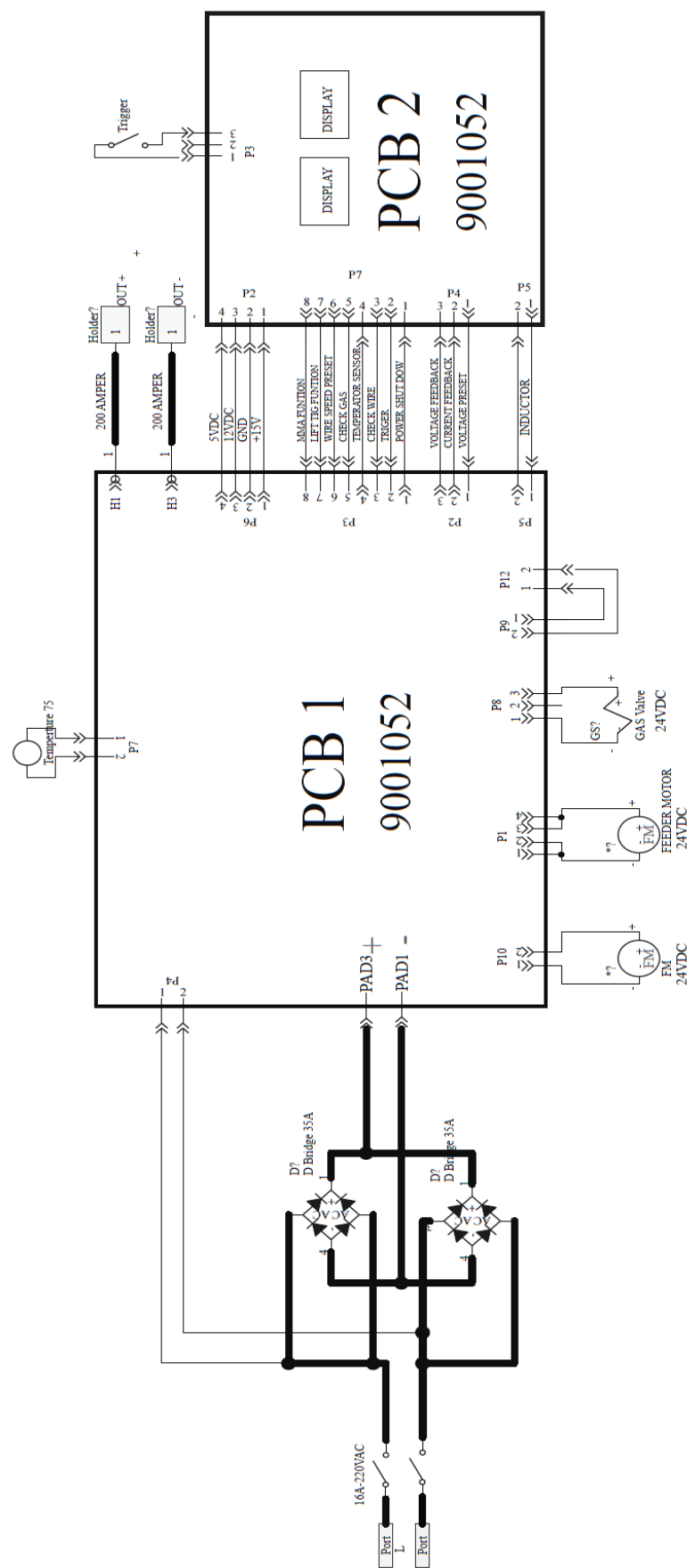
Mantenha o arco curto e mova-se a uma velocidade definida. Segure o eletrodo conforme mostrado para fornecer fusão no canto. Borda quadrada da superfície de solda.

Para obter resistência máxima, solde ambos os lados da seção vertical.

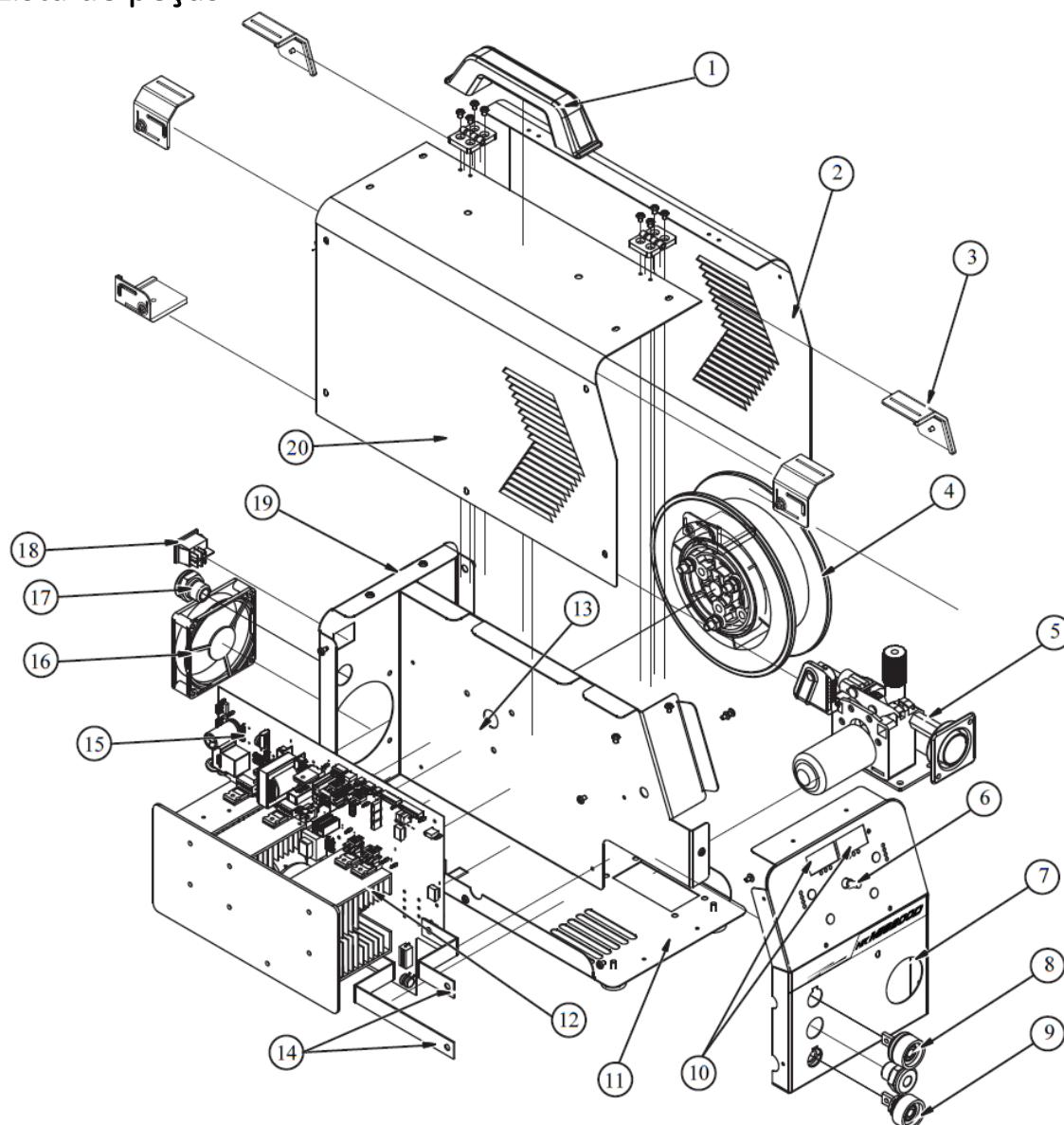
3. Depósitos Multicamadas

Solde uma segunda camada quando for necessário um filete mais pesado. Use qualquer um dos padrões de tecelagem. Remova a escória antes de fazer outro passe de solda.

11. Diagrama eléctrico



12. Lista de peças



Não	Nome da peça	Não	Nome da peça
1	Pega	11	Quadro
2	Quadro	12	Dissipador de calor
3	Guarda de canto	13	Quadro
4	Carretel de fio de soldagem	14	Barra de alumínio
5	Alimentador de arame	15	PCB de controle
6	Botão Ajustar	16	Fã exausto
7	Soquete do conector MIG	17	Conector de força
8	Terminal de saída de solda positivo (+)	18	Interruptor de alimentação
9	Terminal de saída de solda negativo (-)	19	Quadro
10	Tela do medidor	20	Quadro

Manutenção

- Limpe o equipamento com ar seco do cilindro de ar comprimido. Para ambientes com muita poeira, a limpeza diária é fortemente recomendada.
- Ajuste a pressão do ar razoavelmente para evitar que pequenas peças dentro do equipamento quebrem.
- Certifique-se de que a conexão do cabo e dos fios esteja correta e firme (especialmente o cabo de alimentação).
- Evite a entrada de água ou vapor no equipamento. Caso esteja molhado, seque imediatamente e isole.
- Coloque o equipamento na caixa e conserve em local seco caso não utilize a máquina por um longo período.
- Seja aconselhado a fazer backup e manutenção periódica para minimizar quebras na produção devido a falhas no equipamento.
- Instale e opere acessórios e peças de reposição corretamente conforme Manual do Proprietário. Certifique-se de que os acessórios sejam originais fornecidos pelo fabricante. O equipamento é perfeitamente projetado em estrutura, capacidade de produção baseada em acessórios adequados para garantir durabilidade, confiabilidade e rigidez no desempenho.
- O fabricante não será responsável caso os clientes escolham, instalem e utilizem acessórios inautênticos e impróprios.
- A fabricação sempre fornece acessórios aos clientes para garantia, manutenção e conforme demanda do cliente.

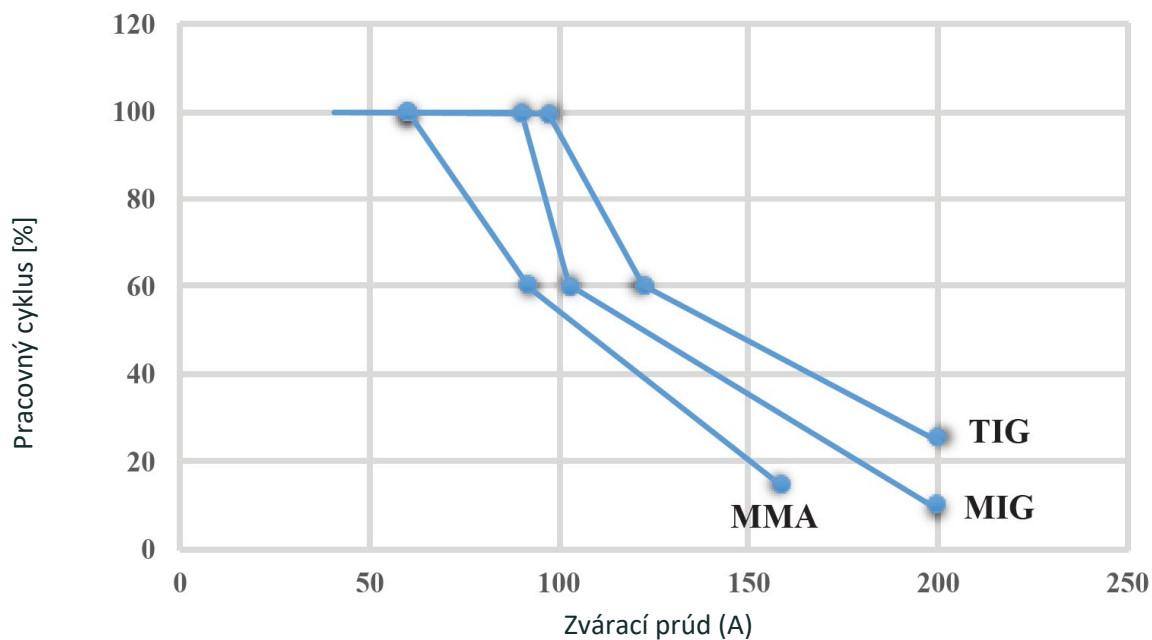


Táto používateľská príručka bola preložená pomocou strojového prekladu. Vynaložili sme primeranú snahu o poskytnutie presného prekladu, avšak žiadny automatický preklad nie je dokonalý a nemá nahradiť ľudských prekladateľov. Oficiálna používateľská príručka je v anglickom jazyku. Akékoľvek nezrovnalosti alebo rozdiely, ku ktorým došlo v procese prekladu, nie sú záväzné a nemajú žiadny právny účinok na účely dodržiavania alebo presadzovania predpisov. Ak máte akékoľvek otázky týkajúce sa presnosti informácií obsiahnutých v používateľskej príručke, pozrite si jej anglickú verziu, ktorá predstavuje oficiálnu verziu.

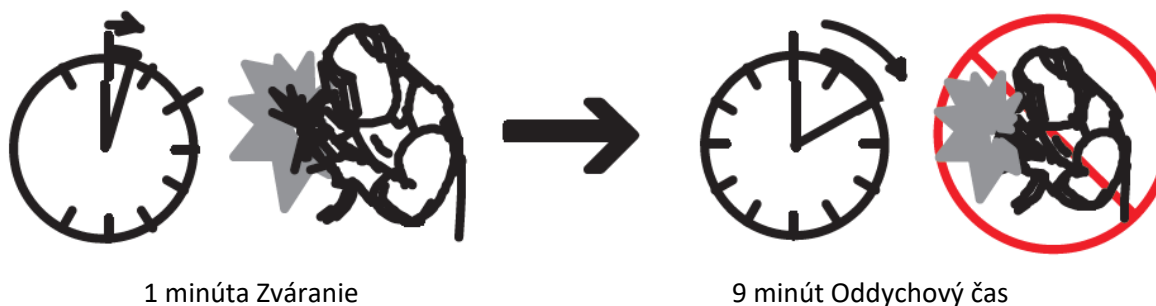
Technické údaje

Popis parametra	Hodnota parametra
Názov produktu	Multifunkčný zvarací stroj
Model	TRON 200 RV
Menovité napätie [V~]/frekvencia [Hz]	230 / 50
Vstupný výkon [kVA]	MMA: 6,9 TIG: 5,8 MIG: 9,6
Menovitý vstupný prúd [A]	MMA: 36 TIG: 26 MIG: 44
Účinník	0,62
Účinnosť [%]	82
Pracovný cyklus [%]	MMA: 15 TIG: 25 MIG: 10
Maximálny zvarací prúd [A]	MMA: 160 TIG: 160 MIG: 200
Minimálny zvarací prúd [A]	MMA: 20 TIG: 20 MIG: 50
Maximálna zvarateľná hrúbka [mm]	MMA: 0,9-3; 4-8 SSFCW: 1,2-4 MIG/MAG: 0,8-3; 4-8 TIG: 1-3; 4-8
Zapaľovanie TIG	LIFT
Hot Start	Tak
ARC-Force	Tak
Spolupráca	Tak
Súlad s normou	EN60974-1, EN60974-10
Rýchlosť podávania drôtu [m/min]	2-11.5
Priemer drôtu [mm]	0.8 / 1.0
Maximálny priemer cievky drôtu [mm]	200
Trieda izolácie	F
Rozmery [cm]	43 x 20 x 32
Hmotnosť [kg]	14,6 kg

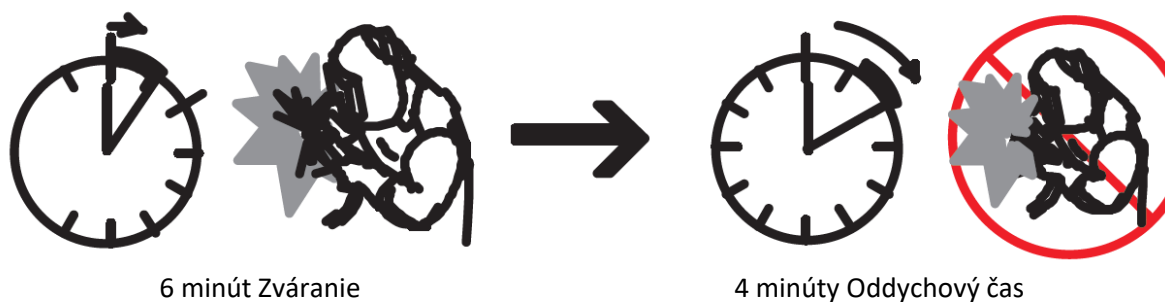
Tabuľky pracovného cyklu – Prehrievanie



10% pracovný cyklus pri 200A



60% pracovný cyklus pri 105A

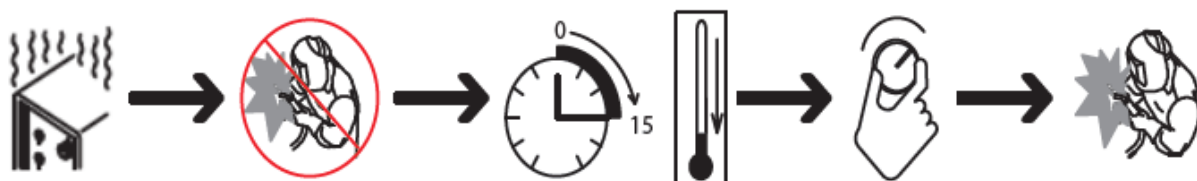


100% pracovný cyklus pri 82A



Kontinuálne zváranie

- Pracovný cyklus je pomer neprerušeného trvania záťaže k 10 minútam.
- Ak sa stroj prehreje, termostat(y) sa otvoria, výstup sa zastaví a chladiaci ventilátor stále beží. Počkajte pätnásť minút, kým stroj nevychladne. Pred opätovným zváraním znížte intenzitu prúdu alebo pracovný cyklus.
- UPOZORNENIE - Prekročenie pracovného cyklu môže poškodiť stroj alebo držiak elektródy a zrušiť záruku.



1. Všeobecný popis

Používateľská príručka je vytvorená s cieľom zaistiť bezpečné a bezproblémové používanie zariadenia. Produkt je navrhnutý a vyrobený v súlade s prísnyimi technickými smernicami s použitím najmodernejších technológií a komponentov. Okrem toho sa vyrába v súlade s najprísnejšími kvalitatívnymi normami.

**NEPOUŽÍVAJTE ZARIADENIE, POKIAĽ STE SI DÔKLADNE
NEPREČÍTALI TÚTO POUŽÍVATEĽSKÚ PRÍRUČKU A
NEPOROZUMELI JEJ.**

Aby ste predĺžili životnosť výrobku a zaistili jeho bezproblémovú prevádzku, používajte ho v súlade s touto používateľskou príručkou a pravidelne vykonávajte údržbu. Technické údaje a špecifikácie uvedené v tejto používateľskej príručke sú aktuálne. Výrobca si vyhradzuje právo na zmeny súvisiace s vylepšením kvality. Zariadenie je navrhnuté tak, aby sa riziká emisií hluku znížili na minimum, pričom sa zohľadňuje technologický pokrok a možnosti zníženia hluku.

Legenda

	Návod na obsluhu si treba pozorne prečítať.
	Výrobok sa musí recyklovať.
	Spĺňa požiadavky platných bezpečnostných noriem.

	Používajte celotelový ochranný odev.
	POZOR! Používajte ochranné rukavice.
	Musia sa nosiť ochranné okuliare.
	Ochranná obuv musí byť
	POZOR! Horúci povrch môže spôsobiť popáleniny.
	POZOR! Nebezpečenstvo požiaru alebo výbuchu.
	POZOR! Škodlivé výpary, nebezpečenstvo otravy. Plyny a výpary môžu byť zdraviu nebezpečné. Pri zváraní sa uvoľňujú zvaracie plyny a výpary. Vdýchnutie týchto látok môže byť zdraviu nebezpečné.
	Použite zvaračskú masku s vhodným zatienením filtra.
	UPOZORNENIE! Škodlivé žiarenie elektrického oblúka.
	Nedotýkajte sa častí, ktoré sú pod napätím/napätím.



UPOZORNENIE! Nákresy v tejto príručke slúžia len na ilustráciu a niektoré detaily sa môžu líšiť od skutočného výrobku.

2. Bezpečnosť pri používaní



POZOR!

Prečítajte si všetky bezpečnostné upozornenia a všetky pokyny. Nedodržanie upozornení a pokynov môže mať za následok úraz elektrickým prúdom, požiar a/alebo vážne zranenie alebo dokonca smrť.

Pojmy "zariadenie" alebo "produkt" sa vo varovaniach a pokynoch používajú na označenie:
Multifunkčný zvárací stroj

2.1. Všeobecné poznámky

- Dbajte o svoju vlastnú bezpečnosť a bezpečnosť tretích strán prečítaním a dôsledným dodržiavaním pokynov uvedených v návode na obsluhu zariadenia.
- Stroj môže spúšťať, obsluhovať, udržiavať a opravovať iba kvalifikovaný a kvalifikovaný personál.
- Stroj sa nikdy nesmie prevádzkovať v rozpore s účelom, na ktorý je určený.

2.2. Príprava pracoviska zvarovania

Zváracie operácie môžu spôsobiť požiar alebo výbuch!

- Prísne dodržiavajte predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci platné pre zvaračské práce a zabezpečte, aby ste na mieste zvarovania zabezpečili vhodné hasiace prístroje.
- Nikdy nevykonávajte zváracie operácie na horľavých miestach, ktoré predstavujú riziko vznietenia materiálu.
- Je zakázané zvarať v prítomnosti výbušnej zmesi horľavých plynov, pár, hmly alebo prachu so vzduchom.
- Odstráňte všetky horľavé materiály v okruhu 12 metrov od miesta zvarovania a ak odstránenie nie je možné, prikryte horľavé materiály protipožiarnym krytom.
- Používajte bezpečnostné opatrenia proti iskrám a žeravým kovovým časticiam.
- Dbajte na to, aby iskry alebo horúce kovové úlomky neprenikli cez štrbiny alebo otvory v krytoch, štítoch alebo ochranných clonách.
- Nezvarajte nádrže alebo sudy, ktoré obsahujú alebo obsahovali horľavé látky. Nezvarajte v blízkosti takýchto nádob a sudov.
- Nezvarajte tlakové nádoby, potrubia tlakových inštalácií alebo tlakové vaničky.
- Vždy zabezpečte dostatočné vetranie.
- Pred zvarovaním sa odporúča zaujať stabilnú polohu.

2.3. Osobné ochranné prostriedky

Žiarenie elektrického oblúka môže spôsobiť poškodenie očí a pokožky!

- Pri zvarovaní noste čistý ochranný odev bez škvŕn od oleja vyrobený z nehorľavých a nevodivých materiálov (koža, hrubá bavlna), kožené rukavice, vysoké topánky a ochrannú kapucňu.
- Pred zvarovaním odstráňte všetky horľavé alebo výbušné predmety, ako sú propán-butánové zapaľovače alebo zápalky.
- Používajte ochranu tváre (prilba alebo štít) a ochranu očí s filtrom s úrovňou odtieňa zodpovedajúcou pohľadu zvarača a zvaracieho prúdu. Bezpečnostné normy odporúčajú zafarbenie č. 9 (minimálne č. 8) pre každý prúd pod 300 A. Ak je oblúk zakrytý obrobkom, môže sa použiť nižšie zafarbenie štítu.
- Vždy používajte schválené ochranné okuliare s bočnou ochranou pod prilbou alebo iným krytom.
- Používajte ochranné kryty na miestach zvarovania, aby ste chránili ostatných ľudí pred oslepujúcim svetelným žiarením alebo výčnelkami.
- Vždy noste štuple do uší alebo inú ochranu sluchu na ochranu pred nadmerným hlukom a na zabránenie vniknutiu rozstreku do uší.
- Okolostojaci by mali byť upozornení, aby sa nepozerali do oblúka.

2.4. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Šok môže byť smrteľný!

- Napájací kábel musí byť pripojený k najbližšej zásuvke a umiestnený v praktickej a bezpečnej polohe. Je potrebné sa vyhnúť nedbalému umiestneniu kábla v miestnosti a na nekontrolovanom povrchu, pretože to môže viesť k úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.

- Dotyk elektricky nabitých prvkov môže spôsobiť usmrtenie elektrickým prúdom alebo vážne popáleniny.
- Elektrický oblúk a pracovná plocha sú počas toku energie elektricky nabité.
- Vstupný obvod zariadenia a vnútorný napájací obvod sú tiež pod napätím, keď je zdroj napájania zapnutý.
- Prvky pod napätím sa nesmú dotýkať.
- Vždy je potrebné nosiť suché, izolované rukavice bez otvorov a ochranný odev.
- Izolačné rohože alebo iné izolačné vrstvy, dostatočne veľké, aby neumožnili telesný kontakt s predmetom alebo podlahou, musia byť umiestnené na podlahe.
- Nedotýkajte sa elektrického oblúka.
- Pred čistením alebo výmenou elektródy musí byť vypnuté elektrické napájanie.
- Je potrebné skontrolovať, či je správne pripojený uzemňovací kábel alebo či je kolík správne zapojený do uzemnenej zásuvky. Nesprávne pripojenie uzemnenia môže spôsobiť ohrozenie života alebo zdravia.
- Napájacie káble sa musia pravidelne kontrolovať, či nie sú poškodené alebo či nie sú izolované. Poškodené káble je potrebné vymeniť. Nedbalá oprava izolácie môže spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.
- Zariadenie musí byť vypnuté, keď sa nepoužíva.
- Kábel nesmie byť omotaný okolo tela.
- Zváraný predmet musí byť riadne uzemnený.
- Používať možno iba zariadenie v dobrom stave.
- Poškodené prvky zariadenia sa musia opraviť alebo vymeniť. Pri práci vo výškach sa musia používať bezpečnostné pásy.
- Všetky armatúry a bezpečnostné prvky musia byť uložené na jednom mieste.
- Keď je zariadenie zapnuté, koniec rukoväte musí byť vzdialený od tela.
- Uzemňovací kábel by mal byť pripojený čo najbližšie k zváranému prvku (napr. k pracovnému stolu).

Zariadenie môže byť po odpojení napájača stále pod napätím!

- Napätie na vstupnom kondenzátore je potrebné skontrolovať po vypnutí zariadenia a odpojení od zdroja napájania. Je potrebné zabezpečiť, aby sa hodnota napätia rovnala nule. V opačnom prípade sa prvkov zariadenia nesmieste dotýkať.

2.5. Plyny a výpary

Vezmite prosím na vedomie! Plyn môže byť smrteľný alebo nebezpečný pre ľudské zdravie!

- Vždy udržiavajte určitú vzdialenosť od výstupu plynu
- Pri zváraní zabezpečte dobré vetranie. Vyvarujte sa vdychovaniu plynu.
- Chemické látky (mazivá, rozpúšťadlá) musia byť z povrchov zváraných predmetov odstránené, pretože vplyvom teploty horia a vydávajú toxické dymy.
- Zváranie pozinkovaných predmetov je povolené len vtedy, keď je zabezpečené účinné vetranie s filtráciou a prístupom čerstvého vzduchu. Zinkové výpary sú veľmi toxické, príznakom intoxikácie je takzvaná zinková horúčka.

2.6. Bezpečnostné pokyny pre práce, ktoré predstavujú nebezpečenstvo požiaru

Príprava budovy a priestorov na práce, ktoré predstavujú nebezpečenstvo požiaru:

- odstránenie všetkých horľavých materiálov a odpadu z miestností a priestorov, kde sa budú vykonávať práce;
- premiestniť všetky horľavé predmety a nehorľavé predmety v horľavých obaloch do bezpečnej vzdialenosti;
- materiály, ktoré nemožno odstrániť, musia byť zabezpečené proti napr. rozstreku pri zváraní prekrytím napr. plechmi, sadrokartónom atď.;

- skontrolujte, či materiály alebo horľavé predmety v okolitých miestnostiach vyžadujú ochranu;
- utesnite nehorľavými materiálmi všetky otvory v inštalácii, vetraní atď., ktoré sa nachádzajú v blízkosti miesta výkonu práce;
- zabezpečiť elektrické káble, plynové alebo inštalačné potrubia pokryté horľavou izoláciou proti rozstrekú zo zvárania, ak sú v rozsahu prác, ktoré predstavujú nebezpečenstvo požiaru;
- skontrolovať, či sa plánované práce nebudú vykonávať v miestnostiach, ktoré boli v deň plánovaných prác vymaľované horľavými látkami alebo kde sa používali iné horľavé látky.

Iskry môžu spôsobiť požiar

Iskry vznikajúce pri zváraní môžu spôsobiť požiar, výbuch a popáleniny na exponovanej pokožke. Pri zváraní je nutné nosiť zväračské rukavice a ochranný odev. Z pracoviska odstráňte alebo zaistite horľavé materiály a látky. Nezwárajte uzavreté nádoby alebo nádrže, v ktorých boli skladované horľavé kvapaliny. Takéto nádoby alebo nádrže sa musia pred zváraním opláchnuť, aby sa odstránili horľavé kvapaliny. Nezwárajte v blízkosti horľavých plynov, pár alebo kvapalín. Požiarne vybavenie (deky, suchý práškový hasiaci prístroj alebo hasiaca pena) musí byť umiestnené v blízkosti pracoviska na dobre viditeľnom a dostupnom mieste.

