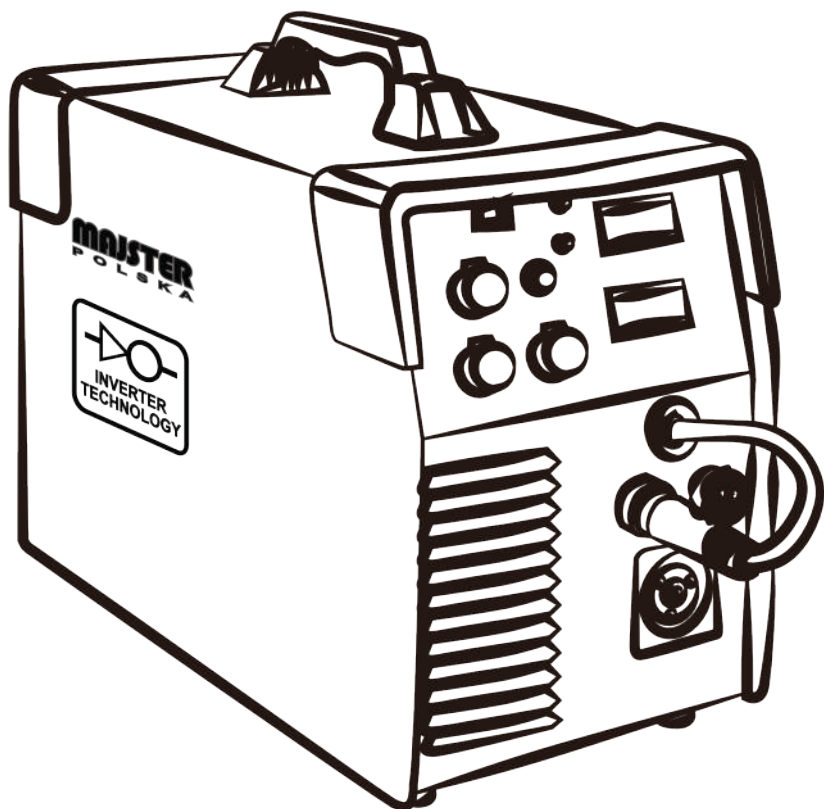


MP-0111

MAJSTER
POLSKA



**TŁUMACZENIE INSTRUKCJI ORYGINALNEJ
MP-0111
SPAWARKA INWERTOROWA MIG/MMA**

Szanowny Kliencie
W celu zapewnienia prawidłowego użytkowania
Niezbędne jest zapoznanie się z niniejszą instrukcją

UWAGI OGÓLNE

Uruchomienia, instalacji i eksploatacji inwertera spawalniczego, można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi. Jeśli nie uda się w pełni zrozumieć jej treści, aby rozwiązać problem, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub centrum serwisowym.

Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w tej instrukcji może narazić użytkownika na poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenia samego urządzenia.

Nie można dopuszczać dzieci w pobliże miejsca pracy urządzenia. Osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca zanim podejmą pracę z tym urządzeniem, powinny skonsultować się ze swoim lekarzem.

Obsługa serwisowa i naprawa tego urządzenia mogą być prowadzone przez wykwalifikowany personel, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych.

Przeróbki we własnym zakresie mogą spowodować zmianę cech użytkowych urządzenia, lub pogorszenie parametrów technicznych procesów spawalniczych. Wszelkie przeróbki urządzenia, we własnym zakresie, powodują nie tylko utratę gwarancji, ale mogą być przyczyną pogorszenia się warunków bezpieczeństwa użytkownika i narażenia użytkownika na niebezpieczeństwo porażenia prądem. Niewłaściwe warunki pracy mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz jego niewłaściwa obsługa, powodując utratę gwarancji

UWAGA:

Budowa urządzenia jest oparta na podzespołach elektronicznych. Szlifowanie i cięcie metali w pobliżu spawarki może spowodować zanieczyszczenie opiłkami wnętrza urządzenia, doprowadzając tym samym do jego uszkodzenia.

Wyżej wymienione uszkodzenie nie podlega naprawie gwarancyjnej! W przypadku konieczności pracy w takim środowisku należy dokonywać czyszczenia urządzenia przez przedmuchiwanie wnętrza spawarki sprężonym powietrzem.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem.

Bezpieczeństwo pracy

Ogólne warunki bezpieczeństwa miejsca pracy

- Należy utrzymywać strefę pracy w porządku i czystości. Stanowisko źle oświetlone, na którym jest nieporządek, może być przyczyną wypadku.
- Nie pracować urządzeniem w pobliżu środków wybuchowych (łatwopalnych, gazów, pyłu itp.).

- Podczas pracy urządzenia wytwarzane są iskry mogące być przyczyną zapłonu
- Urządzenie musi być tak przechowywane, aby było niedostępne dla dziecka.
- Dzieci nie powinny przebywać w strefie pracy podczas pracy urządzenia.
- Osoby trzecie nie powinny przebywać w strefie pracy podczas pracy urządzenia.