Valec môže explodovať

Používajte iba schválené plynové fľaše a správne fungujúci reduktor. Valec by sa mal prepravovať, skladovať a umiestňovať vo zvislej polohe. Chráňte fľaše pred zdrojmi tepla, prevrátením a mechanickým poškodením. Udržiavajte všetky prvky plynovej inštalácie: fľašu, hadicu, armatúry, redukciu v dobrom stave.

Zvárané materiály môžu spôsobiť popáleniny.

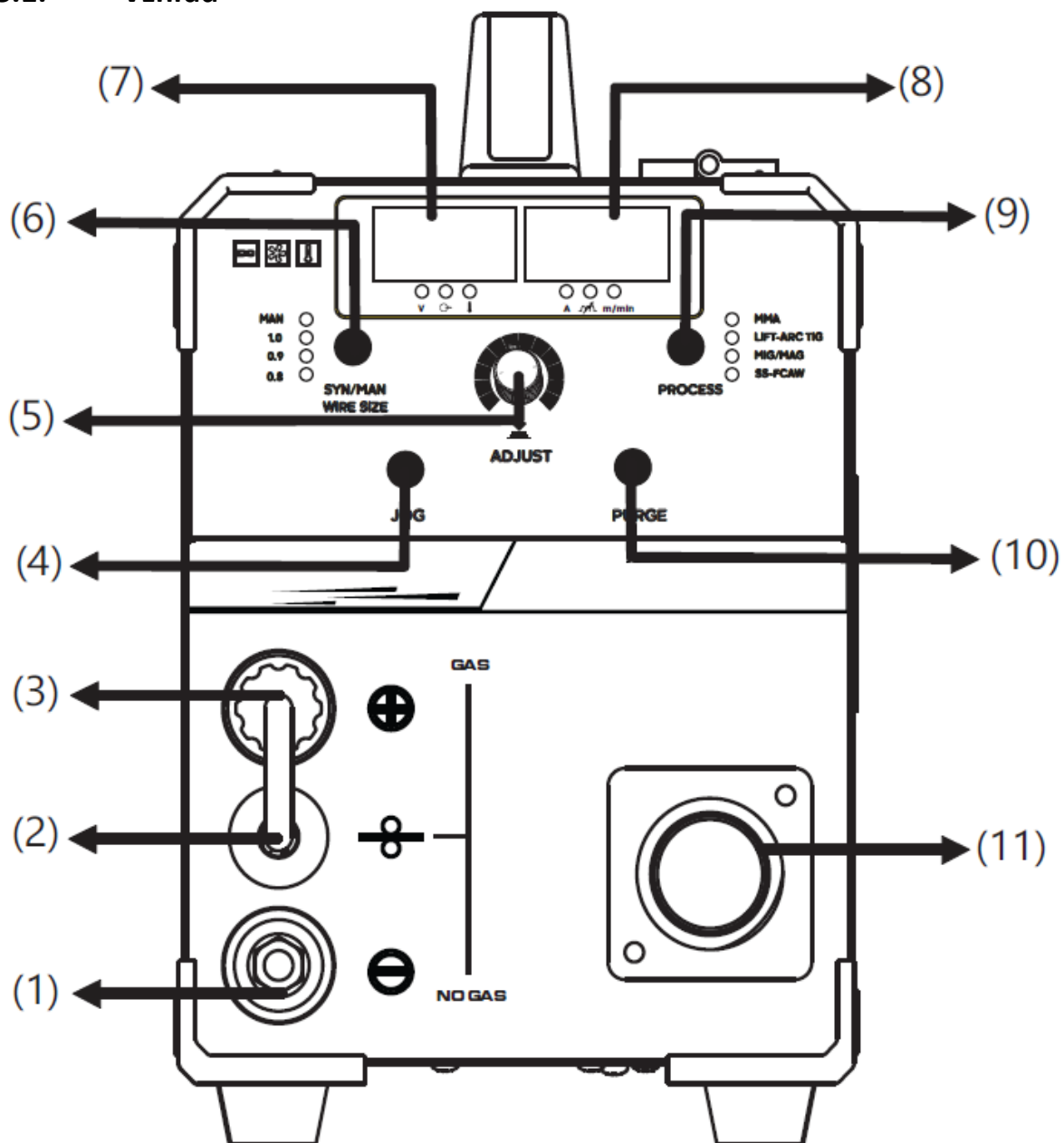
Nikdy sa nedotýkajte zváraných komponentov časťami tela bez ochrany. Pri dotyku a presúvaní zváraného materiálu vždy používajte zväračské rukavice a kliešte.

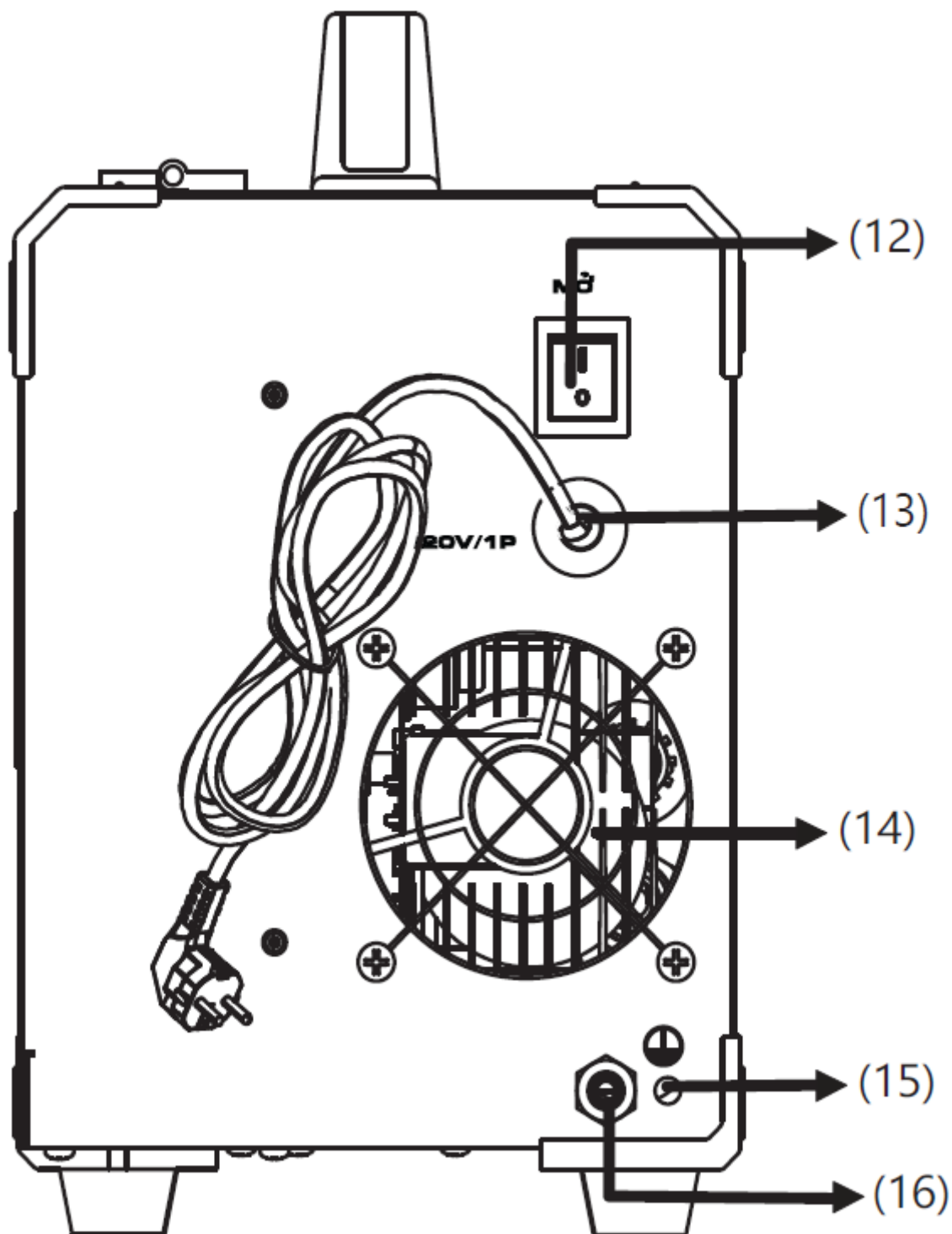


POZOR! Napriek bezpečnej konštrukcii zariadenia a jeho ochranným prvkom, ako aj použitiu ďalších prvkov chrániacich obsluhujúcu osobu existuje pri používaní zariadenia mierne riziko nehody alebo poranenia. Pri používaní zariadenia buďte ostražití a používajte zdravý rozum.

3. Konštrukcia zváracieho stroja

3.1. Vzhľad





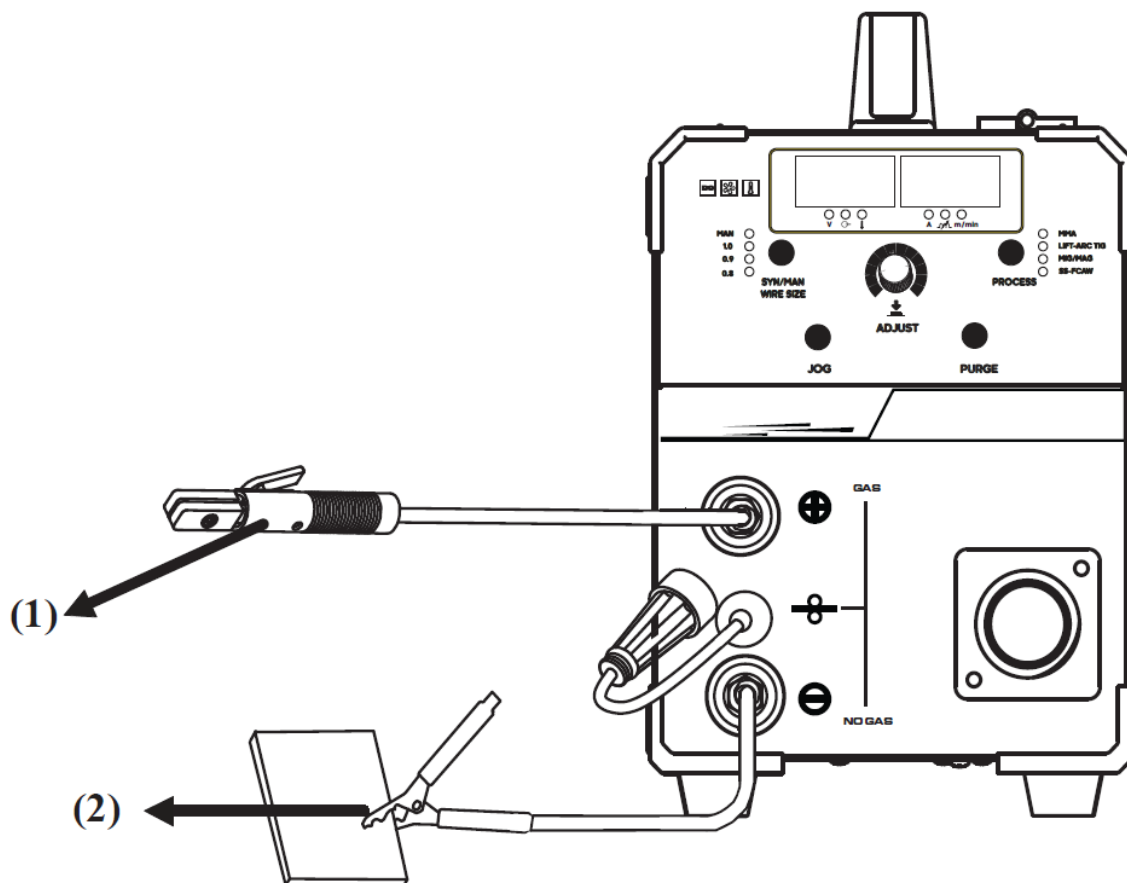
1. Záporný (-) zvárací výstupný terminál.
2. Polárny (+/-) konverzný konektor pre MIG pištoľ.
3. Kladný (+) zvárací výstupný terminál.
4. JOG – tlačidlo kontroly drôtu
5. ADJUST - tlačidlo nastavenia parametrov.
6. SYN/MAN WIRE SIZE - Výber tlačidla funkcie Synergy (SYN - 0,8, 0,9, 1,0) alebo funkcie Manual (MAN).
7. Merač zváracieho napätia.
8. Zvárací prúd, hodnota indukčnosti, merač rýchlosti podávania drôtu.

9. PROCESS - Tlačidlo výberu metódy zvárania (MMA/LIFT ARC TIG/ MIG-MAG/SS-FCAW).
10. PURGE - Tlačidlo kontroly plynu pre metódu MIG/MAG/SS-FCAW, alebo zapnutie/vypnutie plynovej ventily pre funkciu LIFT - TIG.
11. Zásobník pištole MIG.
12. Vypínač.
13. Jednofázový napájací kábel a zástrčka.
14. Chladiaci ventilátor.
15. Útržok zeme.
16. Plynová hadica.

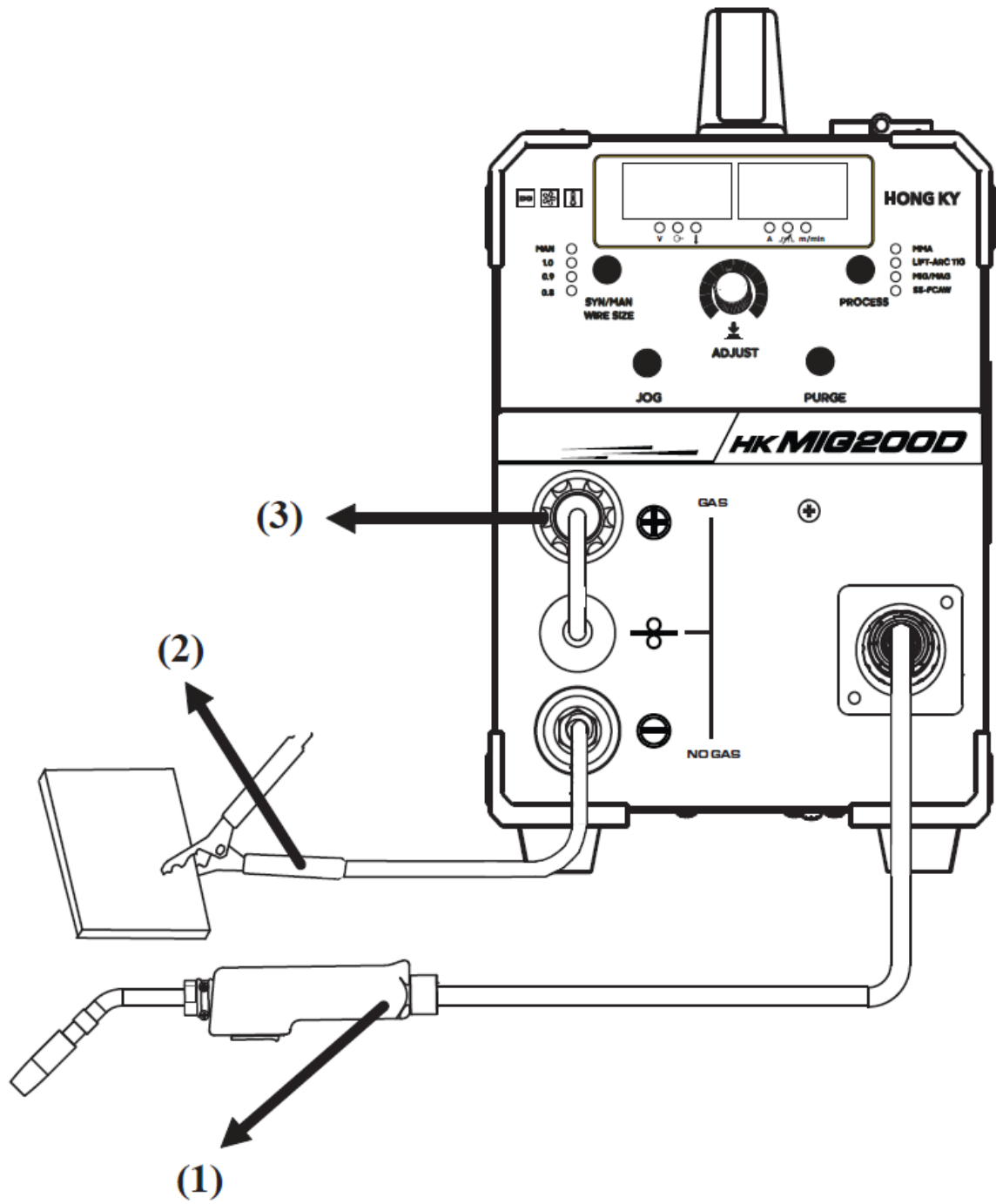
3.2. Inštalačná príručka a identifikácia komponentov

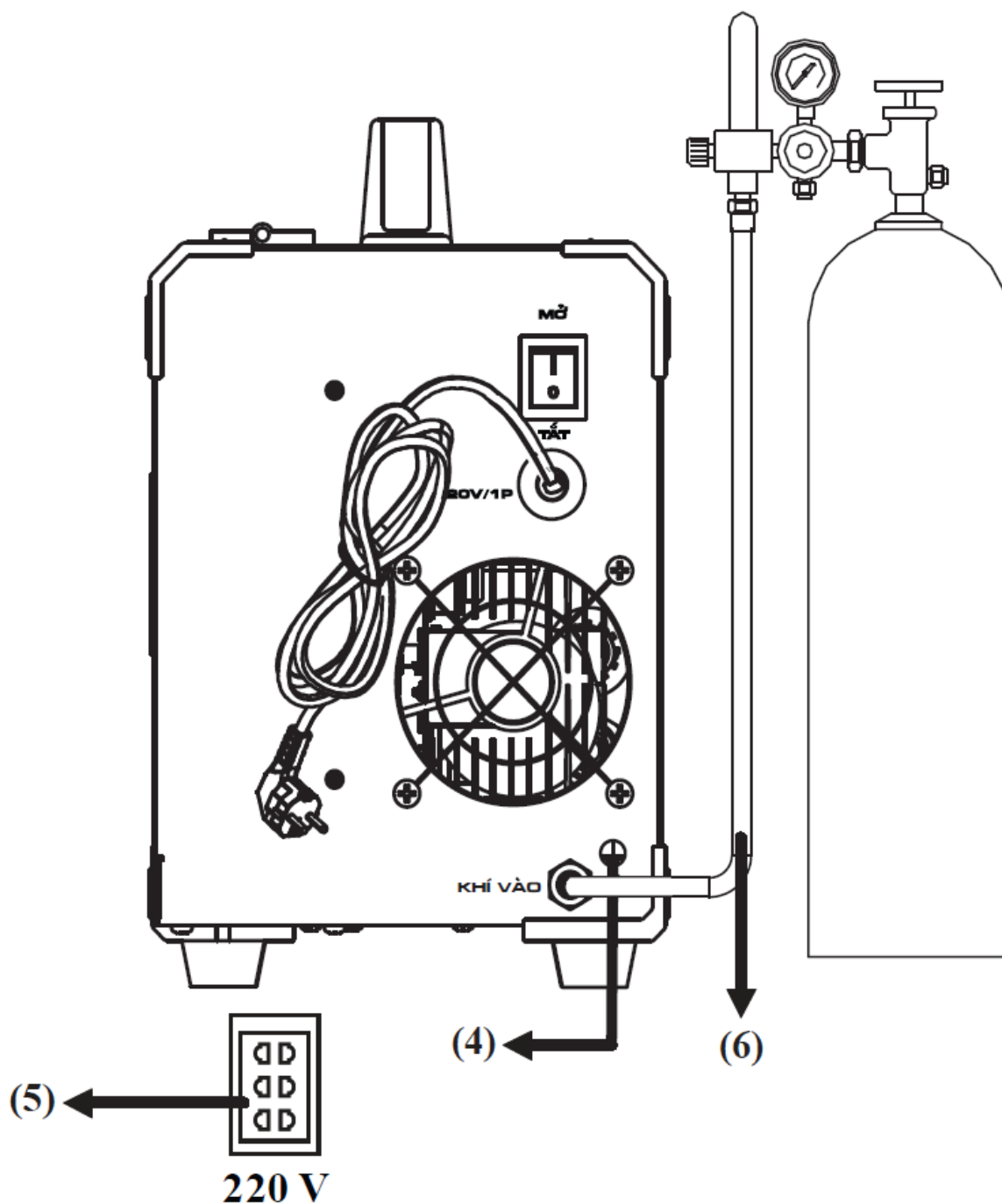
3.2.1. Manuálna metóda zvárania kovovým oblúkom (MMA).

1. Pripojenie držiaka elektródy ku kladnej (+) zváracej výstupnej svorke.
2. Pripojenie hmotnostnej svorky k zápornej (-) zváracej výstupnej svorke a svorky k obrobku čo najbližšie k oblasti zvárania.



Rôzne typy elektród vyžadujú pripojenie s rôznou polaritou. Pozrite si tabuľku výberu elektródy a prúdu.



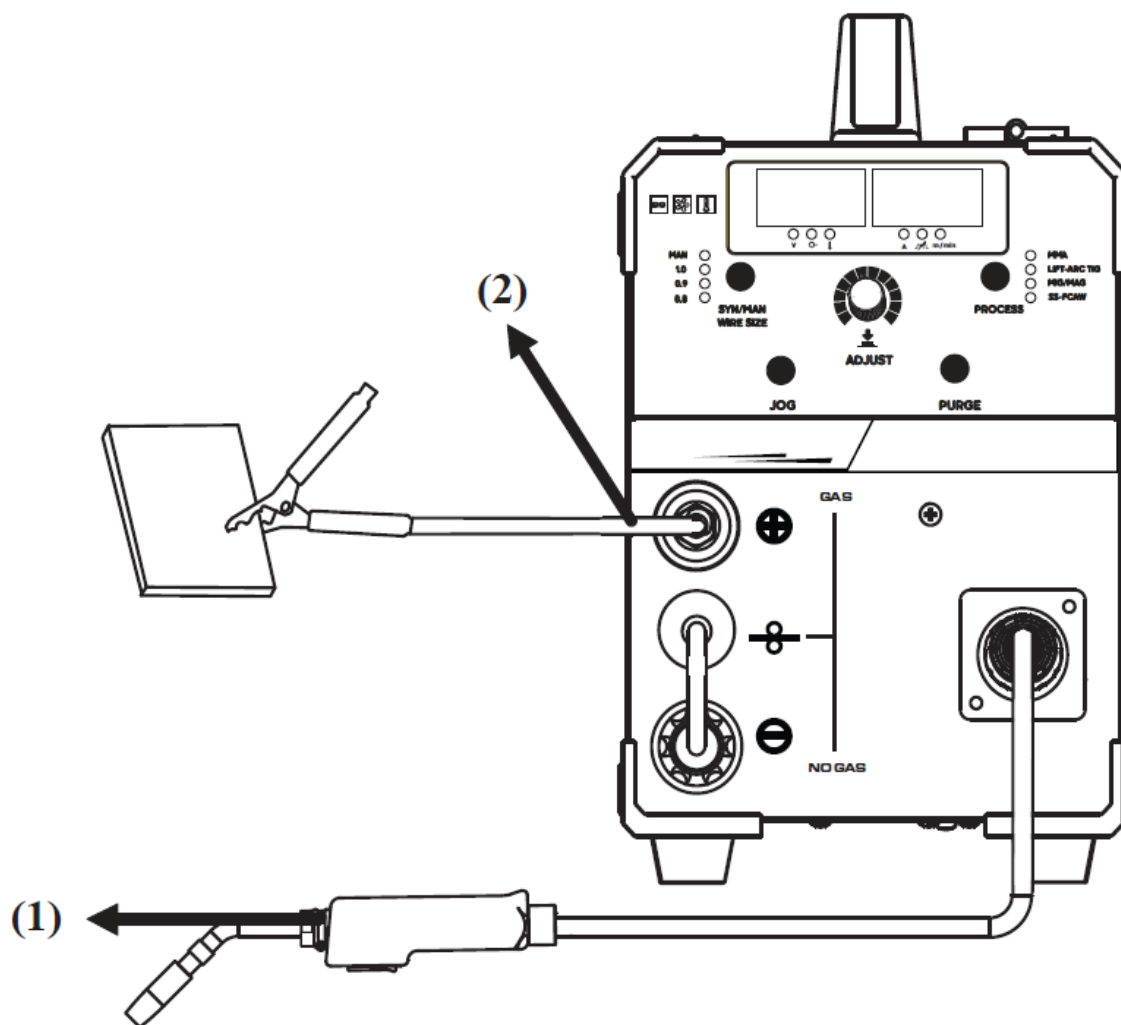


1. Zarovnajte kolíky na konektore horáka s objímkou pištole MIG.
2. Pripojenie hmotnostnej svorky k zápornej (-) zväracej výstupnej svorke a svorky k obrobku čo najbližšie k oblasti zvärania.
3. Pre GTAW, GS-FCAW, pripojenie polárneho konverzného konektora ku kladnej (+) výstupnej svorke.
4. Pripojte uzemňovacie vedenie.
5. Zapojte zástrčku napájacieho kábla do elektrickej zásuvky.
6. Pripojte plynovú hadicu k plynovej fľaši.

3.2.3. Jadrový drôt s vlastným tienením (SS-FCAW)

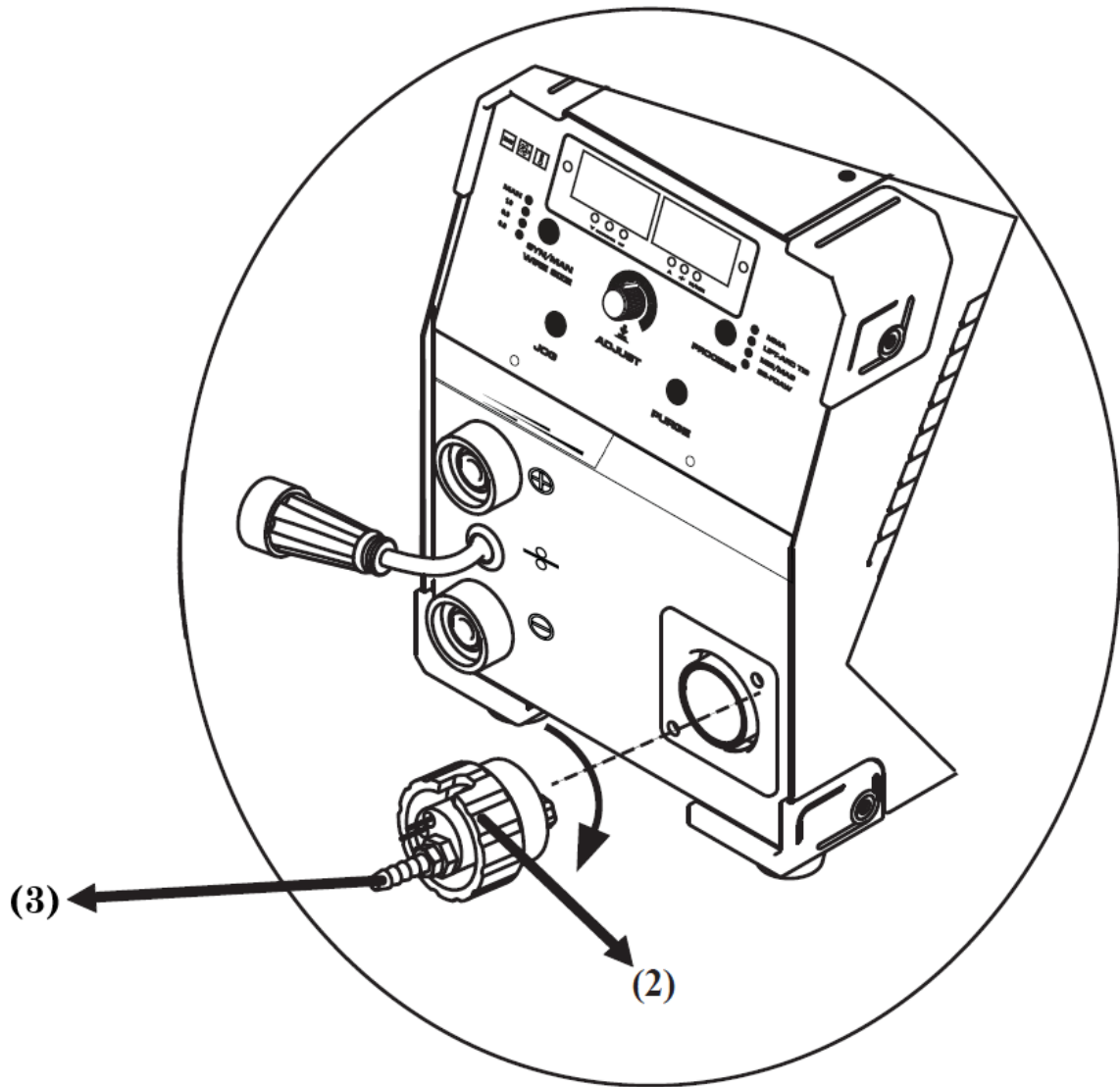
1. Zarovnajte kolíky na konektore horáka s objímkou pištole MIG.
2. Pripojenie hmotovej svorky ku kladnej (+) zväracej výstupnej svorke a svorky k obrobku čo najbližšie k oblasti zvärania.

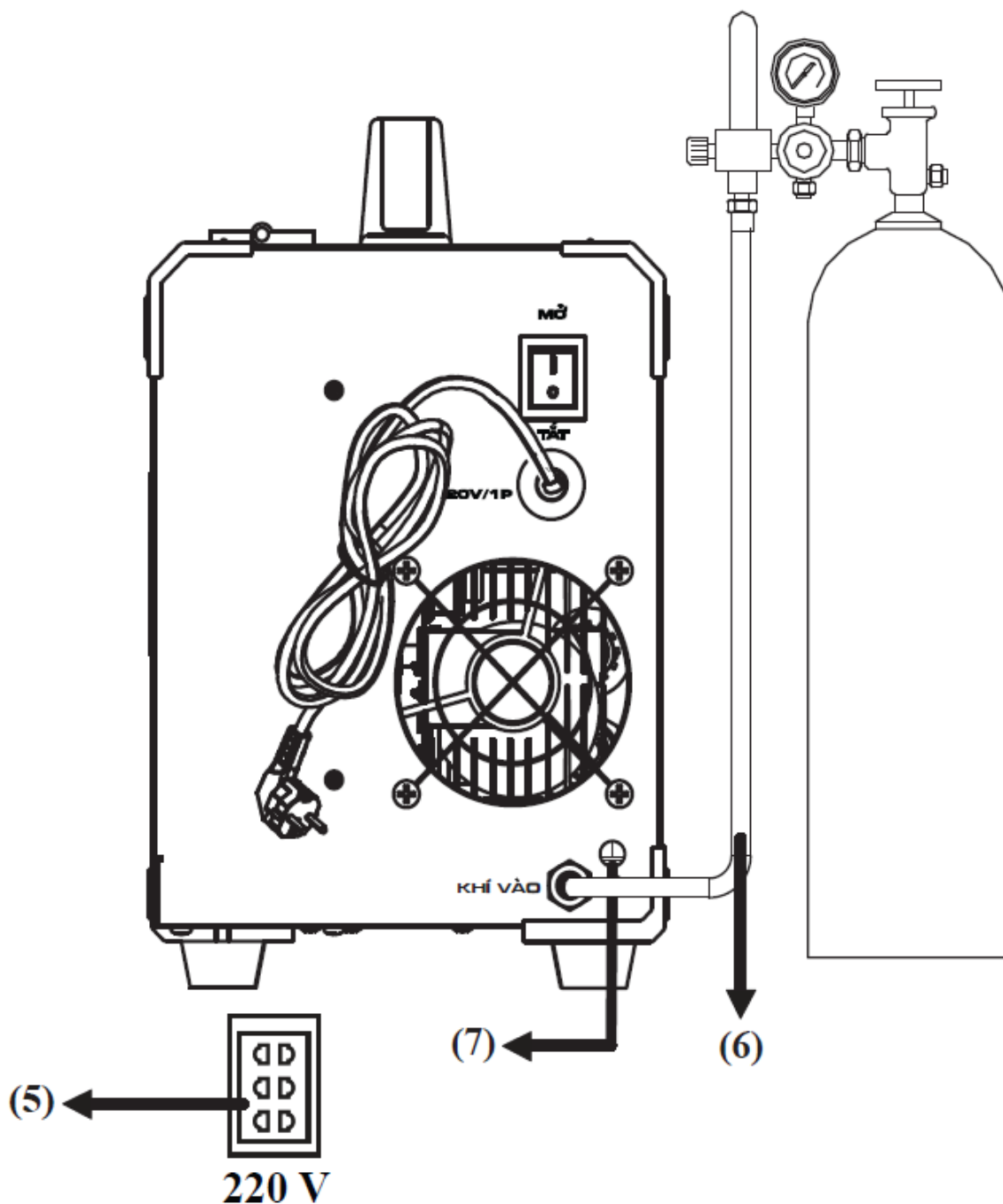
3. Pre SS-FCAW, pripojenie polárneho konverzného konektora k zápornej (-) výstupnej svorke.



The diagram shows the Miller MIG 175 power source with the following components and callouts:

- (1)** Points to the torch assembly, which is connected to the output terminal on the left side of the power source.
- (2)** Points to the gas cylinder, which is connected to the input terminal on the right side of the power source.
- (3)** Points to the ground clamp, which is connected to the output terminal on the right side of the power source.
- (4)** Points to the torch assembly, which is connected to the input terminal on the left side of the power source.

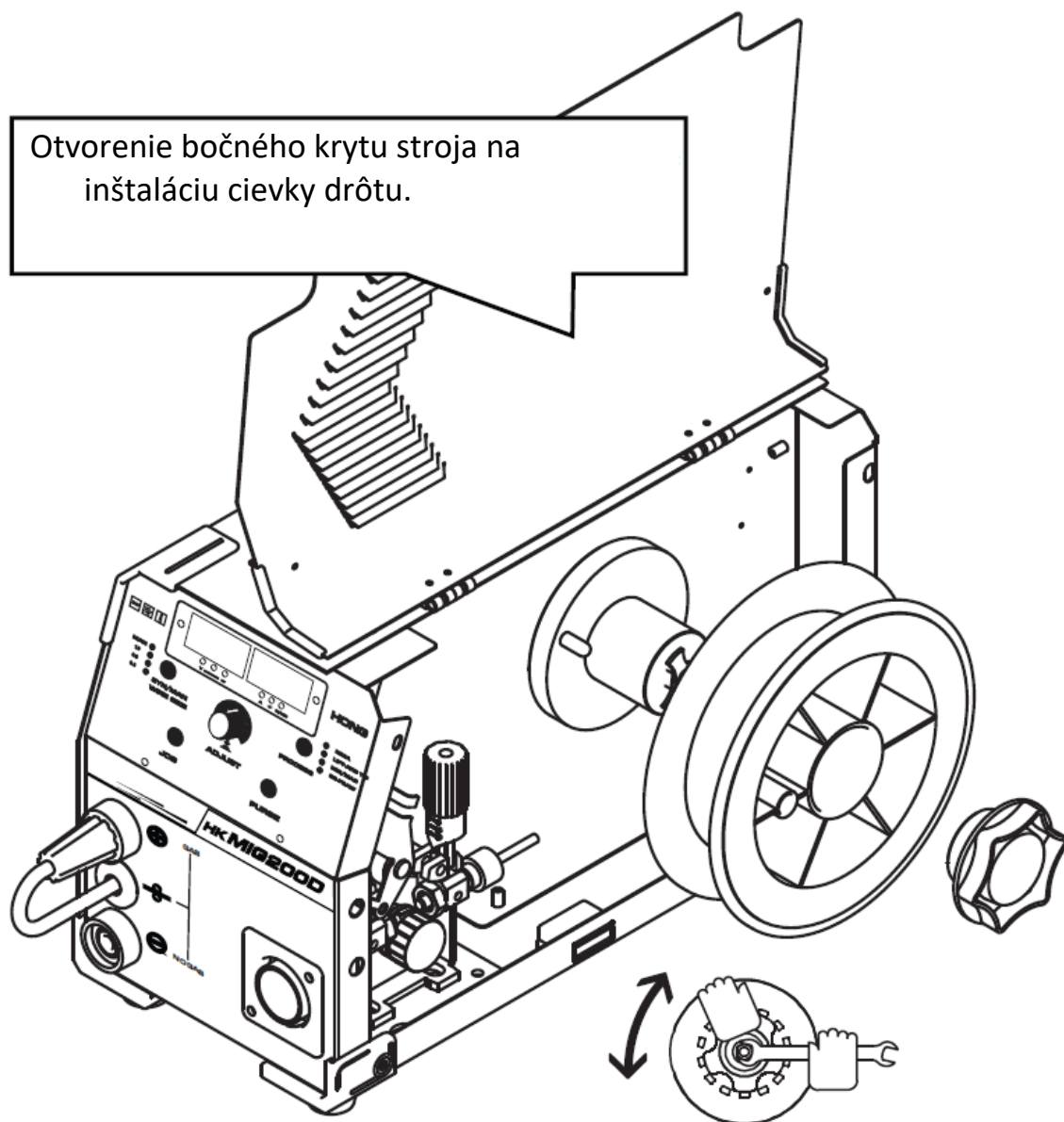




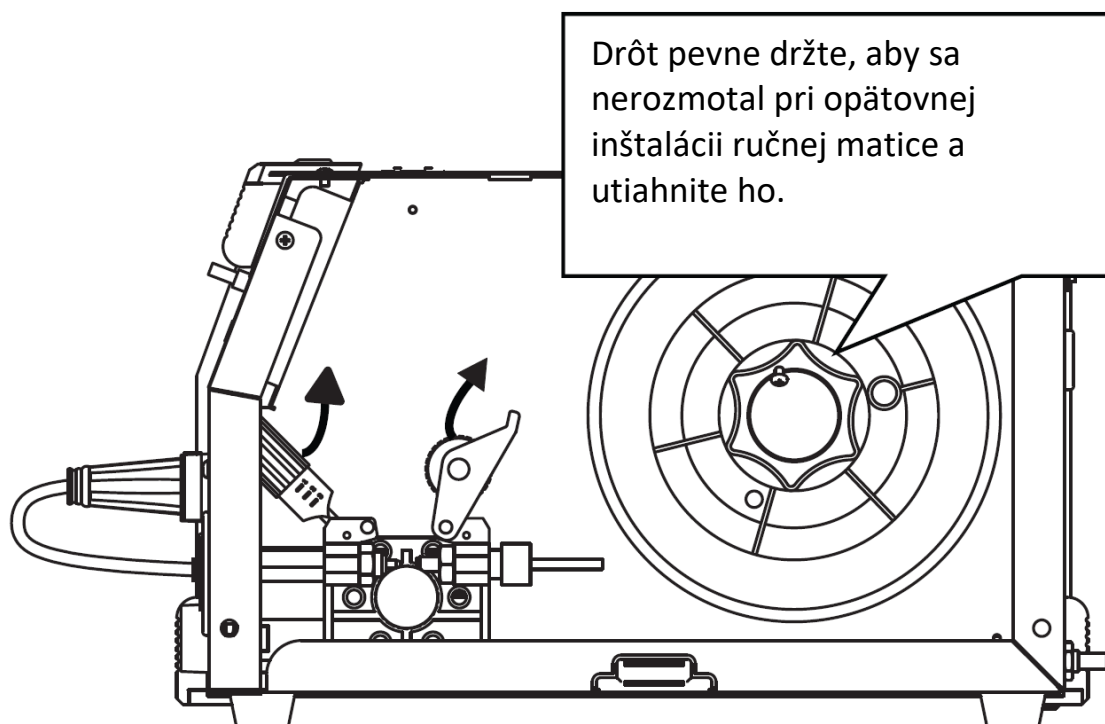
1. Zasuňte konektor Dinse horáka TIG úplne do zápornej výstupnej svorky. Otočením konektora v smere hodinových ručičiek ho zaistíte.
2. Konektorová časť (v prípade potreby dodatočná časť).
3. Pripojte plynové vedenie horáka TIG k výstupnej plynovej hadici.
4. Pripojenie hmotnostnej svorky k zápornej (-) zvárackej výstupnej svorke a svorky k obrobku čo najbližšie k oblasti zvárania.
5. Zapojte napájaciu zástrčku do 220 V AC, jednofázové.
6. Pripojte plynovú hadicu k plynovej fľaši.
7. Útržok zeme.

4. Nastavenie a prevádzka

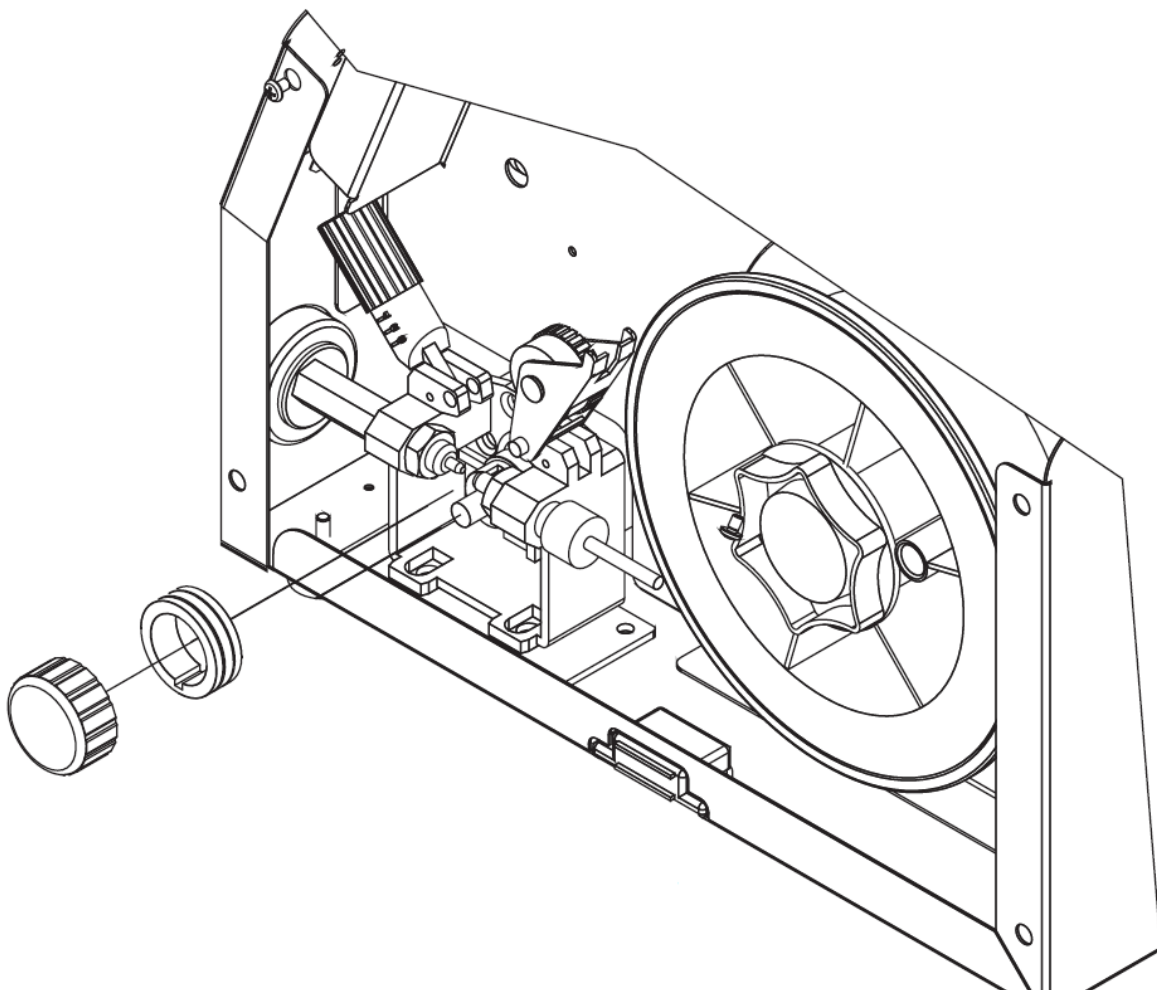
4.1. Inštalácia cievky drôtu



Uvoľnite a odstráňte ručnú maticu na nosiči cievky jej otáčaním proti smeru hodinových ručičiek.

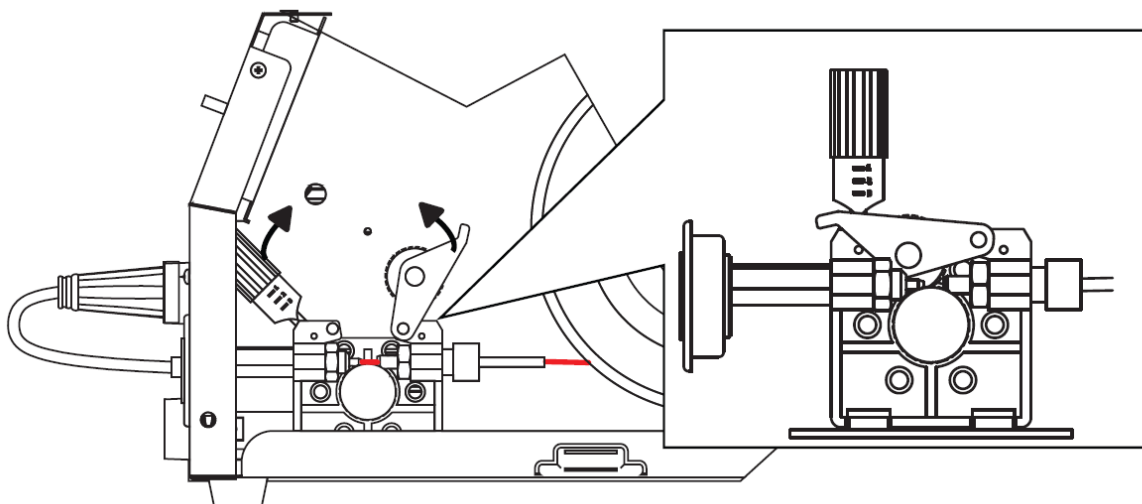


Zarovnajzte vodiaci kolík s otvorom na cievke drôtu. Nasuňte cievku na hriadeľ. Uistite sa, že sa drôt odvíja zo spodnej časti cievky. Znova nainštalujte ručnú maticu tak, aby bola cievka bezpečne uchytená. Uvoľnite napínacie rameno drôtu, ktoré drží horné hnacie valčeky otočením ramena na nastavenie tlaku drôtu, ako je znázornené vyššie.



Hnací valec pozostáva z dvoch drážok rôznej veľkosti. Každá strana je označená správnou veľkosťou. Vyberte drážku, ktorá zodpovedá veľkosti elektródového drôtu. V drážka - Použitie pre plný drôt. Vrubkovaná drážka - Použitie pre drôt s jadrom Flux.

Otočte proti smeru hodinových ručičiek a odstráňte poistný gombík. Potom nainštalujte hnací valec na hriadeľ motora tak, aby značka správnej veľkosti drážky smerovala von z krytu pohonu. Otočte poistný gombík v smere hodinových ručičiek, aby ste zaistili hnací valec.



Otočením gombíka na gombík na nastavenie tlaku drôtu upravte tlak drôtu.

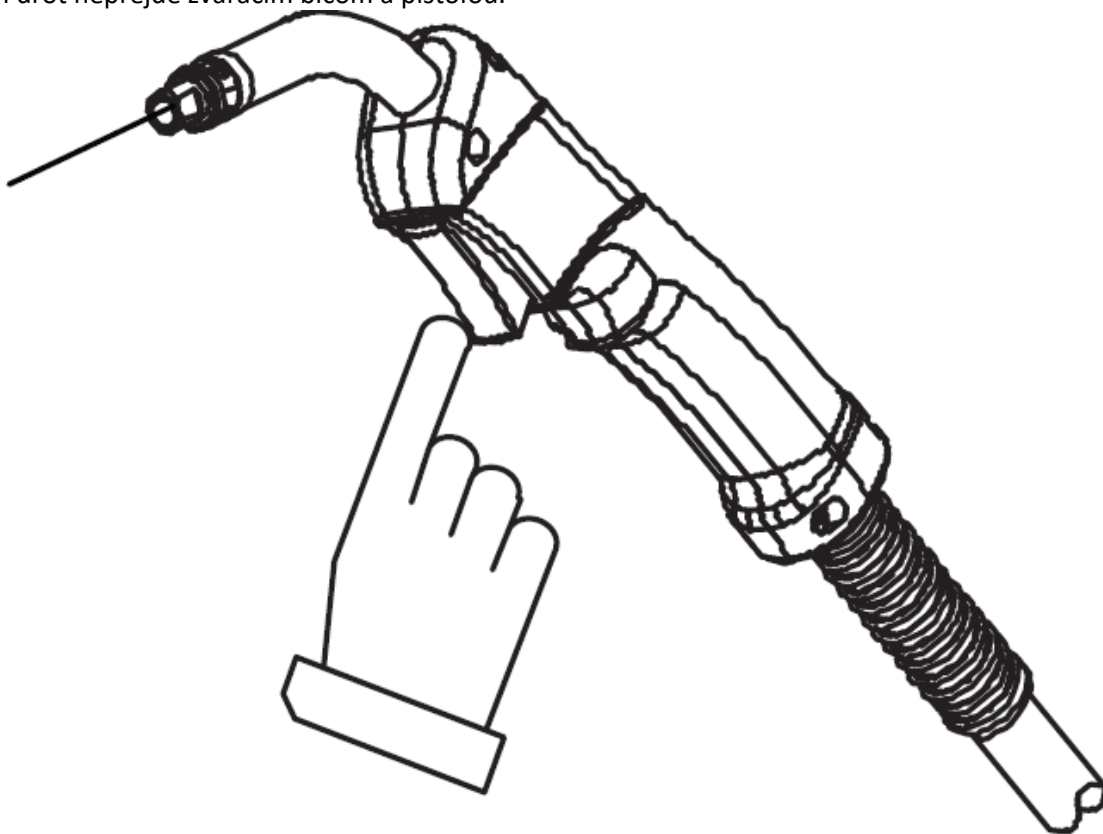
V smere hodinových ručičiek tlak zvýši, proti smeru hodinových ručičiek tlak zníži. Na napínači je číselná stupnica označujúca polohu.

Zatlačte drôt cez vodiace lišty do puzdra pištole a naďalej držte drôt. Uistite sa, že drôt je umiestnený v správnej drážke podávacieho valca. Potiahnite a podržte drôt, odrežte koniec. Vymeňte napínacie rameno a rameno na nastavenie tlaku. Ako obrázok vyššie. Upravte napnutie podávania drôtu dostatočne pevne, aby ste zabránili sklznutiu drôtu po hnacom kotúči počas prevádzky.

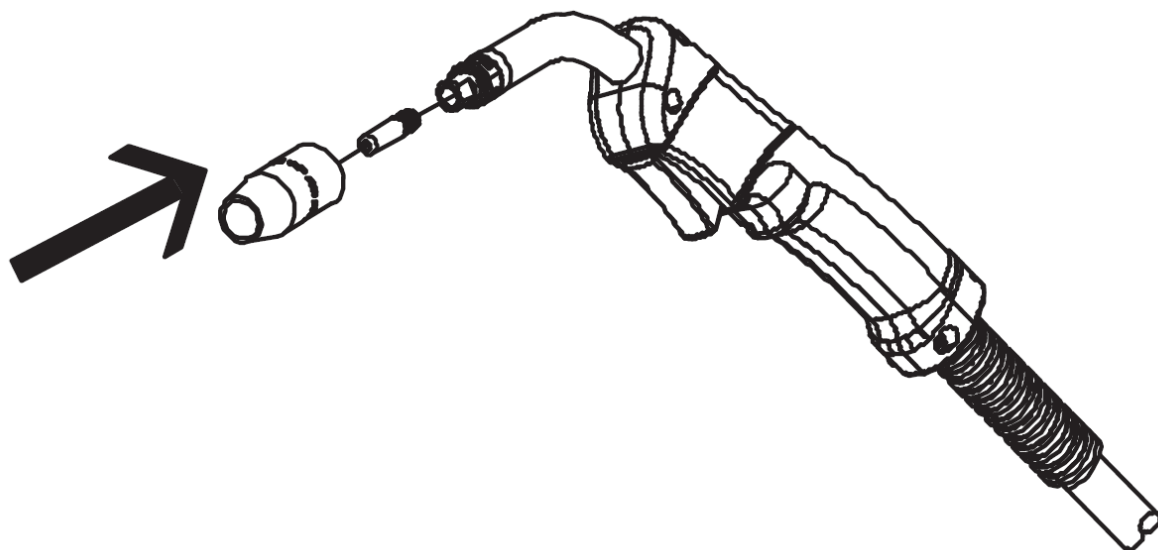
POZOR:

- **Pred výmenou podávacieho valca alebo cievky drôtu sa uistite, že je vypnuté hlavné napájanie.**
- **Použitie nadmerného podávacieho tlaku spôsobí rýchle a predčasné opotrebovanie hnacieho valca, podporného ložiska a hnacieho motora.**

Pripojte pištoľ MIG a svorku podľa pokynov v časti 3.2.2 a 3.2.3. zapnite vypínač. Určite zasunúť konektor do zásuvky. Rukou otáčajte ryhovanú maticu na konektore v smere hodinových ručičiek, kým nezapadne. Stlačte a podržte tlačidlo JOG, aby ste skontrolovali rýchlosť podávania drôtu, kým drôt neprejde zväracím bičom a pištoľou.

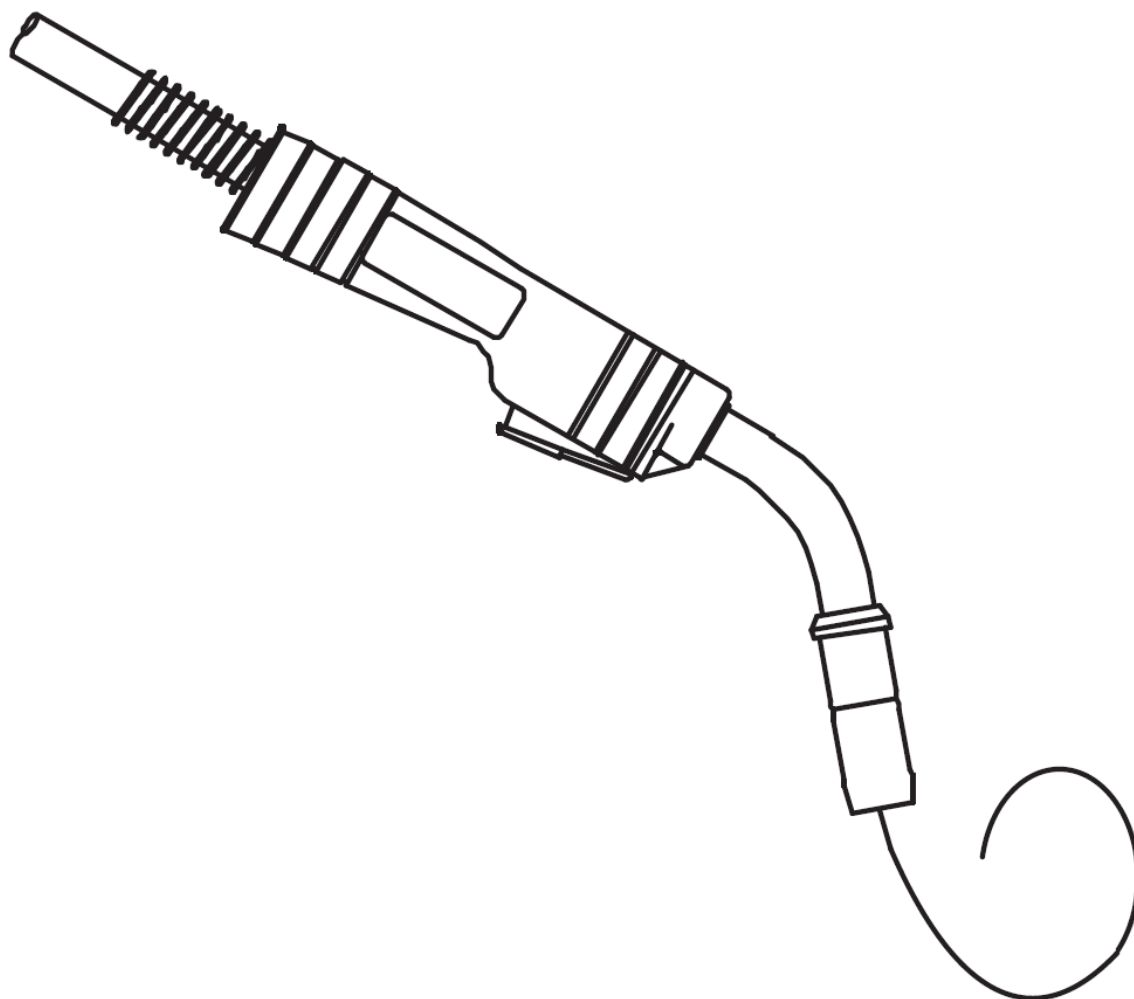


Uistite sa, že kontaktný hrot zodpovedá priemeru drôtu. Nasadte kontaktný hrot, trysku a utiahnite.

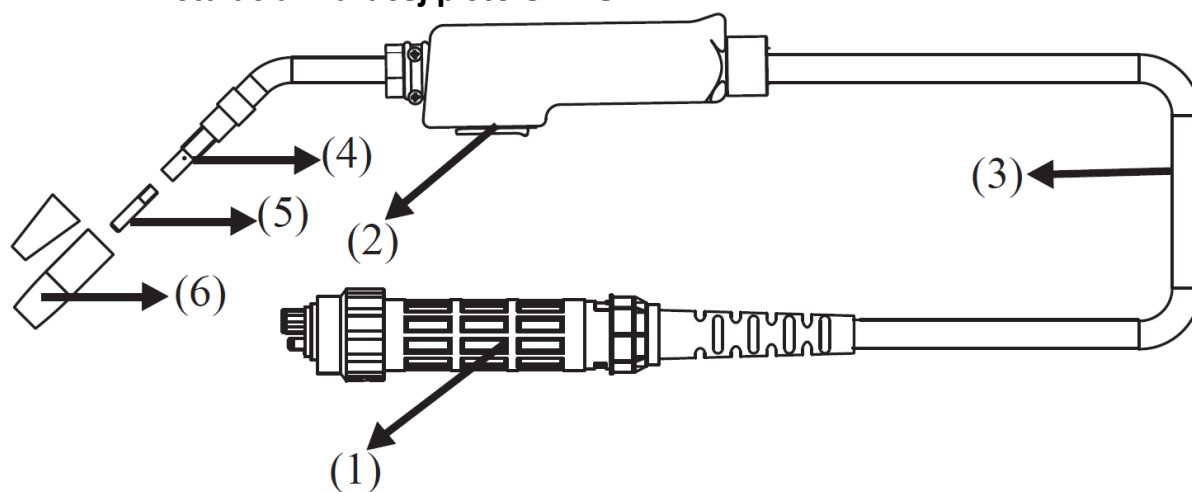


Držte baterku čo najviac vzpriamene. Stlačte spúšť pištole na podávanie drôtu, kým drôt neopustí koniec horáka. Stlačením tlačidla PURGE skontrolujte plynovú nádobu. Upravte napínač v smere hodinových ručičiek, kým hnacie valce nebudú sklznúť, keď sa lanko dostane do kontaktu s tvrdým povrchom a lano sa na konci skrúti.

Nezabudnite držať drôt v dostatočnej vzdialenosti od kovu, ktorý je pripevnený k pracovnej svorke, aby ste zabránili vzniku oblúka drôtu pri vykonávaní tohto testu.



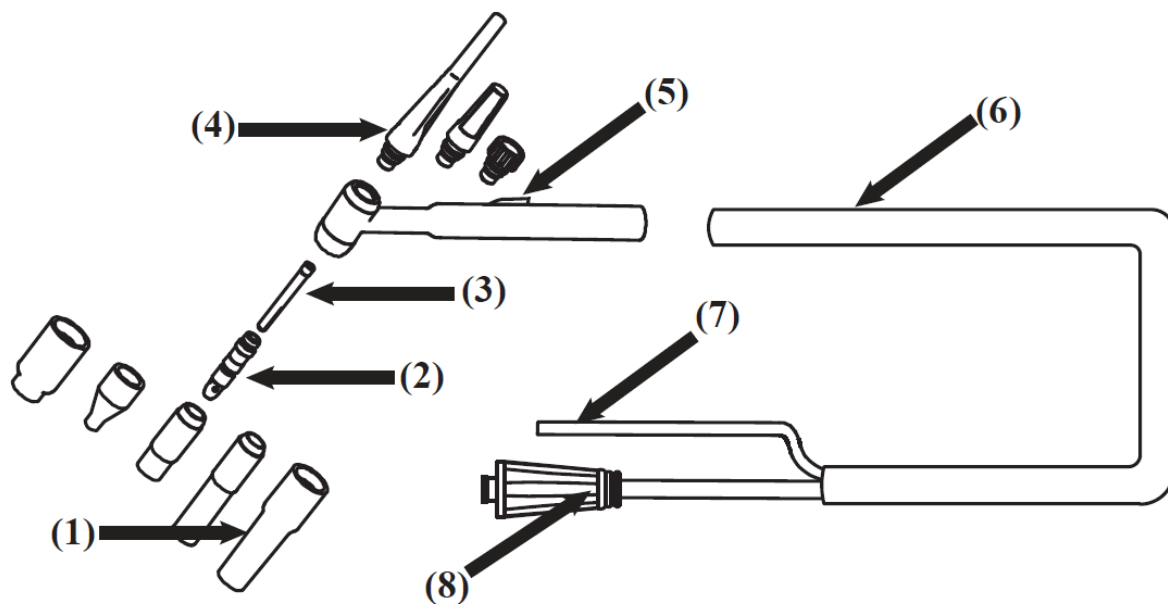
4.2. Inštalácia zvaracej pištole MIG



1. Konektor horáka.
2. Spúšť.
3. Kábel pištole MIG.
4. Disfuzér plynu.
5. Kontaktný tip.
6. Tryska.

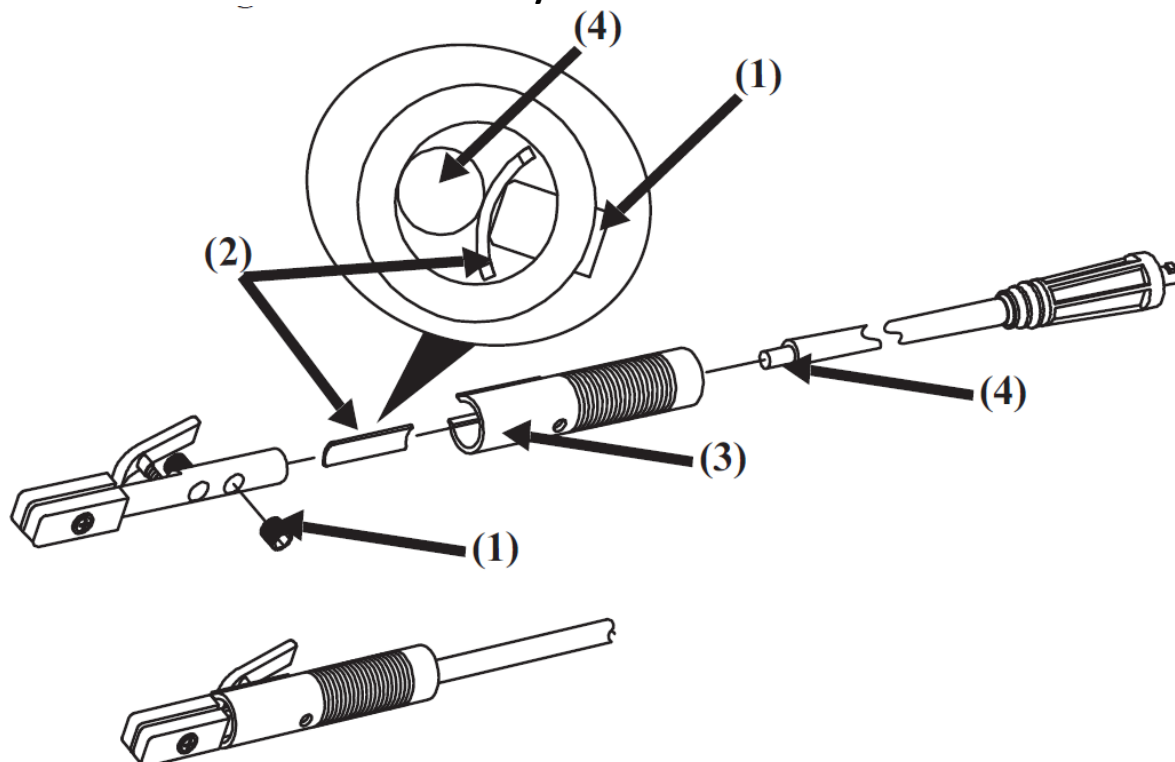
Rozmery sú vyryté na kontaktnom hrote, skontrolujte správne použitie s veľkosťou drôtu elektródy.

4.3. Inštalácia horáka TIG



1. Tryska.
2. Telo klieštiny/ Difúzor plynu.
3. Klieština.
4. Zadná čiapka (Dlhá, stredná, krátka).
5. Telo horáka a spúšťací spínač.
6. Kábel.
7. Pripojte plynové potrubie k fľaši.
8. Dinse konektor.

4.4. Inštalácia držiaka elektródy



1. Nastavovacia skrutka hlavne.

2. Shim.

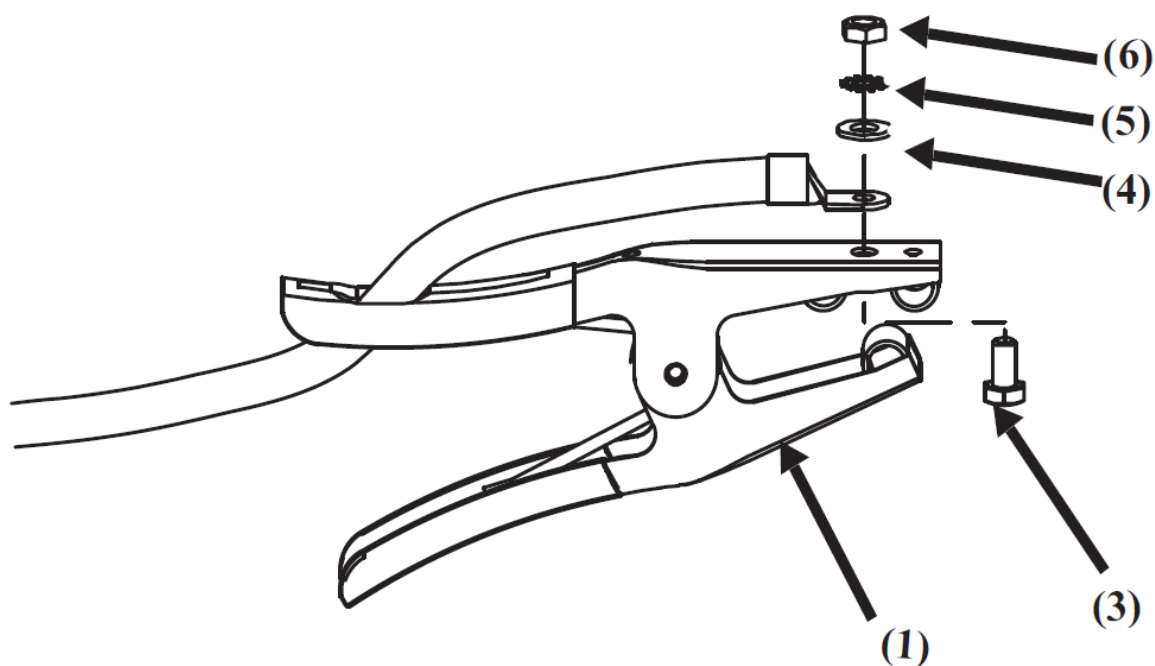
3. Hlaveň.

4. Kábel elektródy z jednotky.

Uvoľnite nastavovaciu skrutku hlavne. Vysuňte valec z držiaka elektródy.

Odstráňte vopred narezanú izoláciu z konca kábla elektródy. Vložte kábel cez valec do konca držiaka elektródy. Vložte podložku do držiaka elektródy presne podľa obrázka. Nainštalujte nastavovacie skrutky a pevne ich utiahnite. Nasuňte valec cez držiak elektródy. Utiahnite nastavovaciu skrutku na zaistenie valca.

4.5. Inštalácia pracovnej svorky

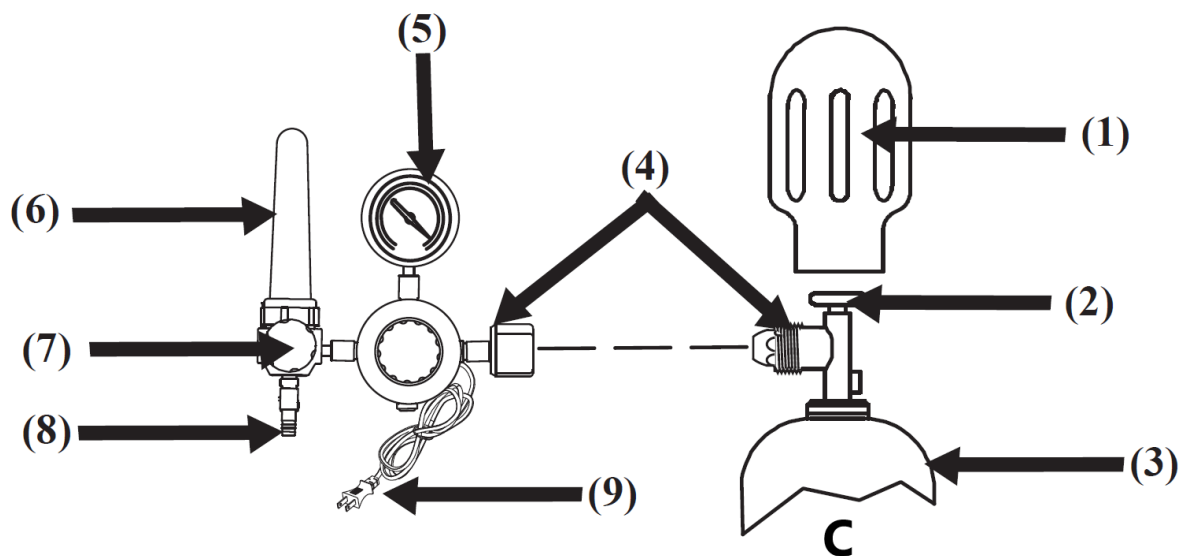


Utiahnite spojovací materiál pomocou vhodných nástrojov. Hardvér neuťahujte iba rukou. Uvoľnené elektrické spojenie spôsobí slabý výkon zvaru a nadmerné zahrievanie pracovnej svorky.

1. Pracovná svorka.
2. Pracovný kábel zo stroja.
3. Skrutka.
4. Plochá podložka.
5. Poistná podložka.
6. Orech.

Veďte pracovný kábel cez otvor v rukováti svorky. Zaistite kábel pomocou hardvéru, ako je znázornené.

4.6. Inštalácia prívodu plynu



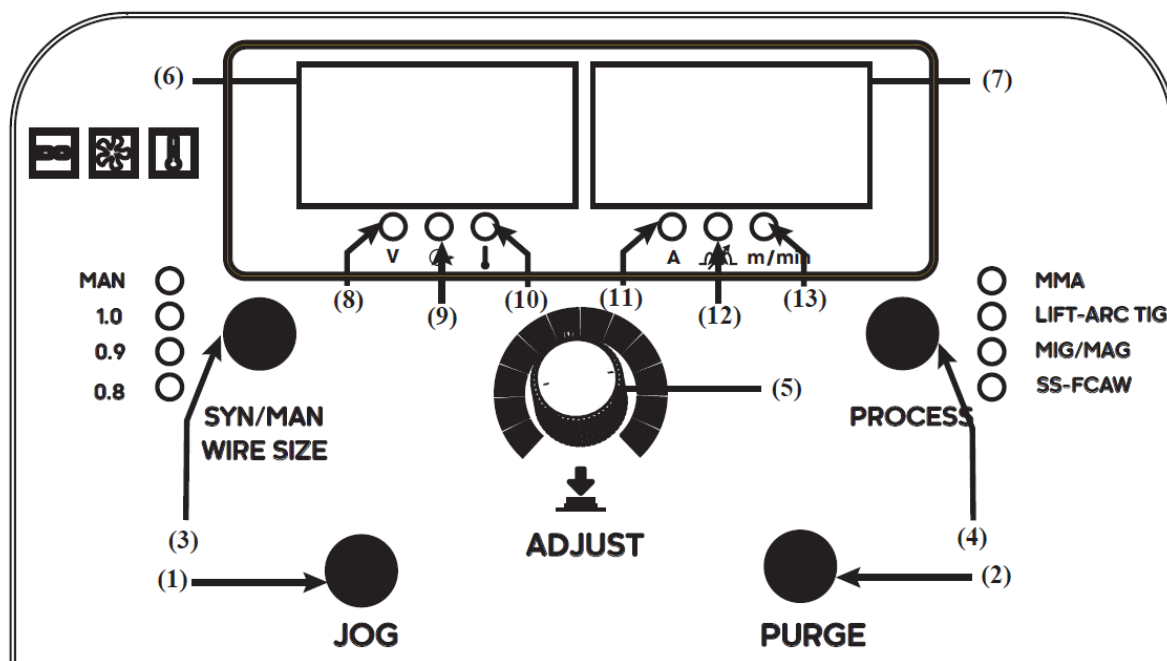
C – valec

NEPOUŽÍVAJTE regulátor/prietok plynu CO2 pre čistý argón alebo argón/zmiešaný ochranný plyn. Získajte plynovú fľašu a reťaz k podvozku, stene alebo inej pevnej podpere, aby fľaša nemohla spadnúť a odlomiť ventil.

1. Čiapka
2. Ventil valca: Odstráňte uzáver, postavte sa na stranu ventilu a mierne otvorte ventil. Prúd plynu vyfukuje prach a nečistoty z ventilu. Zatvorte ventil.
3. Valec
4. Regulátor/prietokomer: Inštalujte tak, aby bola čelná strana vertikálna.
5. Regulátor/Prietokomer.
6. Lišta prietoku plynu.
7. Nastavenie prietoku.
8. Pripojenie plynovej hadice.
9. Jednofázový - 220V napájací kábel so zástrčkou. Prietok by mal byť nastavený, keď plyn prúdi cez zvärací zdroj a zväraciu pištoľ. Otvorte tlakovú zostavu, aby sa drôt neposúval. Stlačením spúšte pištole spustíte prúdenie plynu.

5. Úprava

5.1. Vzhľad



1. JOG - Skontrolujte drôt po nastavení podávača drôtu.
2. PREČISTENIE - Po pripojení plynového potrubia z podávača drôtu k fľaši a po dokončení pripojenia zväracie pištole podržte stlačené, aby ste skontrolovali plyn.
3. SYN/MAN WIRE SIZE - Stlačením zvolíte funkciu SYNERGY - SYN alebo MANUAL - MAN.
 - Funkcia SYNERGY - SYN: Stačí nastaviť tlačidlo na zvýšenie alebo odmastenie, rýchlosť drôtu a zväracie napätie sa zmenia. Stlačením zvolíte funkciu Syn pre každú veľkosť drôtu 0,8, 0,9, 1,0 mm. Po výbere sa rozsvieti LED - M/MIN indikujúca rýchlosť drôtu.

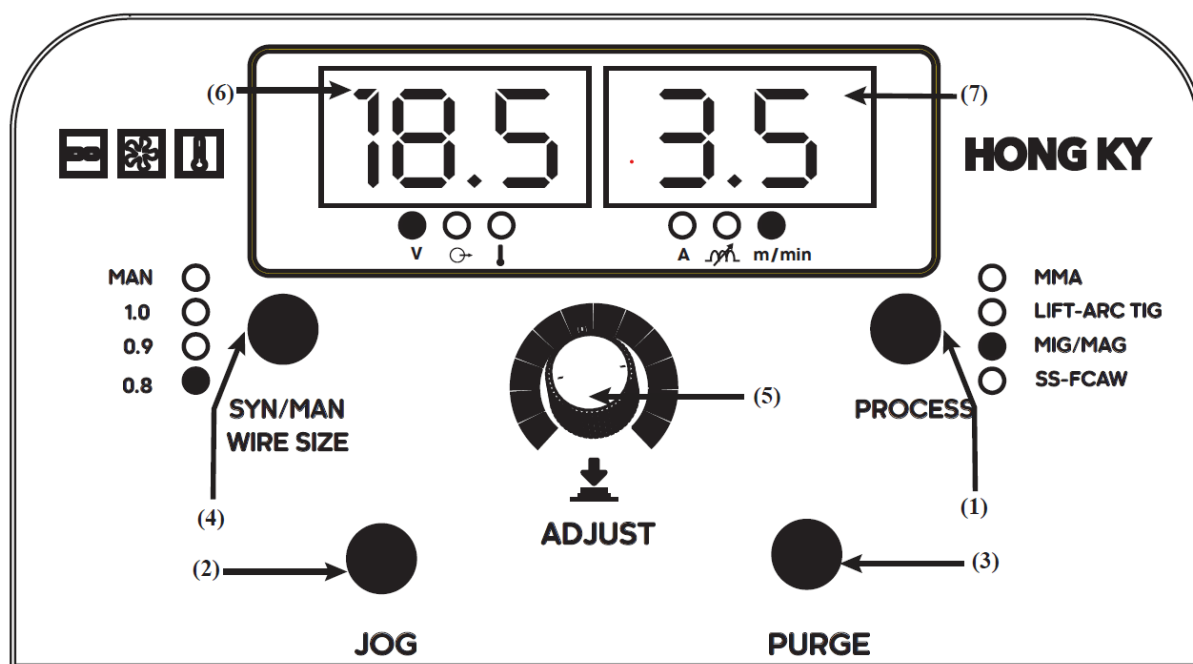
- Funkcia MANUAL - MAN: Zváracie napätie, rýchlosť drôtu sa nastaví samostatne. Jedným stlačením tlačidla zvolíte samostatné nastavenie zváracieho napätia a zváracieho prúdu. Táto funkcia nemôže fungovať v režime MMA v režime LIFT-ARC TIG.
4. PROCES - Stlačte tlačidlo pre výber spôsobu zvárania.
- MMA - Manuálna metóda kovového oblúka.
 - LIFT - ARC TIG - Štartovací oblúk metódou Lift - Oblúk, Dotknite sa volfrámovej elektródy obrobku v počiatočnom bode zvárania, aktivujte výstup a ochranný plyn pomocou spúšte horáka, nožného ovládania alebo ručného ovládania. Podržte elektródu pri obrobku 1-2 sekundy a pomaly zdvihnite elektródu. Pri zdvihnutí elektródy sa vytvorí oblúk.
 - MIG/MAG - Metal Inert/Active Gas použitie pre plynom tienený drôt s pevným jadrom/tavivom.
 - SS-FCAW - metóda MIG sa používa pre drôt s jadrom bez tieneného toku.
5. NASTAVENIE - Stlačte a uvoľnite tlačidlo, aby ste vybrali parameter zvárania, ktorý je potrebné upraviť, a otáčaním ho zvýšte alebo znížte. LED každého parametra sa po zvolení rozsvieti.
- V: Zváracie napätie
 - M/MIN: Rýchlosť drôtu (M/MIN)
 - A: Zvárací prúd
 - : Indukčnosť
- Otáčaním tlačidla zvýšite/odmastíte každý predtým zvolený parameter. Hodnota sa zobrazí na obrazovke merača (6) a (7).
6. Merač zváracieho napätia Ukazuje hodnotu nastavenia zváracieho napätia pred a počas zvárania.
7. Merač ukazuje zvárací prúd, rýchlosť drôtu a indukčnosť Zobrazuje hodnotu zváracieho prúdu, rýchlosť drôtu a indukčnosť, respektíve LED každej hodnoty je zvolená, ktorá sa zapne.
8. V - NAPÄTIE - LED dióda indikuje parameter napätia - Keď sa táto LED rozsvieti, nastaví sa hodnota napätia.
9. VÝSTUP - ZAPNUTÝ - LED indikuje stav zvárania.
10. OT - LED indikuje stav prehriatia: Keď dôjde k prehriatiu, rozsvieti sa LED Over current a ukončí výstupný prúd. Vypne sa, keď stroj dostatočne vychladne, takže zváranie môže pokračovať.
11. A - PRÚD - LED indikuje zvárací prúd.
12.  INDUKTANCIA - LED indikuje indukčnosť.
13. M/MIN - LED indikuje rýchlosť drôtu.

Poznámka: Keď sa LED dióda rozsvieti pri každom parametri, tento parameter je vybraný na úpravu, oba merače (6) a (7) zobrazujú príslušnú hodnotu súčasne.

5.2. Nainštalujte parameter pre metódu MIG

5.2.1. Funkcia SYNERGY (SYN).

Upozornenie: Pri nastavovaní stroja postupujte podľa správnych pokynov v časti 3.2.2 alebo 3.2.3 v používateľskej príručke. Nastavte stroj pre každý typ elektródového drôtu.



Po nastavení stroja zapnite zdroj napájania a potom pokračujte v inštalácii parametrov.

1. Stlačením tlačidla PROCESS vyberte metódu zvarania.

+ MIG/MAG - Kovový inertný/aktívny plyn použitie pre plynom tienený pevný drôt/vodič s tavivom.

+ SS-FCAW - metóda MIG sa používa pre drôt s jadrom bez tieneneho toku.

2. Po nastavení podávača drôtu podržte tlačidlo JOG, aby ste skontrolovali drôt.

3. Po nastavení podržte tlačidlo PURGE, aby ste skontrolovali plyn.

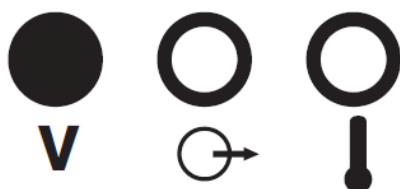
4. Stlačte tlačidlo SYN/MAN WIRE SIZE, zvolte režim nastavenia COMBINE-SYN pre každý typ veľkosti zváracieho drôtu 0,8, 0,9, 1,0 mm. Príslušná LED pre každý zvolený režim nastavenia sa rozsvieti.

5. Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST a vyberte parameter SPEED, ktorý je potrebné upraviť. Po výbere sa rozsvietia LED RÝCHLOSŤ - M/MIN a LED V - NAPÄTIE.

Otáčaním tlačidla Adjust zvýšite/znížite hodnotu zváracieho napätia a rýchlosti drôtu.

6. Na obrazovke glukomera sa zobrazí hodnota zváracieho napätia a rýchlosť drôtu a následne sa rozsvieti LED pod obrazovkou merača.

V procese zvarania, ak chcete zlepšiť zváracie napätie, aby vyhovovalo rýchlosti drôtu. Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST, kým sa nerozsvieti LED dióda VOL, čo znamená, že parameter VOL je zvolený na úpravu o + 1V.



V



A



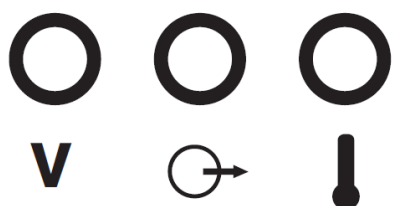
m/min

Zlepšite kvalitu oblúka - INDUCTANCE, Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST, kým sa nerozsvieti LED

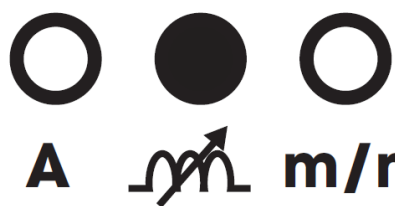


- Zapnite INDUKČNÚ. Indukčnosť je možné nastaviť. Hodnota inicializácie indukčnosti je 0, upravte rozsah + 2.

- Zvýšenie z -2 na 2: Oblúk sa zníži.
- Zníženie z 2 na -2: Oblúk sa zvýši.



V



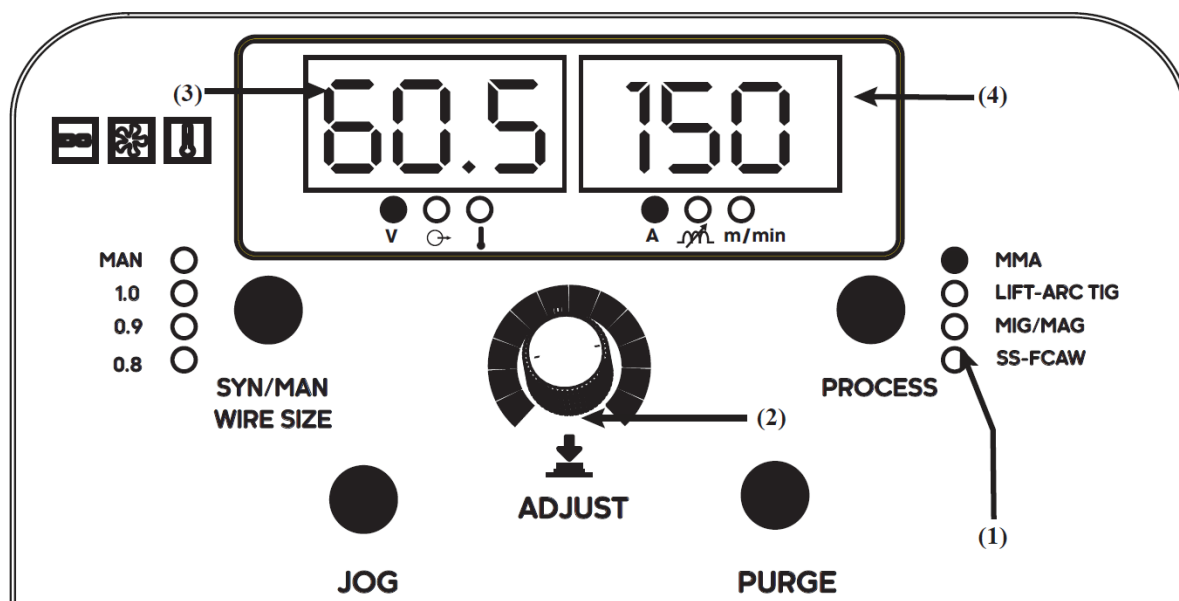
A



m/min

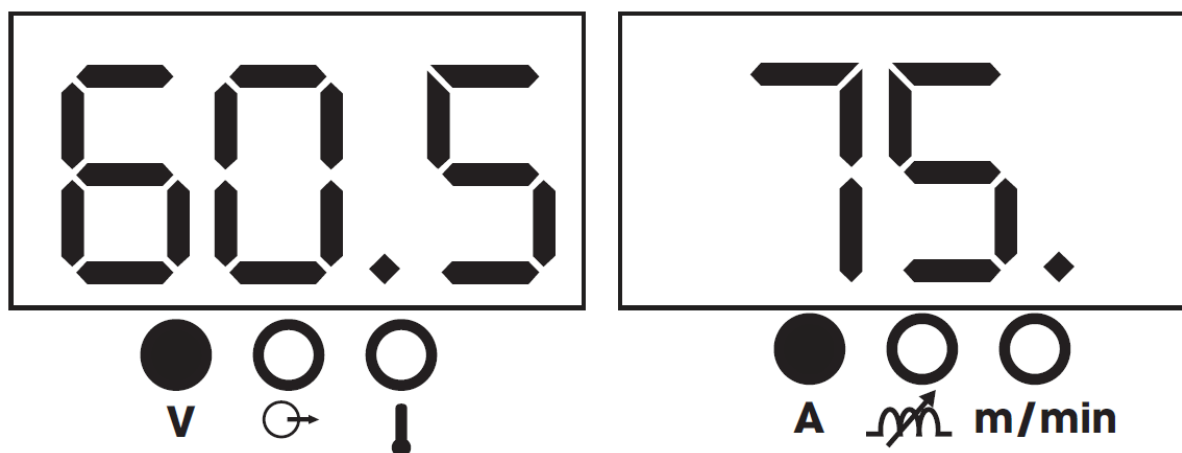
5.3. Nainštalujte parameter pre metódu MMA

Poznámka: Pri nastavovaní stroja postupujte podľa správnych pokynov v časti 3.2.1 v časti Owner's. Nastavte stroj na metódu MMA.



Po nastavení stroja zapnite zdroj napájania a potom pokračujte v inštalácii parametrov.

1. Stlačením tlačidla PROCESS vyberte metódu zvárania MMA.
2. Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST pre výber ZVÁRACIEHO PRÚDU, rozsvieti sa LED A - PRÚD. Potom ho otáčaním zväčšíte alebo znížte podľa veľkosti použitej elektródy.
3. Zvárací prúd a zváracie napätie sa zobrazia na obrazovke merača (3) a (4).



Po nastavení stroja zapnite zdroj napájania a potom pokračujte v inštalácii parametrov.

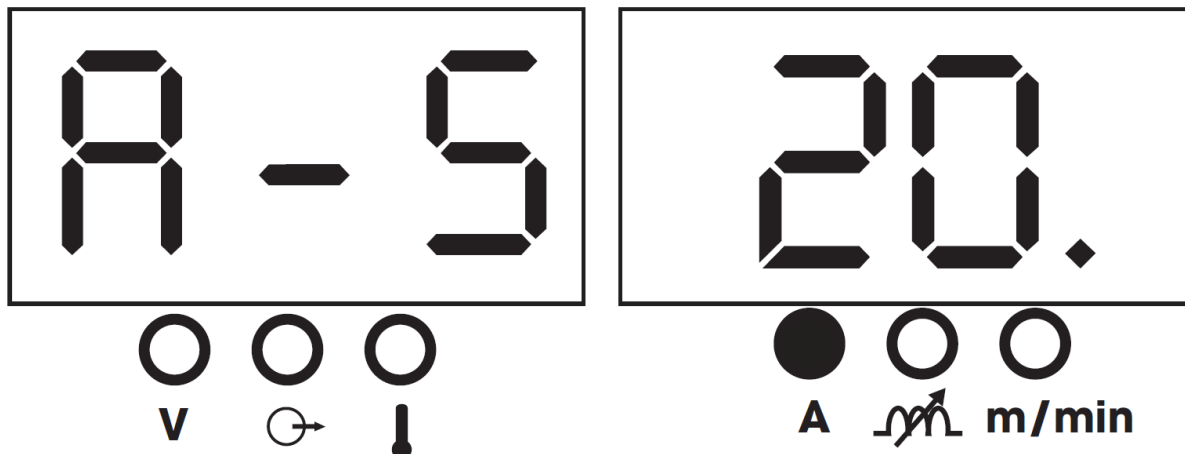
1. Stlačením tlačidla PROCESS vyberte metódu zvárania MMA.
2. Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST pre výber ZVÁRACIEHO PRÚDU, rozsvieti sa LED A - PRÚD. Potom ho otáčaním zväčšíte alebo znížte podľa veľkosti použitej elektródy.
3. Zvárací prúd a zváracie napätie sa zobrazia na obrazovke merača (3) a (4).

5.3.1. Nastavenie funkcie Arc-Start (iba spustenie oblúka)

AS (funkcia spustenia oblúka) - Automaticky kompenzuje väčší prúd od 20-50% v porovnaní s počiatočným nastaviteľným prúdom. Začnite oblúk ľahko, rýchlo a stabilne. Najmä v náročných podmienkach, ako sú vlhké elektródy, nerovné povrchové zváranie alebo nedokonalé zváracie povrchy, alebo pri použití ťažkých zváracích tyčí.

Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST, aby ste zvolili funkciu spustenia oblúka, na displeji merača (6) sa zobrazí AS (ARC START) a rozsvieti sa LED A – zvärací prúd. Otáčaním upravte percento prúdu kompenzujúceho počiatočný prúd.

Upozornenie: Pri používaní funkcie Arc start na tenkých materiáloch dávajte pozor, aby ste predišli poškodeniu povrchu obrobku.



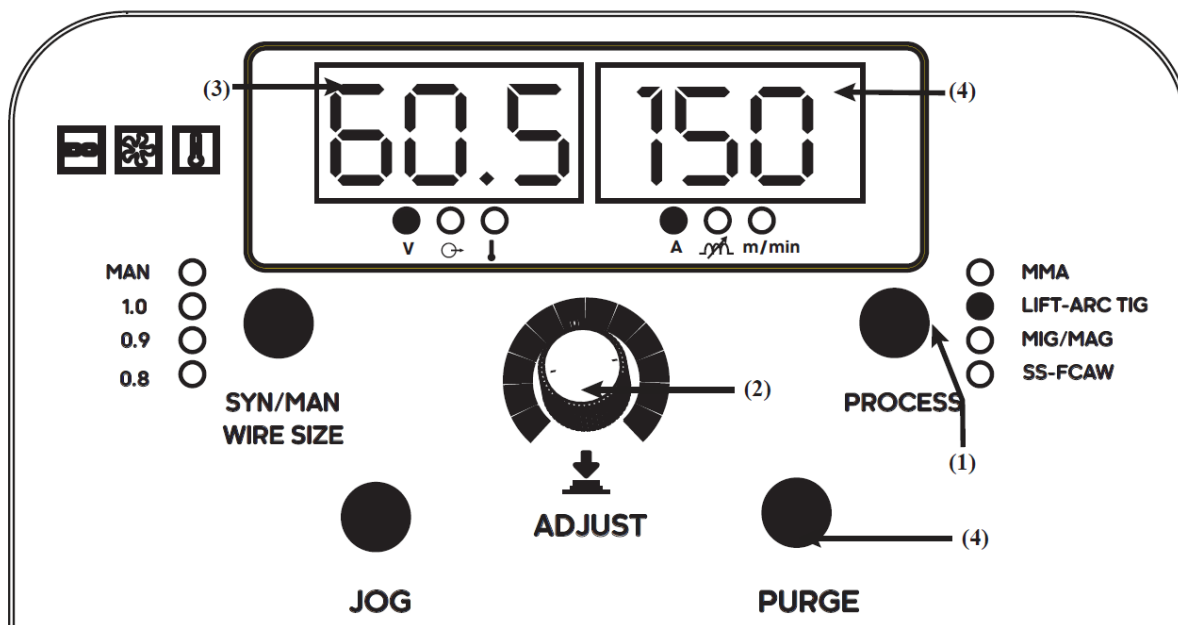
5.3.1. Nastavte funkciu Arc-Force

AF (Arc Force) - Automaticky kompenzuje väčší prúd o 20-50% v porovnaní s počiatočným prednastaveným prúdom. To výrazne pomáha pri stabilizácii oblúka, zabraňuje zastaveniu oblúka počas zvárania a zabraňuje prilepeniu elektródy k obrobku.

Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST, aby ste zvolili funkciu Arcforce, na displeji merača (3) sa zobrazí AF (ARC FORCE) a rozsvieti sa LED A - Zvärací prúd. Otáčaním upravte percento prúdu kompenzujúceho počiatočný prúd.

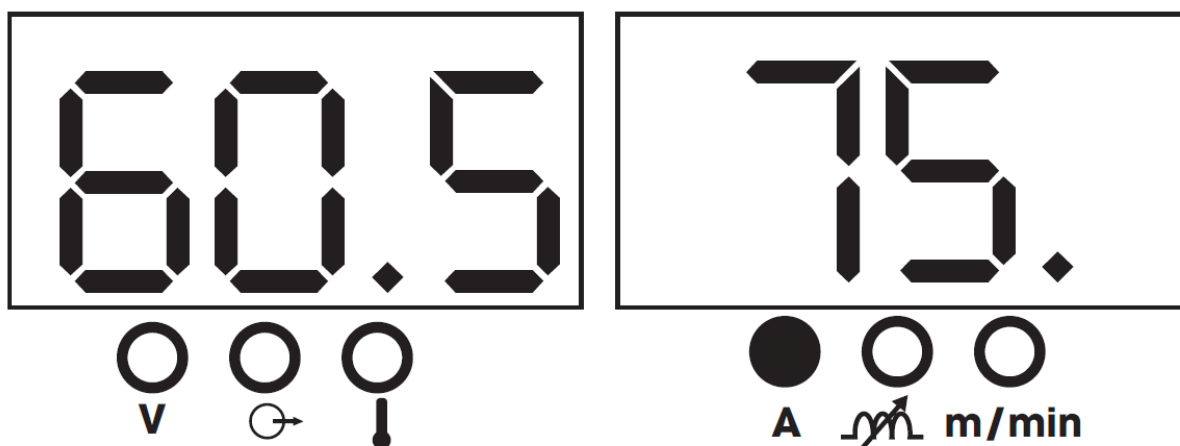
5.4. Nainštalujte parameter pre metódu TIG - LIFT - ARC TIG

Upozornenie: Pri nastavovaní stroja postupujte podľa správnych pokynov v časti 3.2.4 v používateľskej príručke. Nastavte stroj na metódu LIFT-ARC TIG.



Po nastavení stroja zapnite zdroj napájania a potom pokračujte v inštalácii parametrov.

1. Stlačením tlačidla PROCESS vyberte metódu zvárania MMA.
 2. Stlačte a uvoľnite tlačidlo ADJUST pre výber ZVÁRACIEHO PRÚDU, rozsvieti sa LED A - PRÚD. Potom ho otáčaním zväčšíte alebo znížte podľa veľkosti použitej elektródy.
 3. Zvárací prúd a zváracie napätie sa zobrazia na obrazovke merača (3) a (4).
- Automatické zapnutie/vypnutie ochranného plynového ventilu a zváracieho prúdu vo funkcii TIG - LIFT TIG:
- Pri dotyku volfrámovej elektródy (pripojenie k zápornej (-) výstupnej svorke) k povrchu obrobku (pripojenie ku kladnej (+) výstupnej svorke) vznikne zvárací prúd a po zdvihnutí volfrámu sa vytvorí oblúk. pomaly.
- Zdvihnutím volfrámovej elektródy ďaleko od obrobku na zastavenie zvárania, zastavenie oblúka, plynový ventil sa VYPNE.
6. Stlačte a podržte tlačidlo PURGE, aby ste zapli/vypli ventil ochranného plynu.



5.5. Tabuľka parametrov zvárania

Tabuľka odporúčaných nastavení zvárania				
Priemer drôtu elektródy (mm)	Hrúbka (mm)	Rýchlosť podávania drôtu (m/min)	Zváranie Napätie (V)	Zvárací prúd (A)
Jadrový drôt s vlastným tienením - SSFCAW - Uhlíková oceľ - E71T-GS Priemer drôtu: 0,8 mm Polarita: DCEN (elektróda pripojená k zápornému výstupnému terminálu) Ochranný plyn: Nie je potrebný	1,2 - 4 mm	2	14 - 15	40-60
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16	100-110
		5	16-16.5	110-130
	5 - 8 mm	6	16.5-17.5	120-140
		7	17 18	130-150
		8	18-18.5	140-160
		9	18 - 19	160-170
		10	18.5-19.5	170-180
		11,5	19-20	170-190
Jadrový drôt s vlastným tienením - SSFCAW - Uhlíková oceľ - E71T-GS Veľkosť drôtu: 1,0 mm Polarita: DCEN (elektróda pripojená k zápornému výstupnému terminálu) Ochranný plyn: Nie je potrebný	1,2 - 4 mm	2	14 15	50-70
		3	14.5-15.5	70-90
		4	15.5-16.5	100-120
		5	17-18	140-160
	5 - 8 mm	6	17.5-18.5	170-180
		7	18.5-19.5	180-190
		8	19-20	190-200
		9	20-21	200-210

		10	21-22	200-215
Plynom tienený pevný drôt - uhlíková oceľ - E70S-6 Priemer drôtu: 0,8 mm Polarita: DCEP (elektróda pripojená ku kladnej výstupnej svorke) Ochranný plyn: 100% CO ₂ Prietok plynu: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2,5	17-18	60-70
		3	17.5-18.5	75-80
		4	18.5-19.5	90 - 100
		5	20-21	100 -110
		6	20-21.5	110 120
	Hrúbka > 6 mm, na zabezpečenie dobrého zvaru bude potrebná skosená hrana.	7	20.5-21.5	130 140
		8	21.5-22.5	140 150
		9	22.5-23.5	150 160
		10	23.5-24.5	170 180
		11,5	24.5 - 25	180 -200
Plynom tienený pevný drôt - uhlíková oceľ - E70S-6 Priemer drôtu: 0,8 mm Polarita: DCEP (elektróda pripojená ku kladnej výstupnej svorke) Ochranný plyn: 80% Argón + 20% CO ₂ Prietok plynu: 10-15 LPM	1 - 5 mm	2	15.5 16.5	60-70
		3	16.5-17.5	70-80
		4	17.5-18.5	80-90
		5	18.5-19.5	100 -110
		6	19.5-20.5	110 120
	Hrúbka > 6 mm, na zabezpečenie dobrého zvaru bude potrebná skosená hrana.	7	20-21	120 130
		7	20.5-21.5	130 140
		9	21.5-22.5	140 150
		10	22-23	150 160
		11	22.5 - 23	160 170
Plynom tienený pevný drôt - Nerezová oceľ - E308L Priemer drôtu: 0,8 mm Polarita: DCEP (elektróda pripojená k pozitívnemu výstupu terminál) Ochranný plyn: 80% Argón + 20% CO ₂ Prietok plynu: 10-15 LPM	1 - 5 mm	5	19 - 20	100 - 110
		6	19.5 - 20.5	110 - 120
		7	20 21	120 - 130
	Hrúbka > 6 mm, na zabezpečenie dobrého zvaru bude potrebná skosená hrana.	8	21 - 22	130 - 140
		9	22 23	140 150
		10	23 24	150 - 160

6. Denná kontrola

Pre čo najlepšie využitie stroja je veľmi dôležitá každodenná kontrola. Pri každodennej kontrole skontrolujte poradie pištole, podávača drôtu, otvoru na plyn a pod. Odstráňte prach alebo v prípade potreby vymeňte nejakú časť. Aby ste zachovali čistotu stroja, použite originálny zvärací diel

6.1. Zdroj

Problémy	Náprava
Žiadny výstup zvaru; drôt sa nepodáva, ventilátor nebeží. Kontrolka napájania nesvieti	Prepnite vypínač do polohy Zapnuté.
	Uistite sa, že je napájací kábel zapojený a že zásuvka je napájaná.
	Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte poistku(y).
Žiadny výstup zvaru; drôt sa nepodáva, motor ventilátora beží ďalej	Uistite sa, že je spúšťový spínač pištole stlačený a podržaný.
	Skontrolujte, či svieti kontrolka nadmernej teploty. Svetlo sa rozsvieti a výstup zvárania/podávanie drôtu sa zastaví, keď sa jednotka prehreje. Ak chcete pokračovať vo zváraní, nechajte ventilátor vychladnúť, kým kontrolka nezhasne.

	Demontujte rukoväť pištole a skontrolujte pripojenia vodičov spínača spúšte, utiahnite alebo znovu pripojte všetky uvoľnené spoje.
Žiadny výstup zvaru, posuvy drôtu	Pripojte pracovnú svorku, aby ste získali dobrý kontakt kovu s kovom.
	Skontrolujte pripojenie kábla na pracovnej svorke av prípade potreby dotiahnite hardvér.
	Vymeňte kontaktný hrot.
Nízky výkon zvarovania	Pripojte jednotku k správne mu vstupnému napätiu.
	Umiestnite prepínač napätia do požadovanej polohy.
	Skontrolujte pripojenie kábla na pracovnej svorke av prípade potreby dotiahnite hardvér
Podávanie drôtu elektródy sa počas zvarovania zastaví.	Uistite sa, že cievka drôtu nie je mimo zvaracieho drôtu.
	Upravte tlak hnacieho valca.
	Skontrolujte, či svieti kontrolka nadmernej teploty. Svetlo sa rozsvieti a výstup zvarovania/podávanie drôtu sa zastaví, keď sa jednotka prehreje. Ak chcete pokračovať vo zvaraní, nechajte ventilátor vychladnúť, kým kontrolka nezhasne.
	Narovnajete kábel pištole a/alebo vymeňte poškodené diely.
	Vymeňte za správnu drážku hnacieho valca.
	Ak je kontaktný hrot zablokovaný, vymeňte ho.
	Ak sú špinavé alebo upchaté, vyčistite alebo vymeňte prírodné vedenie drôtu alebo vložku.
	Vymeňte hnací valec alebo prítlačné ložisko, ak sú opotrebované alebo kĺžu
	Uistite sa, že cievka drôtu nie je mimo zvaracieho drôtu.
	Upravte tlak hnacieho valca.

6.2. Zvaracia pištoľ MIG

Časť	Skontrolujte	Poznámka
Tryska	Skontrolujte, či je dýza pevne pripevnená a či dochádza k deformácii hrotu.	V dôsledku neupevnenej trysky dochádza k možnému úniku plynu
	Skontrolujte, či sa na tryske nelepí rozstrek.	Rozstrekovanie môže viesť k poškodeniu pištole. Na odstránenie rozstrekou použite ochranu proti rozstrek
Kontaktný tip	Skontrolujte, či je kontaktný hrot pevne pripevnený	Neupevnený kontraktčný hrot môže viesť k nestabilnému oblúku.
	Skontrolujte, či je kontaktný hrot fyzicky kompletný.	Fyzicky neúplný kontaktný hrot môže viesť k nestabilnému oblúku a oblúku sa automaticky ukončí
	Uistite sa, že vo vnútri a vonku nie je nahromadený žiadny prach, rozstreky, ktoré spôsobujú zablokovanie otvoru kontaktnej špičky.	Ak je tam prach alebo rozstrek, odstráňte ich
Hnací valec	Uistite sa, že existujú vhodné priemery drôtu a zložky drôtu.	Nevhodné priemery drôtu môžu viesť k nestabilnému oblúku. Použite hnací valec kompatibilný s priemerom drôtu.

6.3. Podávač drôtu

Časť	Skontrolujte	Poznámka
Hnací valec	Uistite sa, že existujú vhodné	Nevhodné priemery drôtu môžu viesť k

	priemery drôtu a zložky drôtu.	nestabilnému oblúku a nadmernému rozstreku. Použite hnací valec kompatibilný s priemerom drôtu.
	Skontrolujte, či nie je zablokovaná drážka drôtu.	V prípade potreby ho vymeňte.
Nastavenie napätia drôtu	Skontrolujte, či je nastavenie tlaku pevné a nastavené do požadovanej polohy.	Neupevnená rukoväť na nastavenie tlaku vedie k nestabilnému výkonu zvárania.
Koliesko na nastavenie tlaku	Skontrolujte, či sa koliesko na nastavenie tlaku môže plynulo otáčať a či je fyzicky kompletne.	Nestabilné otáčanie alebo fyzicky neúplné koleso môže viesť k nestabilnému podávaniu drôtu a oblúku.

6.4. Kábel

Časť	Skontrolujte	Poznámka
Kábel pištole	Skontrolujte, či kábel pištole nie je skrútený	Skrútený kábel pištole vedie k nestabilnému podávaniu drôtu a oblúku.
	Skontrolujte, či je zástrčka spojky uvoľnená.	
Napájací kábel	Skontrolujte, či je kábel fyzicky kompletný.	Na dosiahnutie stabilného zvaru a zabránenie možnému úrazu elektrickým prúdom je potrebné vykonať príslušné opatrenia.
	Skontrolujte, či nie je poškodená izolácia alebo uvoľnené spojenie	
Uzemňovací kábel	Skontrolujte, či sú uzemňovacie káble dobre pripevnené a či nie sú skratované.	
	Skontrolujte, či je toto zväracie zariadenie dobre uzemnené	

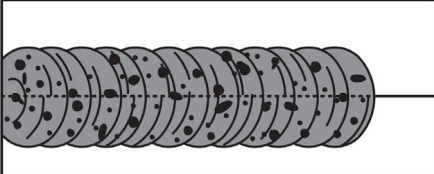
6.5. Sprievodca odstraňovaním problémov pre poloautomatické zväracie zariadenia

Problém	Pravdepodobná príčina	Náprava
Motor podávania drôtu funguje, ale drôt sa nepodáva.	malý tlak na podávacie valce drôtu.	Zvýšte nastavenie tlaku na podávacích valcoch drôtu.
	Nesprávne podávacie valce drôtu.	Skontrolujte veľkosť vyrazenú na kotúčoch podávania drôtu, v prípade potreby vymeňte, aby zodpovedala veľkosti a typu drôtu.
	Príliš vysoký tlak brzdy cievky drôtu.	Znížte brzdný tlak na cievke drôtu.
	Obmedzenie v pištoli a/alebo zostave.	Skontrolujte a vymeňte kábel, pištoľ, adaptér hrotu a kontaktný hrot, ak sú poškodené. Skontrolujte veľkosť kontaktného hrotu a káblovej vložky, v prípade potreby ich vymeňte
Zvinutie drôtu pred kotúčmi na podávanie drôtu (hniezdenie vtákov)	Príliš veľký tlak na podávacie valce drôtu.	Znížte nastavenie tlaku na podávacích valcoch drôtu.
	Nesprávna veľkosť výstelky kábla alebo kontaktnej špičky pištole.	Skontrolujte veľkosť kontaktného hrotu a skontrolujte dĺžku a priemer káblovej vložky, v prípade potreby ju vymeňte.
	Koniec pištole nie je správne zasunutý do krytu pohonu.	Uvoľnite zaistovaciu skrutku pištole v kryte pohonu a zatlačte koniec pištole do krytu

		tak, aby sa nedotýkal kotúčov podávania drôtu.
	Špinavá alebo poškodená (zalomená) vložka.	Vymeňte vložku
Zvárací oblúk nie je stabilný.	Drôt preklzáva v hnacích kotúčoch.	Upravte nastavenie tlaku na podávacích valcoch drôtu. V prípade potreby vymeňte opotrebované hnacie valce.
	Nesprávna veľkosť puzdra pištole alebo kontaktného hrotu.	Prispôbte vložku a kontaktnú špičku veľkosti a typu drôtu.
	Nesprávne nastavenie napätia pre zvolenú rýchlosť podávania drôtu na zváracom zdroji.	Upravte parametre zvarovania.
	Uvoľnené spojenia na zváracom kábli pištole alebo pracovnom kábli.	Skontrolujte a dotiahnite všetky spoje.
	Pištoľ v zlom stave alebo uvoľnené spojenie vo vnútri pištole.	Opravte alebo vymeňte pištoľ podľa potreby.

7. RIEŠENIE PROBLÉMOV

7.1. Nadmerné prskanie

		Nadmerné rozstrekovanie - rozptyl roztavených kovových častíc, ktoré sa ochladzujú na pevnú formu v blízkosti zvaru.
Možné príčiny		Nápravné opatrenia
Rýchlosť podávania drôtu je príliš vysoká.		Zvoľte nižšiu rýchlosť podávania drôtu.
Príliš vysoké napätie.		Zvoľte nižší rozsah napätia.
Vysunutie elektródy (vysunutie) je príliš dlhé.		Použite kratšie predĺženie elektródy (výsuv).
Obrobok je špinavý.		Pred zvarovaním odstráňte z pracovného povrchu všetku masť, olej, vlhkosť, hrdzu, farbu, základný náter a nečistoty.
Nedostatočný ochranný plyn pri zváracom oblúku.		Zvýšte prietok ochranného plynu na regulátore/prietokomere a/alebo zabráňte prievanu v blízkosti zvaracieho oblúka.
Špinavý zvárací drôt		Používajte čistý, suchý zvárací drôt.
		Eliminujte zachytávanie oleja alebo maziva na zváracom drôte z podávača alebo vložky.

7.2. Pórovitosť

Pórovitosť - malé dutiny alebo otvory vznikajúce v dôsledku plynových vreciek vo zvarovom kove.	
Možné príčiny	Nápravné opatrenia
Nedostatočné pokrytie ochranným plynom	Skontrolujte správny prietok plynu.
	Odstráňte rozstrek z trysky pištole.
	Skontrolujte tesnosť plynových hadíc.
	Eliminujte prievan v blízkosti zvaracieho oblúka.
	Trysku umiestnite 1/4 až 1/2 palca (6-13 mm) od obrobku.
	Držte pištoľ v blízkosti lemu na konci zvaru, kým roztavený kov

	nestuhne.
Nesprávny plyn.	Používajte ochranný plyn na zváranie; zmeniť na iný plyn.
Špinavý zvarací drôt.	Používajte čistý, suchý zvarací drôt. Eliminujte zachytávanie oleja alebo maziva na zvaracom drôte z podávača alebo vložky.
Obrobok je špinavý.	Pred zváraním odstráňte z pracovného povrchu všetku masť, olej, vlhkosť, hrdzu, farbu, nátery a nečistoty.
Zvarací drôt vyčnieva príliš ďaleko z trysky.	Použite zvarací drôt s vyššou deoxidáciou (kontaktujte dodávateľa). Uistite sa, že zvarací drôt nepresahuje 13 mm (1/2 palca) za trysku.

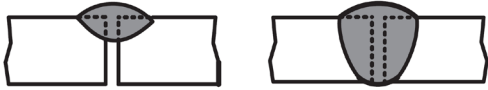
7.3. Neúplná fúzia

		Incomplete Fusion – nedokonalé spojenie zvarového kovu so základným kovom alebo s predchádzajúcim zvarom.
Možné príčiny		Nápravné opatrenia
Obrobok je špinavý.		Pred zváraním odstráňte z pracovného povrchu všetku masť, olej, vlhkosť, hrdzu, farbu, nátery a nečistoty.
Nedostatočný prívod tepla.		Zvoľte vyšší rozsah napätia a/alebo upravte rýchlosť podávania drôtu.
Nesprávna technika zvárania.		Počas zvárania umiestnite navliekač na správne miesto (miesta) v spoji.
		Nastavte pracovný uhol alebo rozšírte drážku, aby ste mali prístup k spodnej časti počas zvárania.
		Pri použití techniky tkania držte oblúk na bočných stenách drážky.
		Udržujte oblúk na prednej hrane zvarovej kaluže.
		Použite správny uhol pištole 0 až 15 stupňov.

7.4. Nadmerná penetrácia

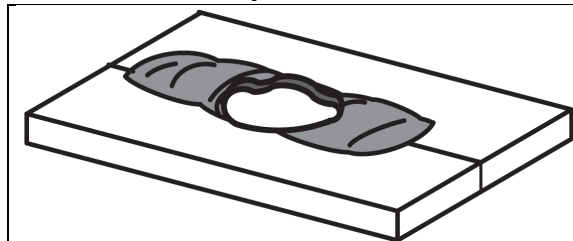
		Nadmerná penetrácia - roztavenie zvarového kovu cez základný kov a zavesenie pod zvar.
Nadmerná penetrácia Dobrá penetrácia		
Možné príčiny		Nápravné opatrenia
Nadmerný prívod tepla.		Zvoľte nižší rozsah napätia a znížte rýchlosť podávania drôtu.
		Zvýšte rýchlosť jazdy.

7.5. Nedostatok penetrácie

		Nedostatok penetrácie - plytké spojenie medzi zvarovým kovom a základným kovom.
Nedostatok penetrácie Dobrá penetrácia		
Možné príčiny		Nápravné opatrenia
Nesprávna príprava kĺbov.		Príliš hrubý materiál. Príprava a konštrukcia spoja musí poskytovať prístup ku dnu drážky pri zachovaní správneho predĺženia zvaracieho drôtu a vlastností oblúka.
Nesprávna technika zvárania		Udržujte normálny uhol pištole 0 až 15 stupňov, aby ste dosiahli maximálnu penetráciu.
		Udržujte oblúk na prednej hrane zvarovej kaluže.

	Uistite sa, že zvarací drôt nepresahuje viac ako 13 mm za trysku.
Nedostatočný prívod tepla.	Zvoľte vyššiu rýchlosť podávania drôtu a/alebo zvoľte vyšší rozsah napätia.
	Znížte rýchlosť jazdy.

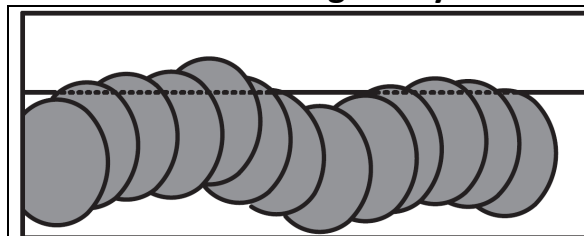
7.6. Prepáliť



Burn-Through – zvarový kov sa úplne roztaví cez základný kov, čo vedie k otvorom, v ktorých nezostáva žiadny kov.

Možné príčiny	Nápravné opatrenia
Nadmerný prívod tepla.	Zvoľte nižší rozsah napätia a znížte rýchlosť podávania drôtu.
	Zvýšte a/alebo udržiavajte stabilnú rýchlosť jazdy.

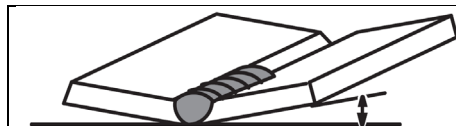
7.7. Vlnitosť guľôčky



Waviness of Bead - zvarový kov, ktorý nie je rovnobežný a neprekrýva spoj tvorený základným kovom.

Možné príčiny	Nápravné opatrenia
Nepevná ruka.	Položte ruku na pevný povrch alebo použite dve ruky.

7.8. Skreslenie



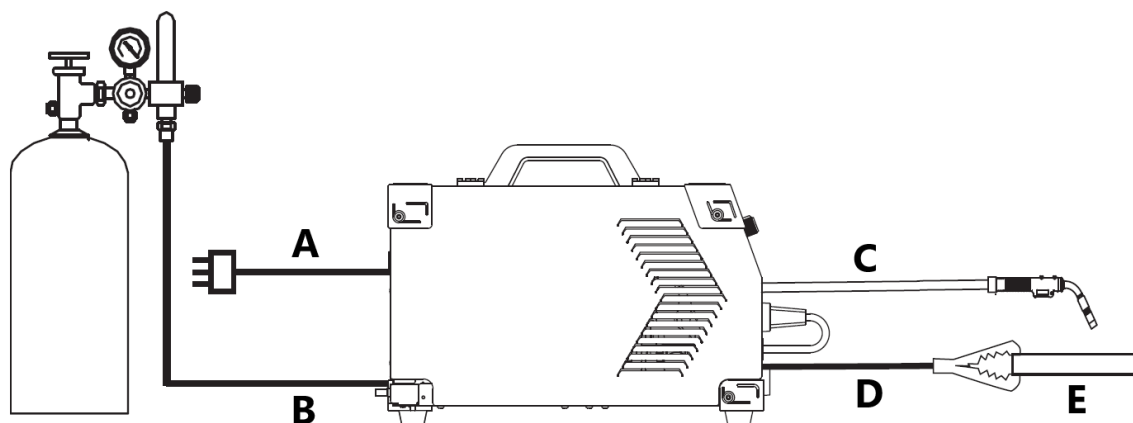
Základný kov sa pohybuje v smere zvaru

Skreslenie - kontrakcia zvarového kovu počas zvarovania, ktorá núti základný kov k pohybu.

Možné príčiny	Nápravné opatrenia
Nadmerný prívod tepla.	Na držanie základného kovu na mieste použite zadržiavacie zariadenie (svorku).
	Zvárajte malé segmenty a povoľte chladenie medzi zvarmi.
	Pred začatím zvarovania urobte spojovacie zvary.
	Zvoľte nižší rozsah napätia a/alebo znížte rýchlosť podávania drôtu.
	Zvýšte rýchlosť jazdy.

8. Základná príručka zvarovania – oblúkové zvarovanie kovov plynom (MIG / GMAW)

Gas Metal Arc Welding (GMAW) je zvarací proces, pri ktorom je elektródový drôt kontinuálne privádzaný z automatického podávača drôtu a zvaracej pištole na základný kov, kde vzniká zvarový kúpeľ, a oblúk je tienený inertným (argónom) resp. aktívnym plynom (CO₂).



- A - Vstupný napájací kábel
- B - Plynové vedenie z valca do stroja
- C - MIG pištoľ
- D - Hromadná svorka
- E - Obrobok

Výhody GMAW:

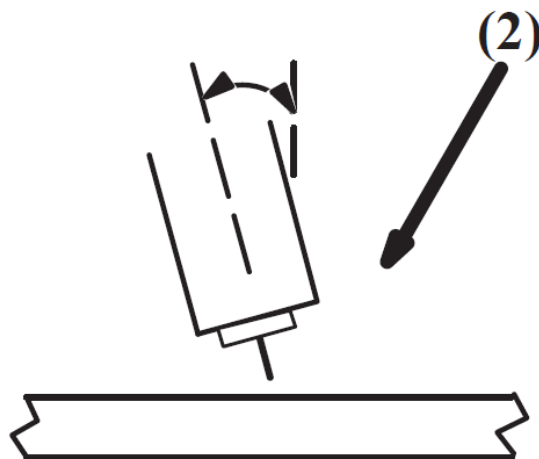
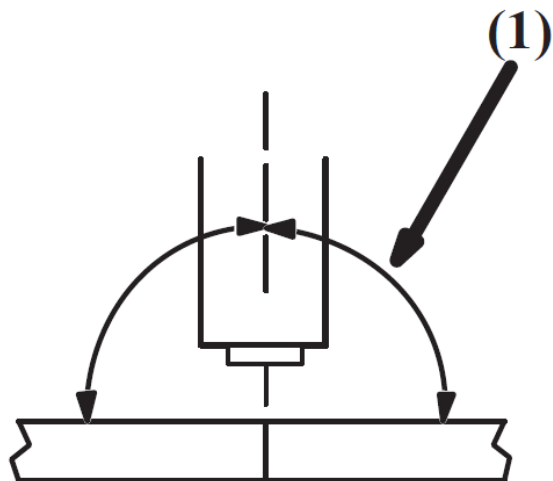
- GMAW je jediný spotrebný proces, ktorý dokáže zväčšinu komerčných zliatin.
- GMAW so svojou kontinuálnou drôtenou elektródou prekonáva cyklus spustenia a zastavenia SMAW a vedie k menšiemu počtu diskontinuít a vyšším rýchlostiam nanášania.
- Pretože nie je potrebné zastaviť zváranie kvôli výmene spotrebovaných elektród, dlhé súvislé zvare je možné vykonávať ručne.
- GMAW možno ľahko prispôsobiť plne automatickým procesom zvárania.
- Všetky polohy zvárania je možné použiť pomocou režimu skratového prenosu.
- Výrazne vyššie využitie prídavného kovu ako SMAW: Nedochádza k žiadnym koncovým stratám ako pri hornom, nespotrebovanom konci elektródy SMAW.
- Pri sprejovom prenose hlbšia penetrácia s vyšším nánosom ako SMA a môže umožniť menšie filety rovnakej sily.
- Je možné zväčšovať kovy s hrúbkou 0,5842 mm.
- Ľahšie sa naučiť ako väčšina iných zväčšacích procesov.

8.1. Proces GMAW: Nastavenie zdroja energie.

- Nastavenie zdroja prúdu a podávača drôtu vyžaduje od operátora určitú prax, pretože zvarovňa má dve nastavenia ovládania, ktoré musia byť v rovnováhe. Je tu ovládanie rýchlosti drôtu a ovládanie zväčšacieho napätia.
- Zväčšací prúd je určený reguláciou rýchlosti drôtu, zvýšenie rýchlosti podávania drôtu zvyšuje intenzitu prúdu pri zväčšaní
- Zväčšací prúd ovplyvňuje hlavne penetráciu, zvýšenie rýchlosti podávania drôtu (a tým aj zväčšacieho prúdu) zväčší hĺbku, šírku prieniku zvaru a zväčší veľkosť zvarovej húsenice.
- Napätie riadi výšku a šírku zvaru.
 - Nízke napätie: útržky drôtu do obrobku narúšajú plynulý tok ochranného plynu a pumpujú vzduch do prúdu oblúka, čo spôsobuje pórovitosť a praskanie.
 - Vysoké napätie: oblúk je nestabilný (rozstrek), spôsobuje pórovitosť, podrezanie a rozstrekovanie.
 - Vhodné napätie môže vytvoriť stabilný, hladký oblúk, dobrú penetráciu....
- Správne nastavenie napätia a rýchlosti drôtu je vidieť na tvare návaru a počť hladkým pravidelným oblúkom.

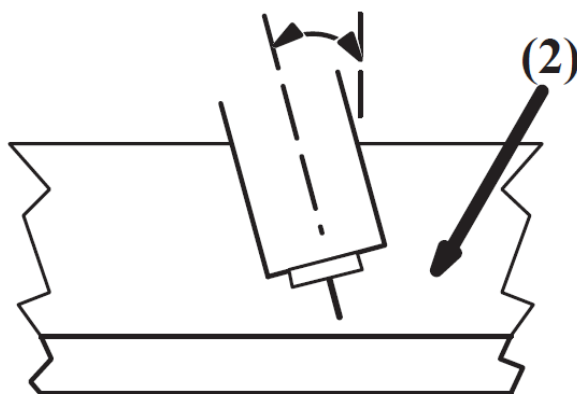
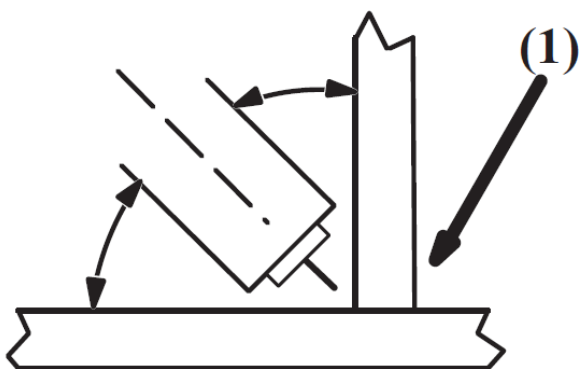
8.2. Pridržiavacia a polohovacia zváracia pištoľ

Po stlačení spúšte pištole sa napája zvárací drôt. Pred spustením prilby a stlačením spúšte sa uistite, že drôt nie je viac ako 13 mm za koncom trysky a že hrot drôtu je správne umiestnený na šve.



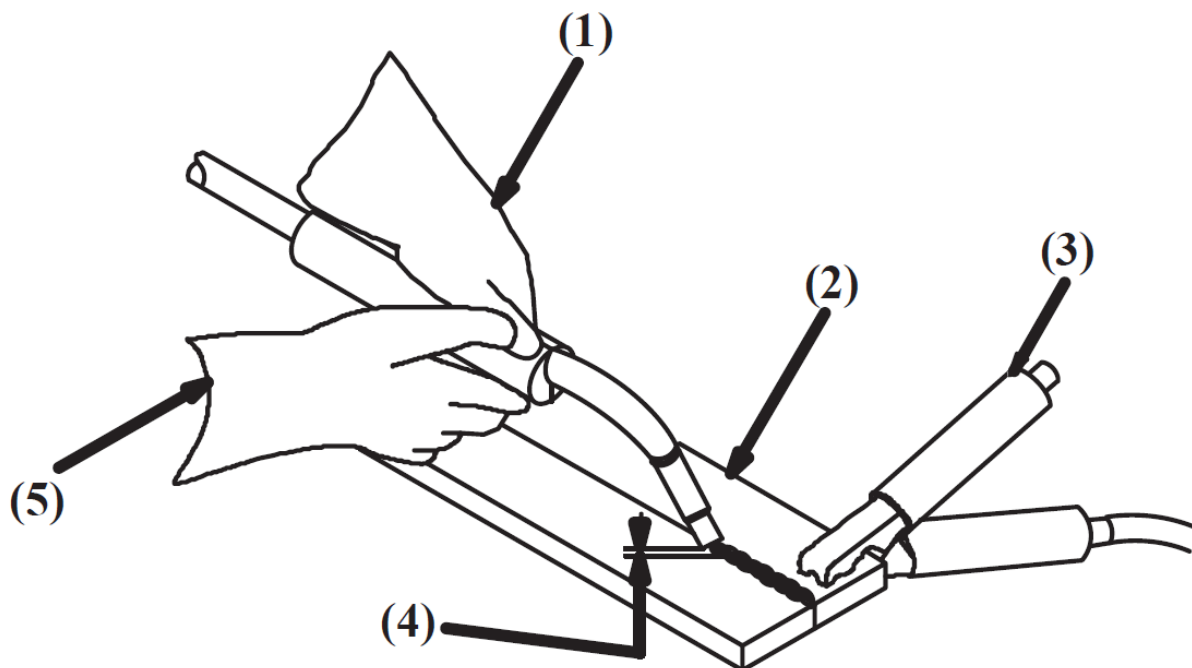
Drážkové zvary

1. Pohľad na koniec pracovného uhla
2. Bočný pohľad na uhol pištole



Kútové zvary

1. Pohľad na koniec pracovného uhla
2. Bočný pohľad na uhol pištole



1. Držte pištoľ a ovládajte spúšť pištole
2. Obrobok
3. Pracovná svorka
4. Predĺženie elektródy (Stickout) 6 až 13 mm
5. Kolísková pištoľ a položená ruka na obrobku

8.3. Možnosť voľby rýchlosti zvarovania.

Rýchlosť posuvu meria rýchlosť postupu oblúka pozdĺž línie zvaru v mm/minútu. Ak sú všetky ostatné premenné udržiavané konštantné, najväčší prienik zvaru bude pri strednej rýchlosti. Príliš nízka rýchlosť pohybu a elektróda sa roztaví na vrchu zvarového kúpeľa a prienik je slabý. Pri mierne vyšších rýchlostiach pojazdu sa zvarací drôt pri dotyku so základným kovom roztaví, čím sa zvýši penetrácia. Ešte vyššie rýchlosti znižujú prívod tepla na príliš nízku úroveň pre dobrú penetráciu.



Pomaly



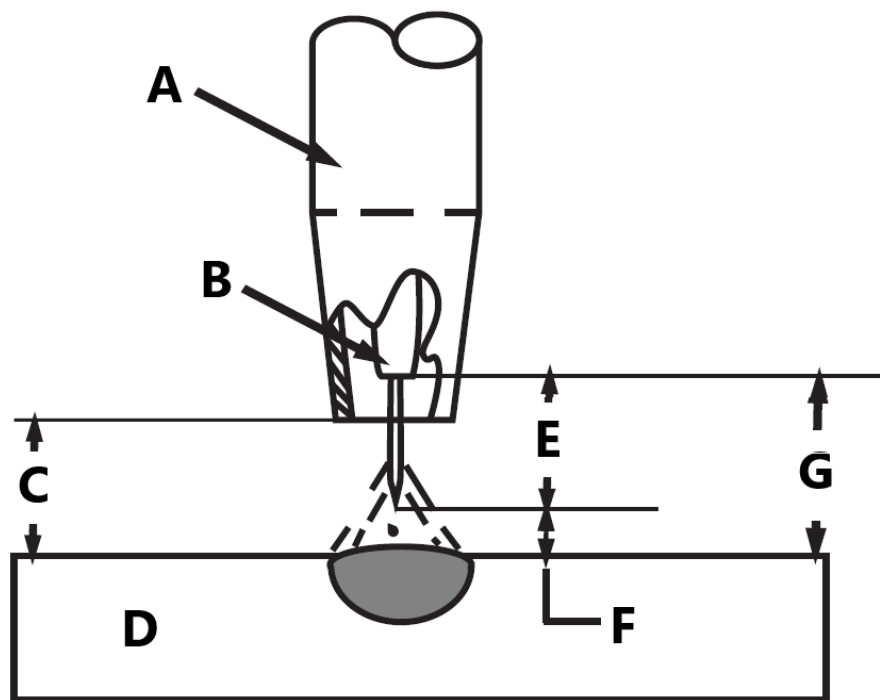
Normálne



Rýchlo

8.4. Predĺženie elektródy

Vyčnievanie je vzdialenosť medzi koncom kontaktného hrotu a koncom elektródového drôtu, optimálna vyčnievanie je 5 mm. Pozri obrázok



- A - Tryska
 B - Kontaktný tip
 C - Vzdialenosť medzi tryskou a pracovnou plochou
 D - Obrobok
 E - Predĺženie elektródy
 F - Arc
 G - Kontaktný hrot na pracovnú vzdialenosť

- Ak je výrez príliš dlhý, drôt sa prehrieva prúdom, ktorý ním prechádza na ceste k zvaru.
- Ak je výčnelok príliš krátky, drôt sa nezohreje dostatočne na to, aby vytvoril správne zatavenú guľôčku.

8.5. Ochranný plyn

Ochranný plyn zabraňuje tomu, aby sa atmosférický kyslík a dusík dostali do zvarového kúpeľa a kontaminovali zvar.

Rôzne ochranné plyny môžu tiež:

- Podporujú vysoké rýchlosti zvárania bez prepálenia
- Znížia rozstrekovanie a zlepšia vzhľad zvaru
- Znížia tepelne ovplyvnenú zónu
- Zlepšia zmáčanie základného kovu

Pri výbere ochranného plynu zvážte cenu, vzhľad zvaru a prienik zvaru. V niektorých prípadoch sú pre danú prácu najlepšie zmesi rôznych plynov.

Pevná uhlíková oceľ ER70S-6	• Musí sa použiť so 100% CO₂ alebo 25% CO₂ + 75% argónom. • Plyn 100 % CO₂ je ekonomický a má hlbší prienik. • 75 % argónu + 25 % CO₂ má menej rozstrekov a lepší vzhľad guľôčok. • Použitie v interiéri bez vetra. • Pre karosériu automobilov, výrobu, výrobu. • Zvára tenšie materiály (1 mm) ako plnené drôty.
Flux-Cored/Carbon-	• Nie je potrebný žiadny ochranný plyn.

Steel E71TGX	• Skvelé pre vonkajšie veterné podmienky. • Na špinavé, hrdzavé, lakované materiály. • Teplejšie ako plné drôty, zvary s materiálmi s hrúbkou 1,3 mm a hrubšie.
Hliník ER5356	• Musí sa používať s ochranným plynom 100% argónom. • 5356 tvrdší pre pevnejšie zvary a jednoduchšie podávanie.
Nerezová oceľ ER308L	• Musí sa použiť s Trimixom 90 % hélium + 7,5 % argón + 2,5 % CO₂, 75 % argón + 25 % CO₂ alebo 98-99 % argón + 1-2 % Oxi. • Pre nerezové základné kovy 301, 302, 304, 305 a 308.

8.6. Špecifikácie elektródového drôtu

AWS A5.18, Plný drôt pre uhlíkovú oceľ

(1) (2) (3) (4)
ER 70S - X

- 1 - Elektródový drôt
2 - Minimálna pevnosť v ťahu, x1 000 Psi
3 - Pevný drôt
4 - Kompozície

Špecifikácie AWS	Pevnosť v ťahu (minimálne) [psi]	Medza klzu (minimálne) [psi]	Polarita	Ochranný plyn
ER70S-2	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-3	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-4	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-5	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-6	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂
ER70S-7	70 000	58 000	DCEP	CO ₂ , Ar + 20-25 % CO ₂

AWS A5.20, Flux jadro drôt - FCAW pre uhlíkovú oceľ

(1) (2) (3) (4) (5)
E 71T - X

Špecifikácie AWS	Polarita	Ochranný plyn	Požiadavka na zváranie
EXXT-1	DCEP	CO ₂	Viacnásobný prechod
EXXT-2	DCEP	CO ₂	Single Pass
EXXT-3	DCEP	Netreba	Single Pass

EXXT-4	DCEP	Netreba	Viacnásobný prechod
EXXT-5	DCEP	CO ₂	Viacnásobný prechod
EXXT-6	DCEP	Netreba	Viacnásobný prechod
EXXT-7	DCEN	Netreba	Viacnásobný prechod
EXXT-8	DCEN	Netreba	Viacnásobný prechod
EXXT-10	DCEN	Netreba	Single Pass
EXXT-11	DCEN	Netreba	Viacnásobný prechod
EXXT-G	*	*	Viacnásobný prechod
EXXT-GS	*	*	Single Pass
* Prečítajte si a dodržiavajte pokyny výrobcu. DCEP - MIG pištoľ pripojte na kladnú (+) výstupnú svorku, pracovnú svorku pripojte na zápornú (-) výstupnú svorku. DCEN - MIG pištoľ pripojte k zápornej (-) výstupnej svorke, pracovnú svorku pripojte k kladnej (+) výstupnej svorke.			

9. Sprievodca zváraním Tig

9.1. Techniky tigového zvárania

Ručné zváranie TIG sa často považuje za najťažšie zo všetkých zváracích procesov. Pretože zvárač musí udržiavať krátku dĺžku oblúka, je potrebná veľká opatrnosť a zručnosť, aby sa zabránilo kontaktu medzi elektródou a obrobkom.

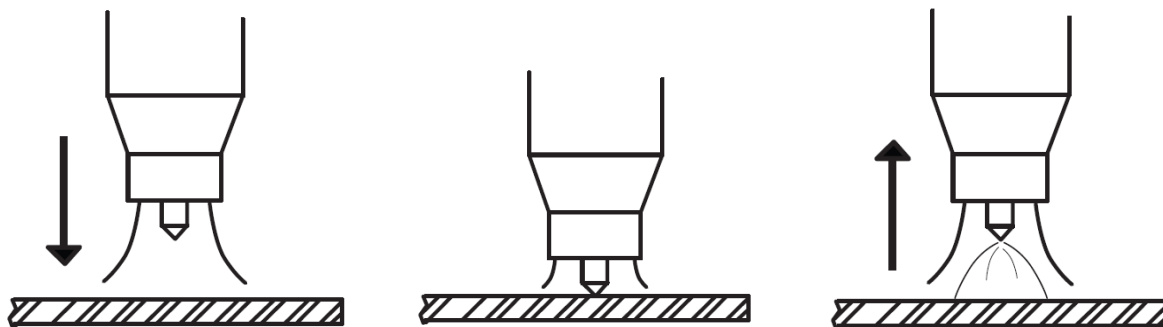
Podobne ako pri zváraní kyslíkovým acetylénovým horákom, zváranie TIG normálne vyžaduje dve ruky a vo väčšine prípadov vyžaduje, aby zvárač jednou rukou ručne podával plnič do zvarového kúpeľa, zatiaľ čo druhou rukou manipuloval so zváracím horákom.

Niektoré zvary kombinujúce tenké materiály sa však dajú dosiahnuť bez vytesňovania okrajov, rohov a tupých spojov.

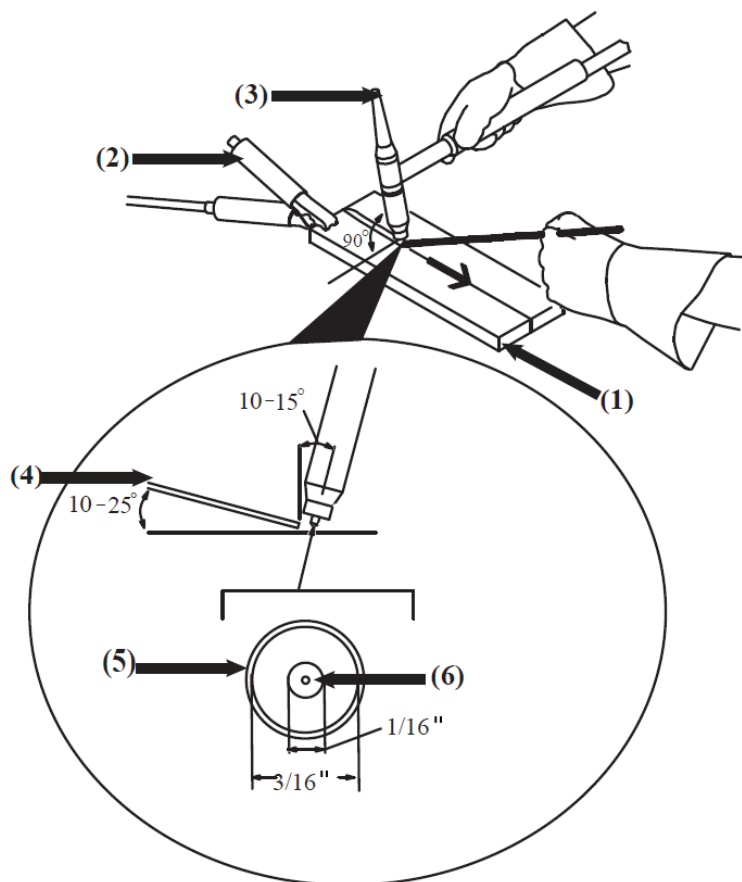
9.1.1. Funkcia LIFT - ARC TIG

Dotknite sa volfrámovej elektródy obrobku v počiatočnom bode zvárania, aktivujte výstup a ochranný plyn pomocou spúšte horáka, nožného ovládania alebo ručného ovládania. Podržte elektródu pri obrobku 1-2 sekundy a pomaly zdvihnite elektródu. Pri zdvihnutí elektródy sa vytvorí oblúk.

Dotknite sa volfrámovou
elektródou obrobku v
počiatočnom bode zvárania asi
1-2 s



Pomaly zdvihnite elektródu. Pri zdvihnutí elektródy sa vytvorí oblúk



Pohľad zdola na plynový pohár

Aplikácia:

Lift-Arc sa používa pre proces DCEN alebo AC GTAW, keď metóda HF Start nie je povolená, alebo ako náhrada metódy scratch.

1. Obrobok (pred zváraním sa uistite, že je obrobok čistý)
2. Pracovná svorka (umiestnite čo najbližšie k zvaru)
3. Pochodeň
4. Plniaca tyč (ak je k dispozícii).
5. Plynový pohár
6. Volfrámová elektróda.

Pokyny: Vnútny priemer plynovej nádoby by mal byť aspoň trojnásobok priemeru volfrámu, aby sa zabezpečilo primerané pokrytie ochranným plynom.

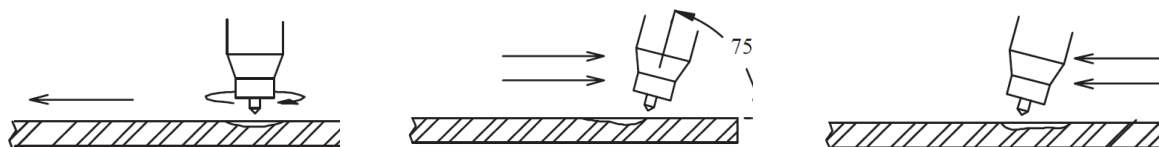
Napríklad, ak má volfrám priemer 1/16, plynová nádoba by mala mať priemer minimálne 3/16. Predĺženie volfrámu je vzdialenosť, o ktorú volfrám vyčnieva z plynového pohára horáka. Predĺženie volfrámu by nemalo byť väčšie ako vnútorný priemer plynového pohára. Dĺžka oblúka je vzdialenosť od volfrámu k obrobku.

9.1.2. Volfrám bez plniacej tyče

Toto je známe ako tavné zváranie, pri ktorom sa okraje kovových kusov spájajú iba pomocou tepla a oblúkovej sily generovanej oblúkom TIG.

- Po spustení oblúka sa volfrám horáka drží na mieste, kým sa nevytvorí zvarový kúpeľ, kruhový pohyb volfrámu pomôže vytvoriť zvarový kúpeľ požadovanej veľkosti.
- Po vytvorení zvarového kúpeľa nakloňte horák pod uhlom približne 75° a plynulo a rovnomerne sa pohybujte pozdĺž spoja, pričom sa materiály spájajú.

Smer zvárania



Tigové zváranie technikou plniacej tyče

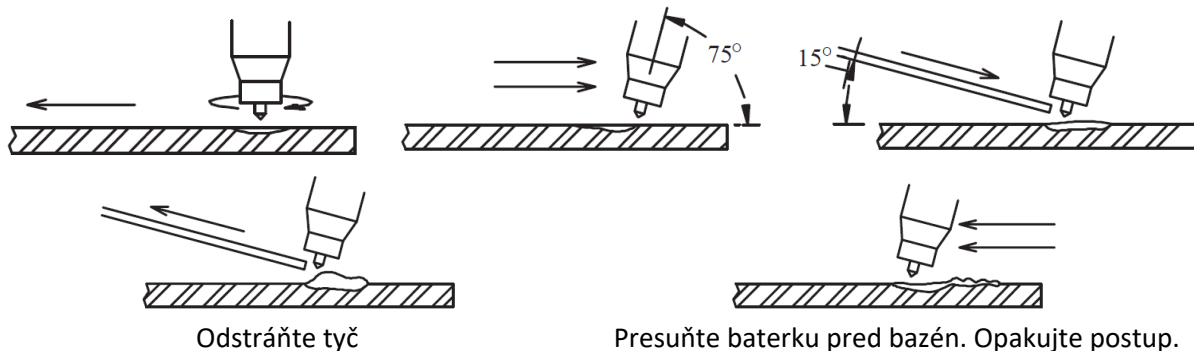
V mnohých situáciách pri zváraní TIG je potrebné pridať do zvarového kúpeľa prídavnú tyč, aby sa vytvorila výstuž zvaru a vytvoril sa pevný zvar. Po spustení oblúka sa volfrám horáka drží na mieste, kým sa nevytvorí zvarový kúpeľ, kruhový pohyb volfrámu pomôže vytvoriť zvarový kúpeľ požadovanej veľkosti.

Po vytvorení zvarového kúpeľa nakloňte horák pod uhlom približne 75° a pohybujte sa hladko a rovnomerne pozdĺž spoja. Prídavný kov sa zavádza do prednej hrany zvarového kúpeľa. Plniaca tyč je zvyčajne držaná v uhle asi 15° a privádzaná do prednej hrany roztavenej vane, oblúk roztaví plniaci drôt do zvarovej vane, keď sa horák pohybuje dopredu.

Na reguláciu množstva pridaného plniva je možné použiť aj techniku nanášania, pričom zvar sa privádza do roztaveného kúpeľa a zaťahuje sa v opakujúcej sa sekvencii, keď sa horák pohybuje pomaly a rovnomerne dopredu. Počas zvárania je dôležité držať roztavený koniec plniacej tyče vo vnútri plynového štítu, pretože to chráni koniec tyče pred oxidáciou a kontamináciou zvarového kúpeľa.

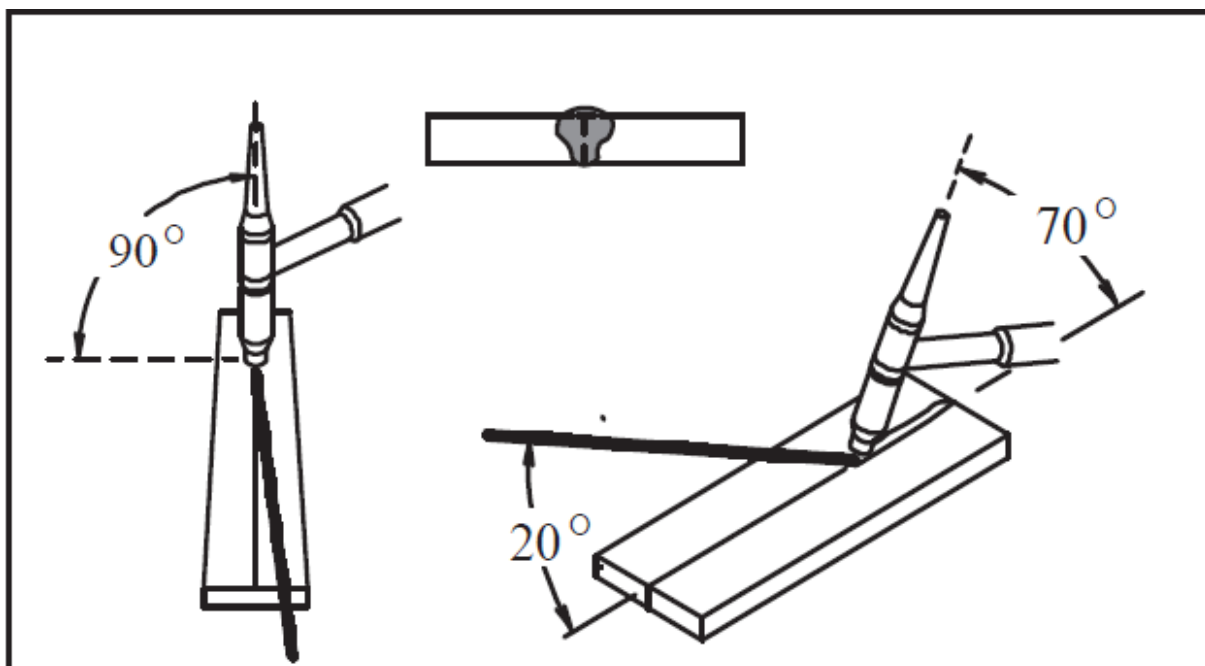
9.1.3. Volfrám s plniacou tyčou

Smer zvárania

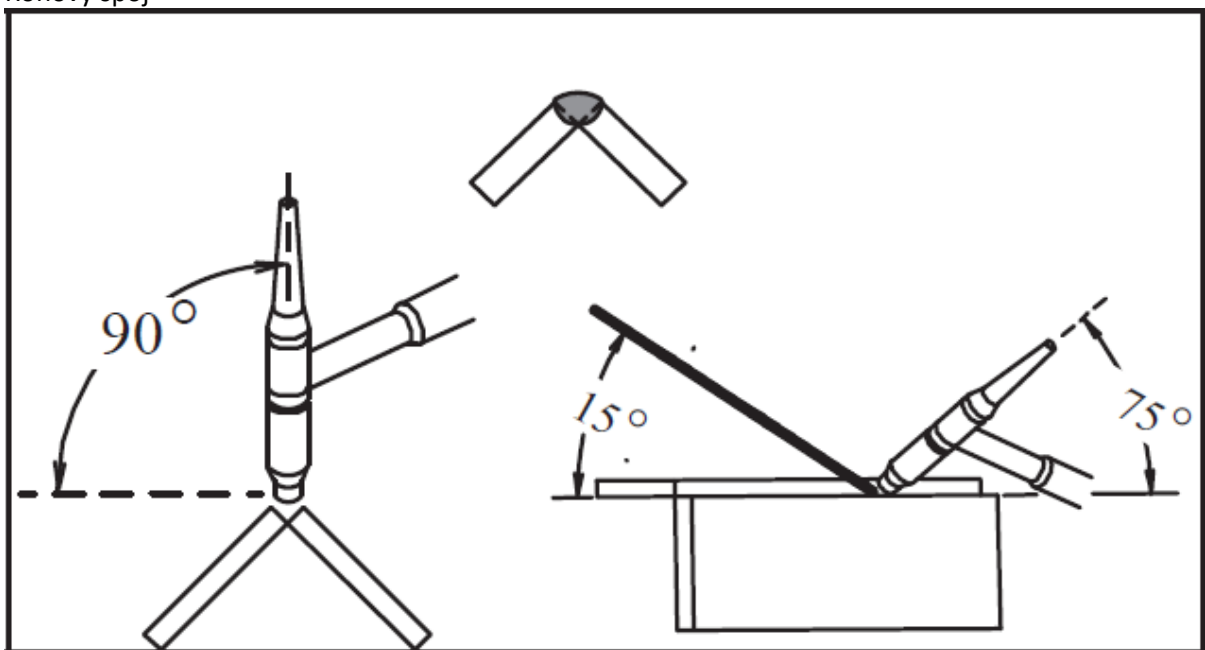


9.2. Polohovací horák Volfrám pre rôzne zvarové spoje

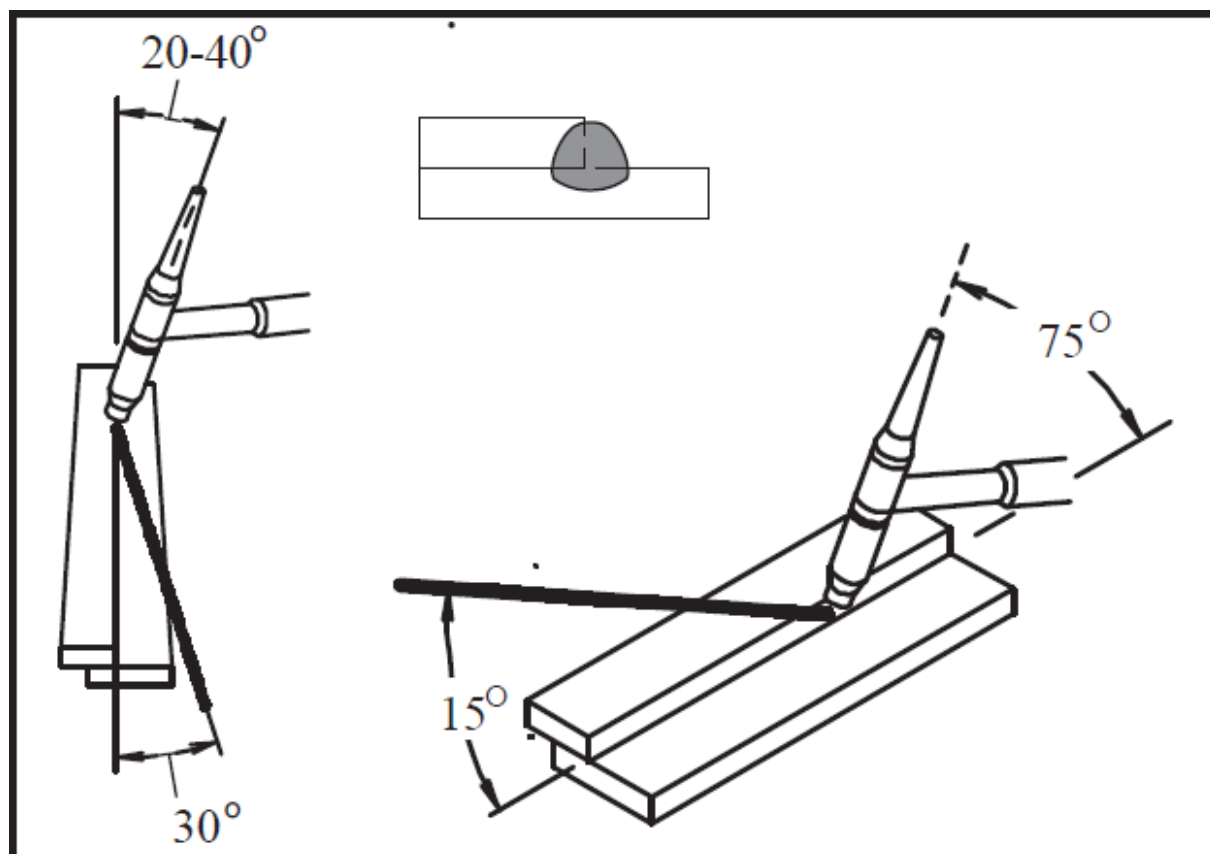
Tupý zvar a navliekacia korálka



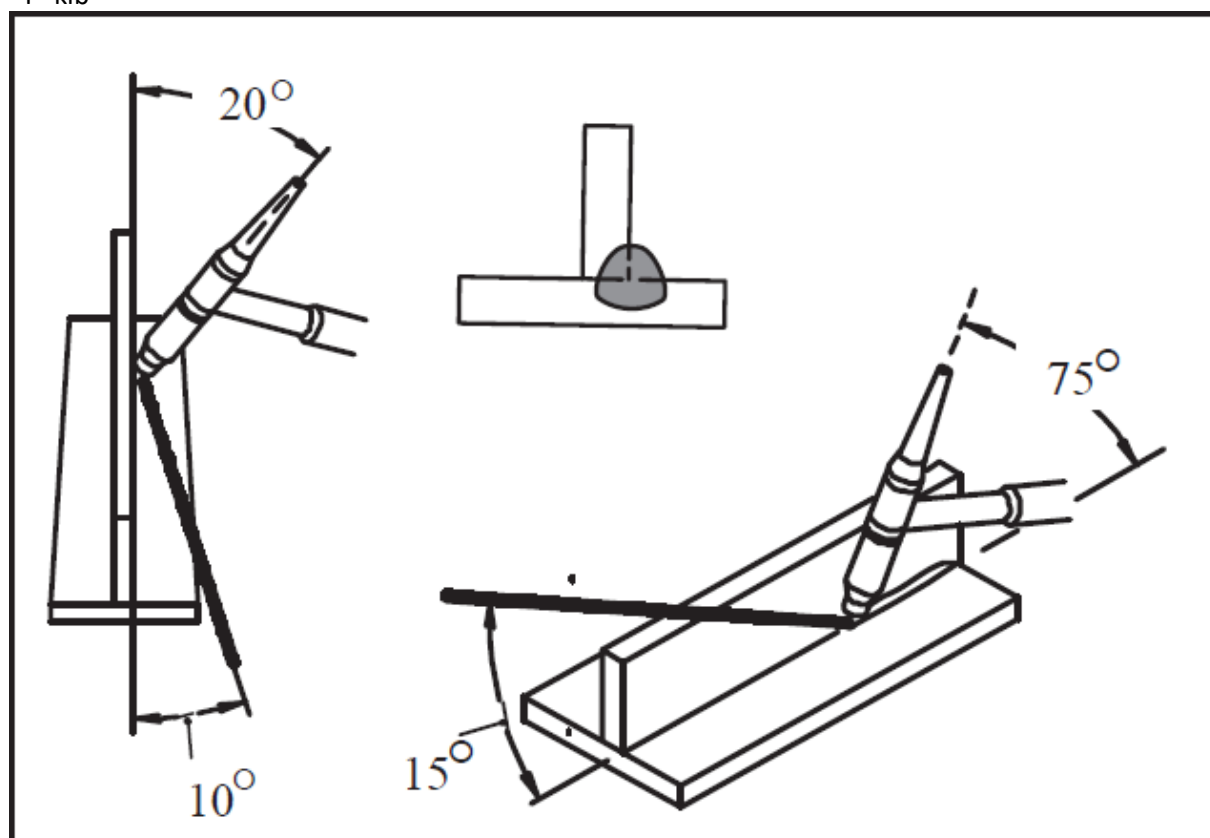
Rohový spoj



Rohový spoj



"T" kĺb



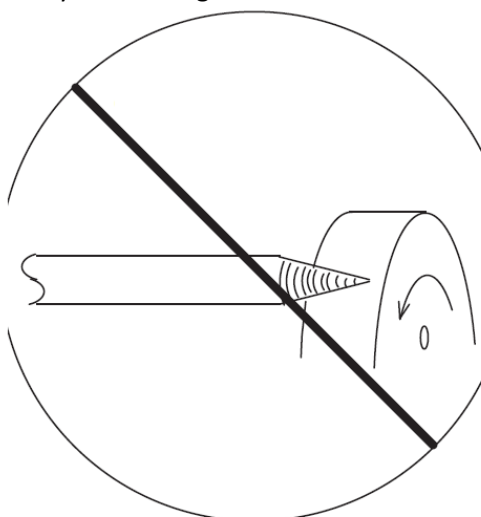
9.3. Výber volfrámovej elektródy (noste čisté rukavice, aby ste zabránili kontaminácii volfrámu)

Priemer elektródy	Rozsah prúdu - Typ plynu ♦ - Polarita
	DCEN) – Argón Elektróda jednosmerného prúdu záporná (Na použitie s mäkkou alebo nehrdzavejúcou oceľou)
2 % ceria, 1,5 % lantánu alebo 2 % zliatiny tória volfrámu	
1/16" (1,6 mm)	50 - 160 A
3/32" (2,4 mm)	130 - 250 A
1/8" (3,2 mm)	250 - 400 A
Čistý volfrám sa neodporúča pre DCEN – Argon ♦ Typické prietoky argónového ochranného plynu sú 10-15 l/min. Uvedené čísla sú orientačné a sú zloženým z odporúčaní od American Welding Society (AWS) a výrobcov elektród.	

9.4. Príprava volfrámu na zváranie DC elektródami (DCEN).

Radiálne brúsenie

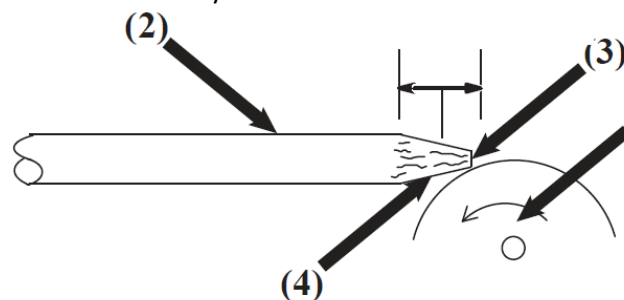
Príčiny Wandering Arc



Nesprávna príprava volfrámu

2-1/2 krát

Priemer elektródy

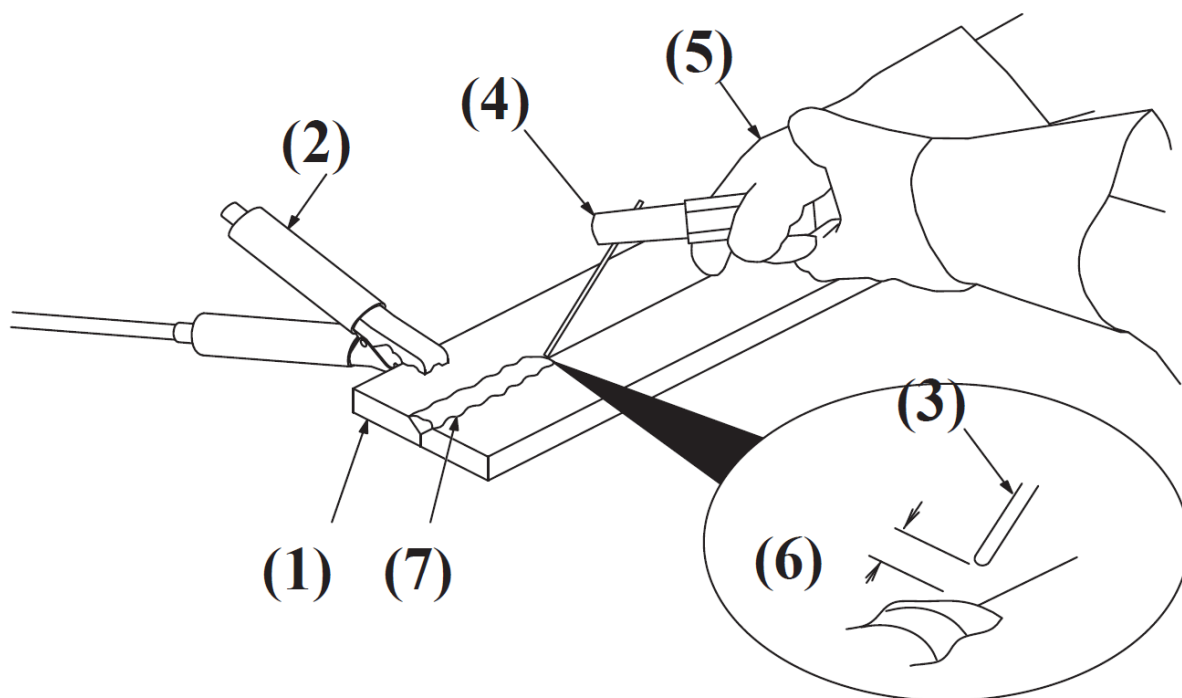


Ideálny volfrámový prípravok – Stabilný oblúk

1. Brúsny kotúč: Pred zváraním obrúste koniec volfrámu na jemnom brúsnom kotúči s tvrdou zrnitosťou. Nepoužívajte kotúč na iné práce, inak by sa mohol volfrám kontaminovať a spôsobiť tak nižšiu kvalitu zvaru.
2. Volfrámová elektróda: Odporúča sa 2% cerovaný volfrám.
3. Plocha: Priemer tejto plochy určuje kapacitu prúdu.
4. Rovné brúsenie: Brúste pozdĺžne, nie radiálne.

10. Pokyny pre zváranie tyčou (SMAW).

10.1. Techniky zvárania tyčou (SMAW).



1. Obrobok: Pred zváraním sa uistite, že je obrobok čistý.
2. Pracovná svorka: Umiestnite čo najbližšie k zvaru.
3. Elektróda: Pred zapálením oblúka vložte elektródu do držiaka elektródy. Elektróda s malým priemerom vyžaduje menší prúd ako veľká. Pri nastavovaní zváracieho prúdu postupujte podľa odporúčaní výrobcu elektródy.
4. Izolovaný držiak elektródy.
5. Poloha držiaka elektródy
6. Dĺžka oblúka: Dĺžka oblúka je vzdialenosť od elektródy k obrobku. Krátky oblúk so správnou intenzitou prúdu poskytne ostrý, praskavý zvuk. Správna dĺžka oblúka súvisí s priemerom elektródy. Skontrolujte zvarovú húsenicu a zistite, či je dĺžka oblúka správna. Dĺžka oblúka pre elektródy s priemerom 1/16 a 3/32 palca by mala byť približne 1/16 palca (1,6 mm); dĺžka oblúka pre elektródy 1/8 a 5/32 palcov by mala byť približne 3 mm.
7. Troska: Na odstránenie trosky použite sekacie kladivo a drôtenú kefu. Pred ďalším zvarom odstráňte trosku a skontrolujte zvar.

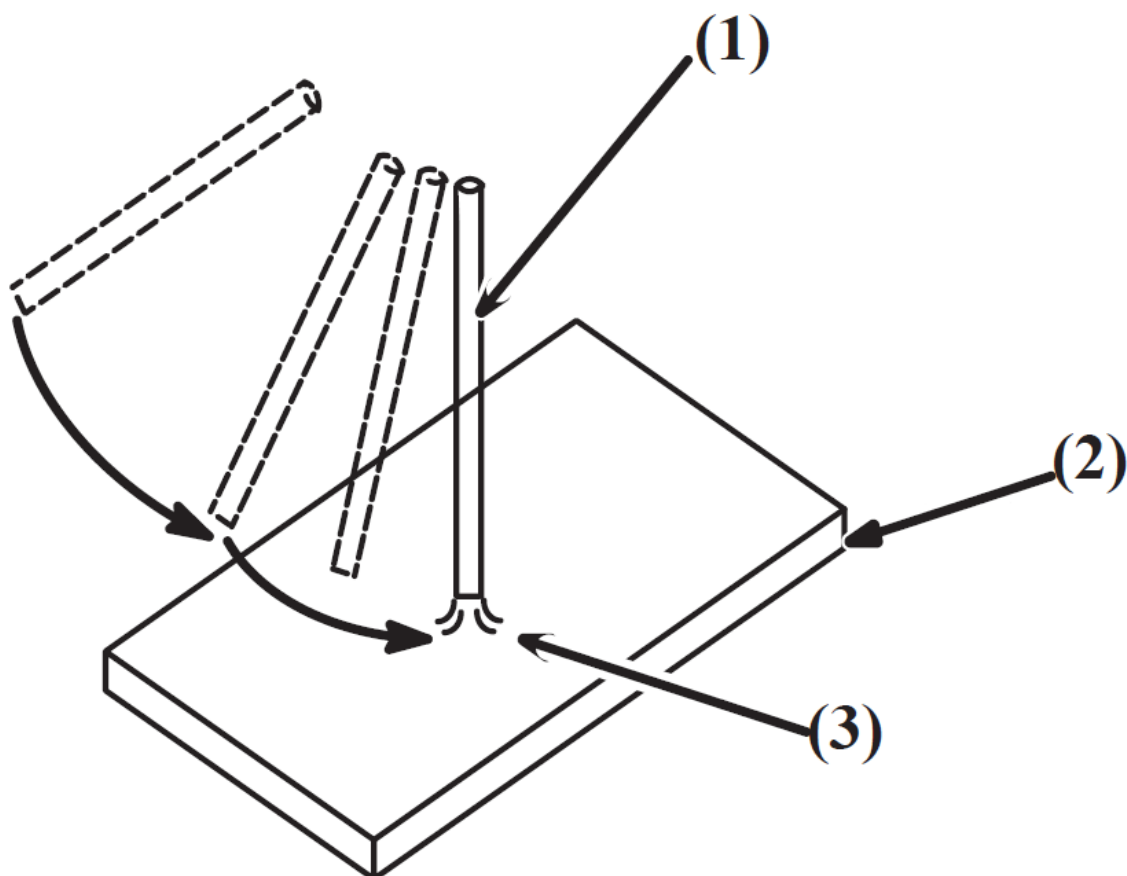
- Zvárací prúd sa spustí, keď sa elektróda dotkne obrobku.
- Zvárací prúd môže poškodiť elektronické časti vo vozidlách. Predtým odpojte oba káble batérie zváranie na vozidle. Pracovnú svorku umiestnite čo najbližšie k zvaru.
- Vždy noste vhodný osobný ochranný odev.

10.2. Tabuľka výberu elektródy a prúdu

elektroda	Priemer [mm]	Zvárací prúd [mm]			
		50	100	150	200
E6013*	2.6				
E4313**	3.2				
J421***	4.0				
E7014*	2.6				
E5014**	3.2				
J501Fe***	4.0				
E7018*	2.6				
E5018**	3.2				
J506Fe***	4.0				
E7024*	2.6				
E5024**	3.2				
J501-Fe18***	4.0				
E6010*	2.6				
E4310**	3.2				
	4.0				
E308L-16*	2.6				
E308L-16**	3.2				
A002***	4.0				

elektroda	DC	AC	pozícia	Penetrácia
E6010	EP		Všetky	Hlboký
E6011	EP	✓	Všetky	Hlboký
E6013	EP, EN	✓	Všetky	Nízka
E7014	EP, EN	✓	Všetky	Stredná
E7018	EP	✓	Všetky	Stredná
E7024	EP, EN	✓	Ploché	Nízka
E308L	EP	✓	Všetky	Nízka
EP = elektróda pozitívna (obrátená polarita) EN = záporná elektróda (prielivová polarita)				
*Normy AWS (American Welding Society). ** Čínske štandardy GB/T 5117				

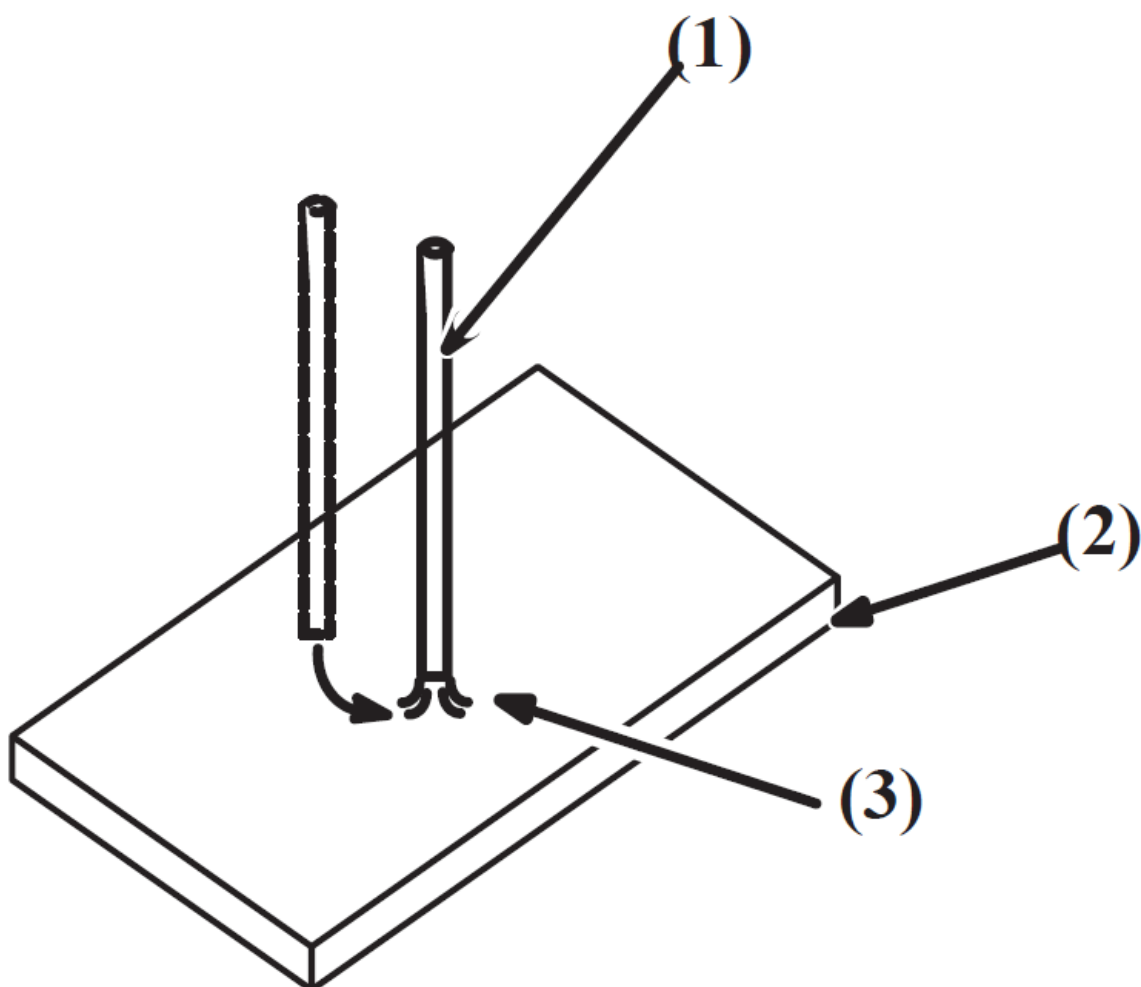
10.3. Striedanie oblúka



Zvárací prúd sa spustí, keď sa elektróda dotkne obrobku.

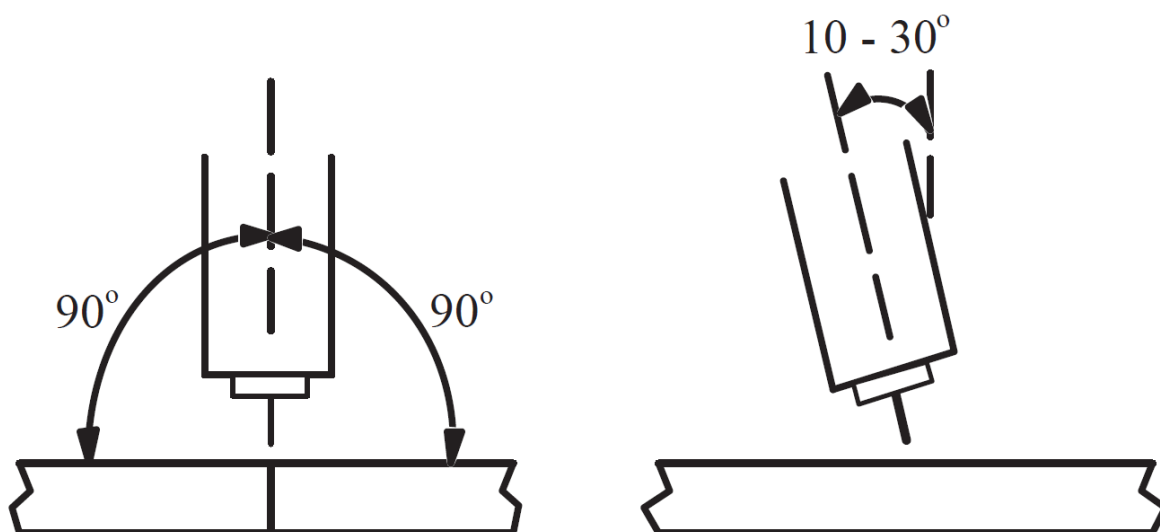
1. Elektróda
2. Obrobok
3. Oblúk

Technika škrabania: Ťahajte elektródu cez obrobok, ako keby ste škrkli zápalkou; po dotyku s prácou elektródu mierne zdvihnite. Ak oblúk zhasne, elektróda bola zdvihnutá príliš vysoko. Ak sa elektróda prilepí na obrobok, uvoľnite ju rýchlym otočením.



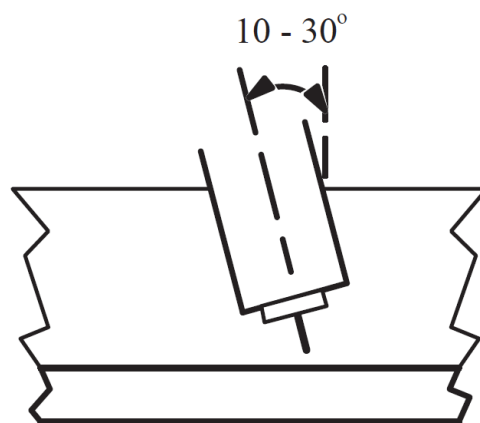
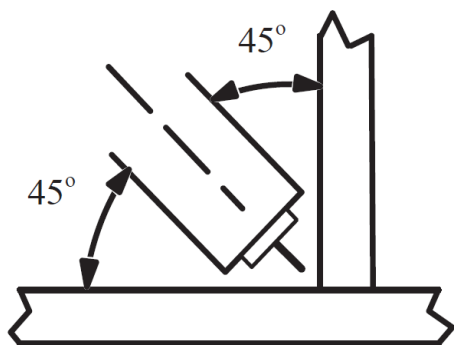
Technika poklepávania: Privedte elektródu priamo nadol k obrobku, potom ju mierne nadvihnite, aby ste začali oblúk. Ak oblúk zhasne, elektróda bola zdvihnutá príliš vysoko. Ak sa elektróda prilepí na obrobok, uvoľnite ju rýchlym otočením.

10.4. Polohovací držiak elektródy



Drážkový zvar

1. Pohľad na koniec pracovného uhla.
2. Bočný pohľad na uhol elektródy.



Kútový zvar

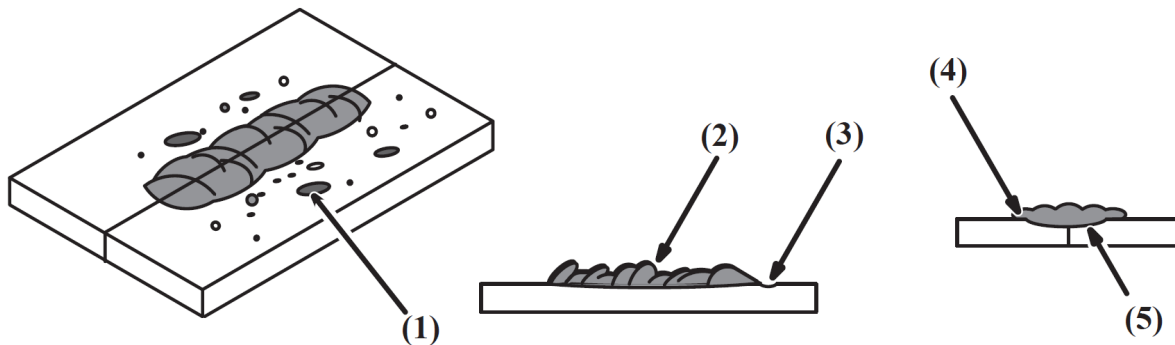
1. Pohľad na koniec pracovného uhla.
2. Bočný pohľad na uhol elektródy.

Keď sa naučíte začať a držať oblúk, precvičte si chod guľôčok zvarového kovu po rovine dosky pomocou plnej elektródy.

Elektródu držte takmer kolmo na obrobok, aj keď vám pomôže naklonenie dopredu (v smere jazdy).

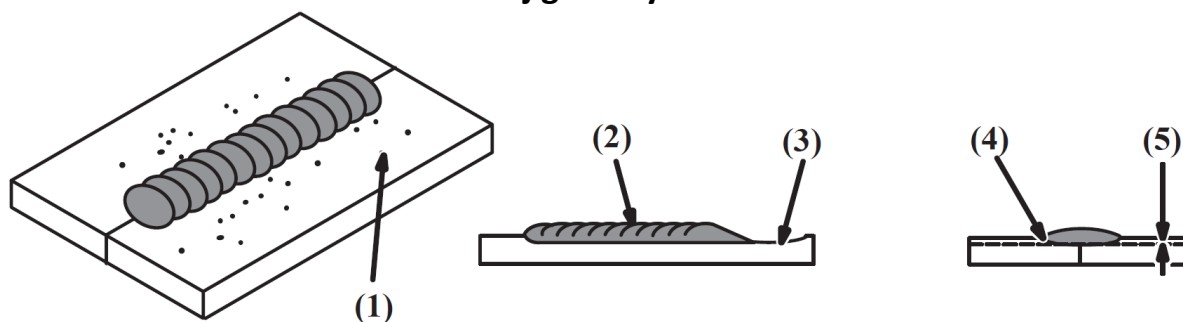
Aby ste dosiahli čo najlepšie výsledky, držte krátky oblúk, pohybujte sa rovnomernou rýchlosťou a posúvajte elektródu smerom nadol konštantnou rýchlosťou, keď sa topí.

10.5. Zlé vlastnosti zvarovej guľôčky



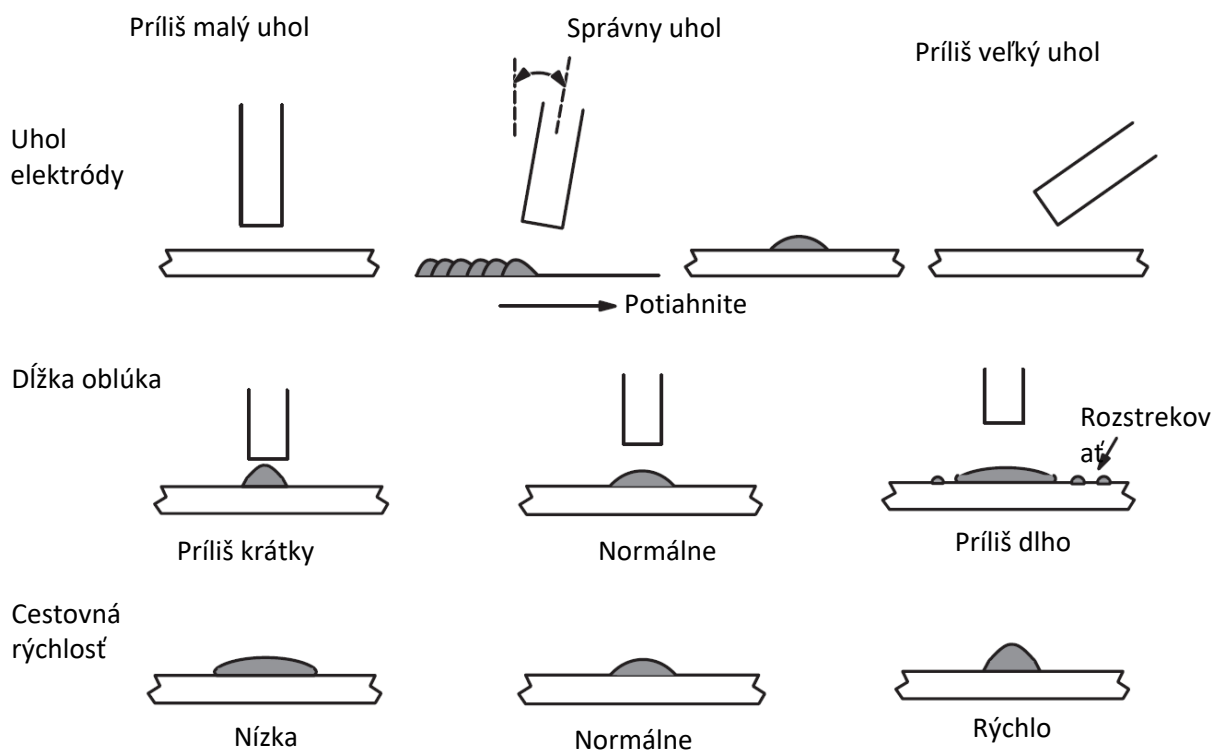
1. Veľké nánosy rozstreku.
2. Hrubý, nerovný korálik.
3. Mierny kráter počas zvárania.
4. Zlé prekrytie.
5. Slabá penetrácia.

10.6. Dobré vlastnosti zvarovej guľôčky



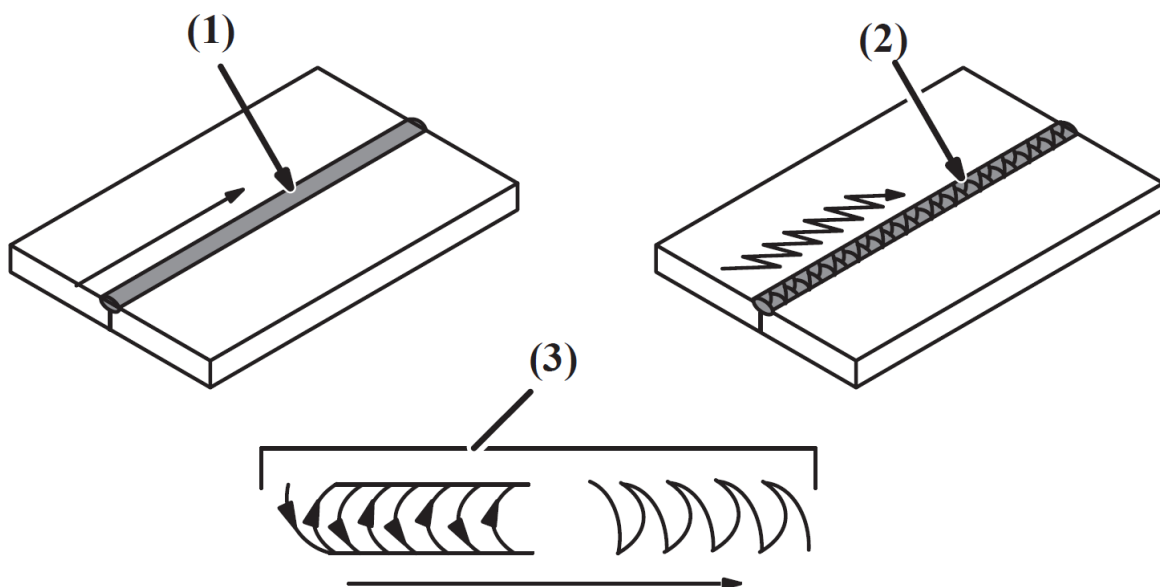
1. Jemný rozstrek
2. Jednotná korálka
3. Stredný kráter počas zvarovania: Navarte novú guľôčku alebo vrstvu na každú 3,2 mm hrúbku vo zvarovaných kovoch.
4. Bez prekrývania
5. Dobrá penetrácia do základného kovu

10.7. Podmienky, ktoré ovplyvňujú tvar zvarovej guľôčky



Tvar zvarovej húsenice je ovplyvnený uhlom elektródy, dĺžkou oblúka, rýchlosťou pohybu a hrúbkou základného kovu.

10.8. Pohyb elektródy počas zvarania

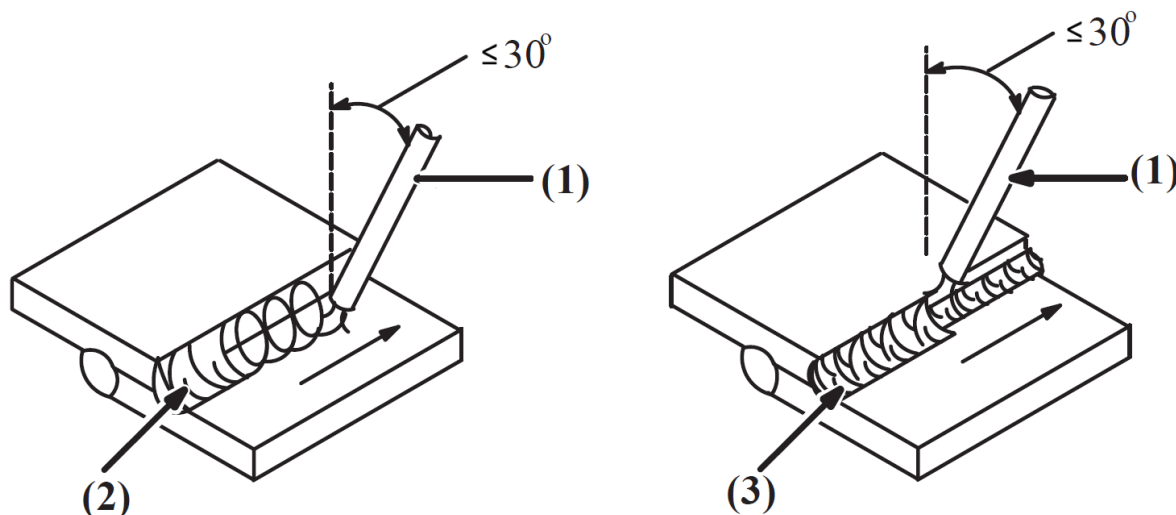


Normálne je pre väčšinu zvarových spojov úzkych drážok postačujúca jedna päťka. Pre zvarové spoje so širokými drážkami alebo premostenie medzier však lepšie funguje väzbový lem alebo viacnásobné navliekacie lemy.

1. Navliekač – stabilný pohyb pozdĺž švu.
2. Weave Bead – pohyb zo strany na stranu pozdĺž švu.
3. Votkajte vzory

Použite vzory väzby na pokrytie širokej oblasti jedným prechodom elektródy. Nedovoľte, aby šírka väzby presiahla 2-1/2 násobok priemeru elektródy.

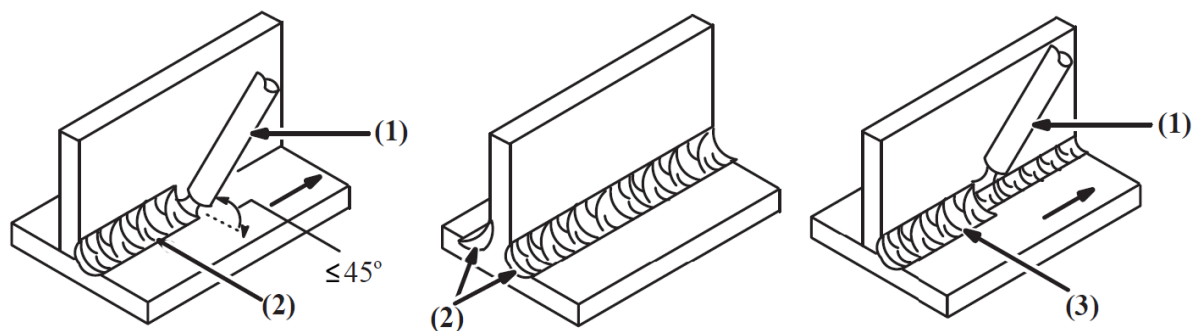
10.9. Zváranie preplátovaných spojov



1. Elektróda.
2. Jednovrstvový kúťový zvar
Pohybujte elektródou krúživým pohybom.
3. Viacvrstvový kúťový zvar

Privarte druhú vrstvu, keď je potrebný ťažší fileť. Pred ďalším zvarom odstráňte trosku.
Pre maximálnu pevnosť zvaru oboje strany spoja.

10.10. Zváracie T-kĺby



1. Elektróda

2. Kútový zvar

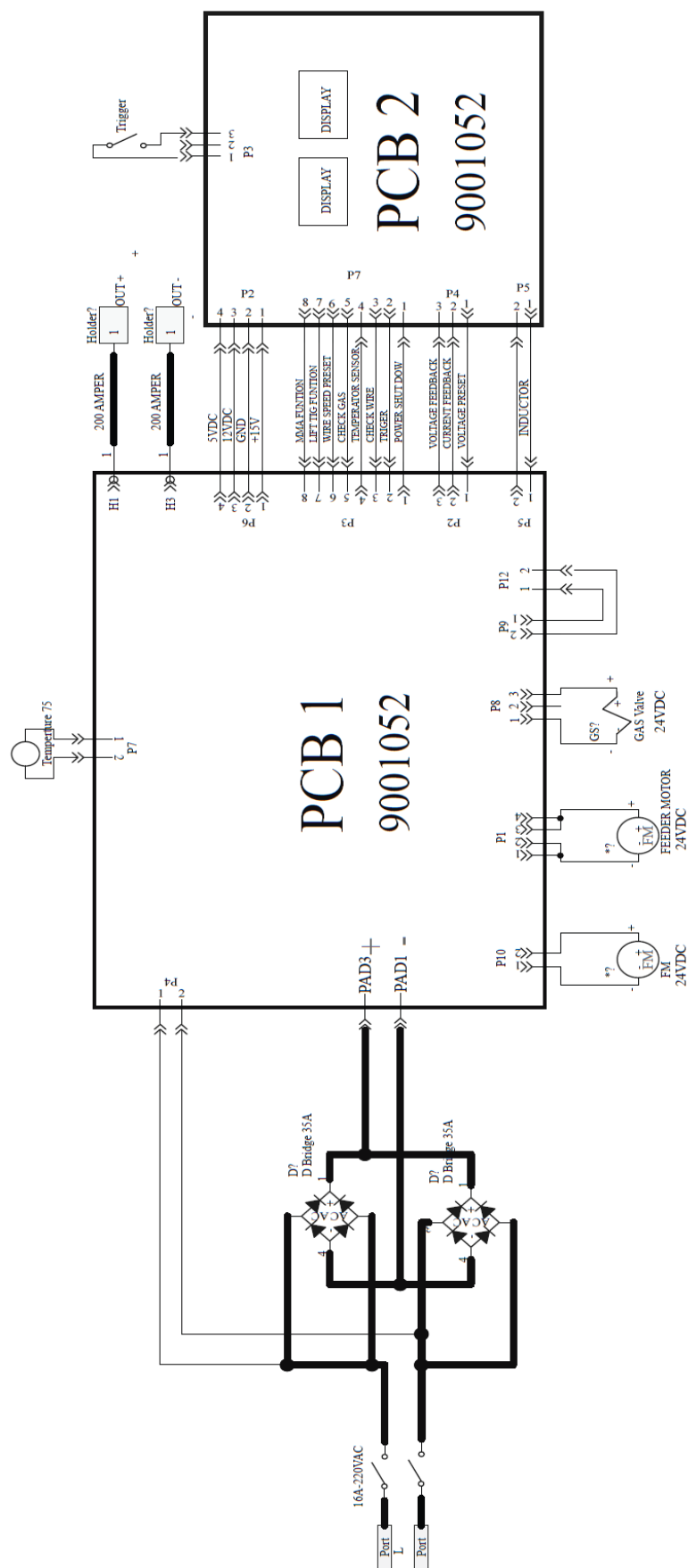
Udržujte oblúk krátky a pohybujte sa určitou rýchlosťou. Držte elektródu podľa obrázka, aby ste ju zatavili do rohu. Štvorcový okraj zvarovej plochy.

Pre maximálnu pevnosť zvarte obe strany zvislej časti.

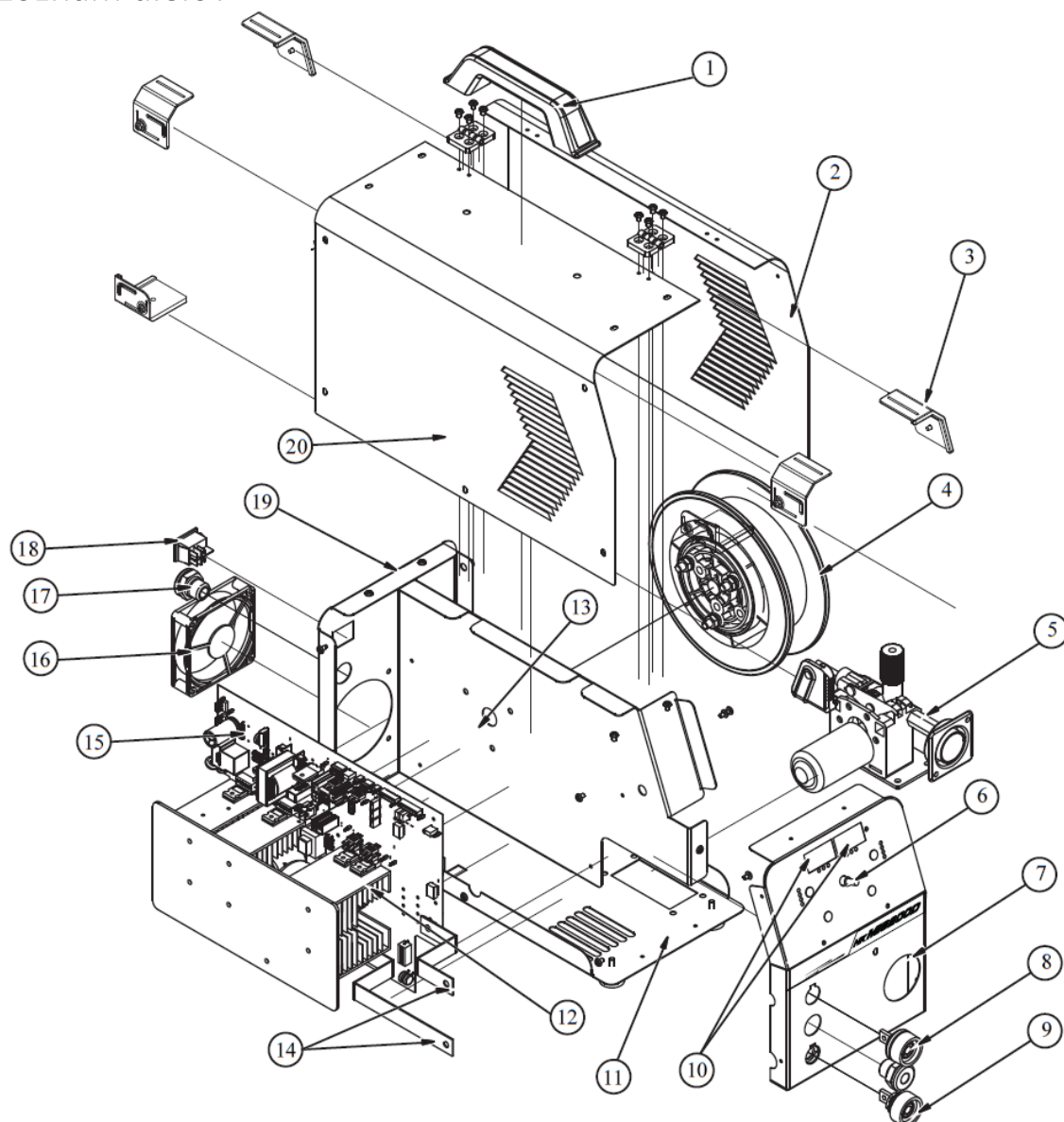
3. Viacvrstvové vklady

Keď je potrebný ťažší fileť, privarte druhú vrstvu. Použite niektorý zo vzorov tkania. Pred ďalším zvarom odstráňte trosku.

11. Elektrická schéma



12. Zoznam dielov



Nie	Názov časti	Nie	Názov časti
1	Rukoväť	11	Rám
2	Rám	12	Chladič
3	Rohový chránič	13	Rám
4	Cievka zvaracieho drôtu	14	Hliníková lišta
5	Podávač drôtu	15	Riadiaca doska plošných spojov
6	Upraviť tlačidlo	16	Výfukový ventilátor
7	Zásuvka konektora MIG	17	Napájací konektor
8	Pozitívna (+) výstupná svorka zvaru	18	Vypínač
9	Záporný (-) výstupný zvarový terminál	19	Rám
10	Obrazovka merača	20	Rám

Údržba

- Vyčistite zariadenie suchým vzduchom zo stlačeného vzduchu. V silne prašnom prostredí sa dôrazne odporúča každodenné čistenie.
- Primerane upravte tlak vzduchu, aby ste zabránili zlomeniu malých častí vo vnútri zariadenia.
- Dbajte na presné a pevné pripojenie kábla a vodičov (najmä napájacieho kábla).
- Zabráňte vniknutiu vody alebo výparov do zariadenia. Ak je mokrá, ihneď ju vysušte a izolujte.
- Ak stroj nebudete dlhší čas používať, vložte ho do krabice a uschovajte na suchom mieste.
- Odporúča sa vykonávať zálohovanie a pravidelnú údržbu, aby sa minimalizovali výpadky vo výrobe v dôsledku porúch zariadenia.
- Príslušenstvo, náhradné diely inštalujte a používajte správne podľa návodu na obsluhu. Uistite sa, že príslušenstvo dodáva výrobca. Zariadenie je dokonale navrhnuté v štruktúre, výstupnej kapacite založenej na príslušnom príslušenstve, aby sa zabezpečila odolnosť, spoľahlivosť a tuhosť výkonu.
- Výrobca nezodpovedá za prípad, že si zákazníci vyberú, nainštalujú a použijú neoriginálne a nesprávne príslušenstvo.
- Výrobca vždy poskytuje zákazníkovi príslušenstvo na záruku, údržbu a podľa požiadaviek zákazníka.

Umwelt – und Entsorgungshinweise

Hersteller an Verbraucher

Sehr geehrte Damen und Herren,

gebrauchte Elektro – und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben **[1]** nicht zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden, sondern müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin. Helfen auch Sie mit beim Umweltschutz. Sorgen Sie dafür, dieses Gerät, wenn Sie es nicht mehr weiter nutzen wollen, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.



In Deutschland sind Sie gesetzlich **[2]** verpflichtet, ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich – rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten ihres Gebietes für Sie kostenfrei entgegengenommen werden. Möglicherweise holen die rechtlichen Entsorgungsträger die Altgeräte auch bei den privaten Haushalten ab.

Bitte informieren Sie sich über Ihren lokalen Abfallkalender oder bei Ihrer Stadt – oder Gemeindeverwaltung über die in Ihrem Gebiet zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten.

[1] RICHTLINIE 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
ÜBER ELEKTRO – UND ELEKTRONIK – ALTGERÄTE

[2] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung
von Elektro – und Elektronikgeräten (Elektro – und Elektronikgerätegesetz – ElektroG).

Utylizacja produktu

Produkty elektryczne i elektroniczne po zakończeniu okresu eksploatacji wymagają segregacji i oddania ich do wyznaczonego punktu odbioru. Nie wolno wyrzucać produktów elektrycznych razem z odpadami gospodarstwa domowego. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/UE obowiązującą w Unii Europejskiej, urządzenia elektryczne i elektroniczne wymagają segregacji i utylizacji w wyznaczonych miejscach. Dbając o prawidłową utylizację, przyczyniasz się do ochrony zasobów naturalnych i zmniejszasz negatywny wpływ oddziaływania na środowisko, człowieka i otoczenie. Zgodnie z krajowym prawodawstwem, nieprawidłowe usuwanie odpadów elektrycznych i elektronicznych może być karane!

For the disposal of the device please consider and act according to the national and local rules and regulations.

CONTACT

expondo Polska sp. z o.o. sp. k.

ul. Nowy Kisielin-Innowacyjna 7
66-002 Zielona Góra | Poland, EU

e-mail: info@expondo.com