Bezpieczeństwo elektryczne

- Wtyczka musi być dopasowana do gniazda zasilającego. Zabronione jest używanie przewodów, w których wtyczka była przerabiana. Nie modyfikowane wtyczki i odpowiednie gniazda zmniejszają ryzyko powstania wypadku.
- Chronić się przed wstrząsem elektrycznym. Unikać kontaktu z uziemioną powierzchnią. Porażenie prądem jest większe, gdy ciało użytkownika jest uziemione.
- Nie wystawiać urządzenia na działanie deszczu i wilgoci. Przedostanie się wody do urządzenia zwiększa ryzyko porażenia prądem.
- Dbać o przewód zasilający. Nigdy nie używać przewodu do przenoszenia narzędzia, ciągnięcia lub wyciągania wtyczki z kontaktu. Przewód zasilający chronić przed działaniem ciepła, oleju, ostrych krawędzi lub ruchomych części urządzenia.
- Pracując narzędziem, które przeznaczone jest do pracy na zewnątrz, należy używać odpowiednich przedłużaczy (do pracy na zewnątrz pomieszczeń).
- Zastosowanie odpowiedniego przedłużacza zmniejszy ryzyko porażenia prądem.
- Jeżeli urządzenie pracuje w wilgotnej atmosferze sieć zasilająca musi być wyposażona w zabezpieczenie różnicowo-prądowe (RDC).

Bezpieczeństwo osób

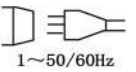
- Należy zachować bezwzględną ostrożność. Należy pracować z rozwagą. Nie używać urządzenia, gdy jest się zmęczonym, pod wpływem leków, alkoholu lub innych środków odurzających. Nieuwaga może być przyczyną powstania urazów ciała.
- W trakcie pracy należy stosować środki ochrony indywidualnej. Zawsze używać przyłbicy ochronnej. W związku z możliwością powstania gazów szkodliwych dla zdrowia należy używać środków ochrony dróg oddechowych.
- Należy unikać przypadkowego uruchomienia urządzenia. Przed włożeniem wtyczki do gniazdka należy zawsze upewnić się, że przełącznik zasilania znajduje się w pozycji „wyłączony”.
- Należy unikać stania w nienaturalnej pozycji podczas pracy. Pozycja użytkownika w trakcie pracy musi gwarantować utrzymanie równowagi i stabilności.
- Należy stosować odpowiedni strój roboczy. Strój nie powinien być luźny, nie wolno zakładać długiej i luźnej biżuterii. Włosy, jak również luźne części stroju należy zabezpieczyć. Należy używać obuwia z podeszwami zabezpieczającymi.

OZNACZENIA OSTRZEGAWCZE I INFORMACYJNE

	UWAGA: Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem, najpierw przeczytaj całą instrukcję obsługi oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.
	UWAGA: Ogólny znak ostrzegawczy, zwraca uwagę każdego użytkownika na ogólne niebezpieczeństwa. Występuje w połączeniu z innymi wskazówkami ostrzegawczymi lub innymi symbolami, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.
	Produkt zgodny z wymaganiami dyrektyw Unii Europejskiej.
	ZNAK PRZEKREŚLONEGO KOSZA: Nakaz prowadzenia selektywnej zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zakaz łączenia go i wyrzucania wspólnie z innymi odpadami.
	UWAGA: Należy stosować tarczę lub przyłbicę spawalniczą.
	UWAGA: Należy stosować spawalnicze rękawice ochronne.
	UWAGA: Należy stosować spawalnicze obuwie ochronne.
	UWAGA: Należy Stosować spawalniczą dzież ochronną.
	UWAGA: Należy zabezpieczyć butlę przed przewróceniem.
	UWAGA: Urządzenie zasilane prądem elektrycznym. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Odłącz od sieci przed konserwacją, naprawą, lub czyszczeniem.

UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA SPAWANIA

	PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Nie wolno dotykać uchwytu spawalniczego, podłączonego materiału spawalniczego, gdy urządzenie jest włączone do sieci. Wszystkie elementy tworzące obwód prądu spawania mogą powodować porażenie elektryczne, dlatego powinno się unikać dotykania ich gołą ręką, jak również przez wilgotne, lub uszkodzone ubranie ochronne. Nie wolno pracować na mokrym podłożu, ani korzystać z uszkodzonych przewodów spawalniczych. UWAGA: Zdejmowanie osłon zewnętrznych w czasie, kiedy urządzenie jest podłączone do sieci, jak również użytkowanie urządzenia ze zdjętymi osłonami jest zabronione. Kable spawalnicze, przewód masowy, zacisk uziemiający i urządzenie spawalnicze powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym, zapewniającym bezpieczeństwo pracy.
	PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ: Bezpośrednia obserwacja łuku elektrycznego, za pomocą oczu pozbawionych zabezpieczenia jest zabroniona. Należy zawsze stosować maskę lub przyłbicę ochroną z odpowiednim filtrem. Osoby postronne, znajdujące się w pobliżu, powinny być chronione przy pomocy niepalnych, pochłaniających promieniowanie ekranów. Nieosłonięte części ciała należy chronić odpowiednią odzieżą ochronną wykonaną z niepalnego materiału.
	OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: Podczas procesu spawania wytwarzane są szkodliwe opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Należy unikać wdychania tych oparów i gazów. Wyciąg wentylacyjny oraz odpowiednia wentylacja stanowiska pracy powinny stanowić jego stałą cechę. Należy unikać prowadzenia prac spawalniczych w zamkniętych pomieszczeniach. Powierzchnie elementów przeznaczonych do spawania powinny być wolne od zanieczyszczeń chemicznych, takich jak substancje odtłuszczające (rozpuszczalniki), które ulegają rozkładowi podczas spawania wytwarzając toksyczne gazy.
	POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Prąd elektryczny płynący przez przewody spawalnicze, wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca. Przewody spawalnicze powinny być ułożone równolegle, jak najbliżej siebie.
	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.
	ZASILANIE ELEKTRYCZNE: Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek prac lub napraw urządzenia, Należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe. Regularnie sprawdzać przewody spawalnicze. Jeżeli zostaną zauważone jakiegokolwiek uszkodzenia przewodu czy izolacji, bezzwłocznie powinny zostać usunięte. Przewody spawalnicze nie mogą być przygniatane, dotykać ostrych krawędzi ani gorących przedmiotów.
	BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ: Należy stosować tylko atestowane butle z poprawnie działającym reduktorem. Butla powinna być transponowana i stać w pozycji pionowej. Chronić butlę przed działaniem gorących źródeł ciepła, przewróceniem i uszkodzeń mechanicznych. Utrzymywać w dobrym stanie wszystkie elementy instalacji bazowej: butlę, wąż, złączki, reduktor.
	SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ: Nigdy nie wolno dotykać spawanych elementów niezabezpieczonymi częściami ciała. Podczas dotykania i przemieszczania spawanego materiału, należy zawsze stosować rękawice spawalnicze i szczypce.

OPIS OZNACZEŃ NA TABLICZCE ZNAMIONOWEJ	
===	Prąd stały (DC)
	Symbol zasilania jednofazowego prądem zmiennym (AC) częstotliwości znamionowej 50Hz i częstotliwości roboczej 60Hz.
U_1	Znamionowe napięcie wejściowe (AC)
I_{1MAX}	Maksymalny prąd wejściowy
I_{1EFF}	Efektywny prąd wejściowy
U_0	Napięcie bez obciążenia (napięcie jałowe)
I_2	Prąd wyjściowy
U_2	Napięcie wyjściowe pod obciążeniem
X	Cykl spawania: oznacza procentowy stosunek czasu pracy pod obciążeniem do czasu pełnego cyklu pracy. Przyjmuje wartość w zakresie 0-100% Dla standardu tego urządzenia, jeden pełny cykl pracy to 10 min. Dla przykładu cykl 40% pozwala na spawanie ciągłe pod obciążeniem przez 4 min. a czas „odpoczynku” powinien trwać 6min. Po przekroczeniu czasu pracy pod obciążeniem urządzenie jest wyłączane przez bezpiecznik termiczny
	Urządzenie spawia jednofazowym prądem stałym
	Spawarka służy do spawania MIG/MAG
IP21S	Symbol klasy ochronności.

DANE TECHNICZNE SPAWARKI MIG/MMA TIG LIFT MP-0109

PL Półautomat inwertorowy MIG/MAG/LIFT TIG

- Model: MP-0111
- Antistick / Arc force / Hot start
- Znamionowe napięcie wejściowe: 220V
- Częstotliwość: 50/60Hz
- Moc wejściowa: 3,7KVA
- Napięcie bez obciążenia: 60V
- Rozkład prądu: MIG 50 - 250A
- Rozkład prądu: MMA 20 - 250A
- Układ prądu: TIG 10 - 250A
- Znamionowy cykl pracy: 40%
- Napięcie znamionowe pracy: 28V/MMA
- Sprawność: 85%
- Współczynnik mocy: $\cos \Phi 0,93$
- Klasa izolacji: F
- Stopień ochrony obudowy: IP21S
- Waga: 6,80 Kg

INFORMACJE DOTYCZĄCE USUWANIA ZUŻYTEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO I ELEKTRONICZNEGO



- Powyższy znak umieszczony na urządzeniu informuje, że jest to sprzęt elektryczny lub elektroniczny, którego po zużyciu nie wolno umieszczać z innymi odpadami. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny zawiera substancje szkodliwe dla środowiska naturalnego.
- Nie wolno takiego sprzętu składować na wysypiskach śmieci, musi zostać on poddany recyklingowi. Informacje na temat systemu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego można uzyskać w punkcie sprzedaży urządzeń, oraz u producenta lub importera.
- Zakaz umieszczania wraz z innymi odpadami zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego narzuca na użytkownika dyrektywa europejska 2007/96NVE.

ZASTOSOWANIE URZĄDZENIA

Spawarka inwertorowa służy do spawania metodą MIG/MAG, MMA (każdym rodzajem elektrod spawalniczych) oraz TIG Lift. Produkt, do którego odnosi się niniejsza instrukcja jest sterowaną elektronicznie spawarką MIG/MAG/MMA/TIG Lift.

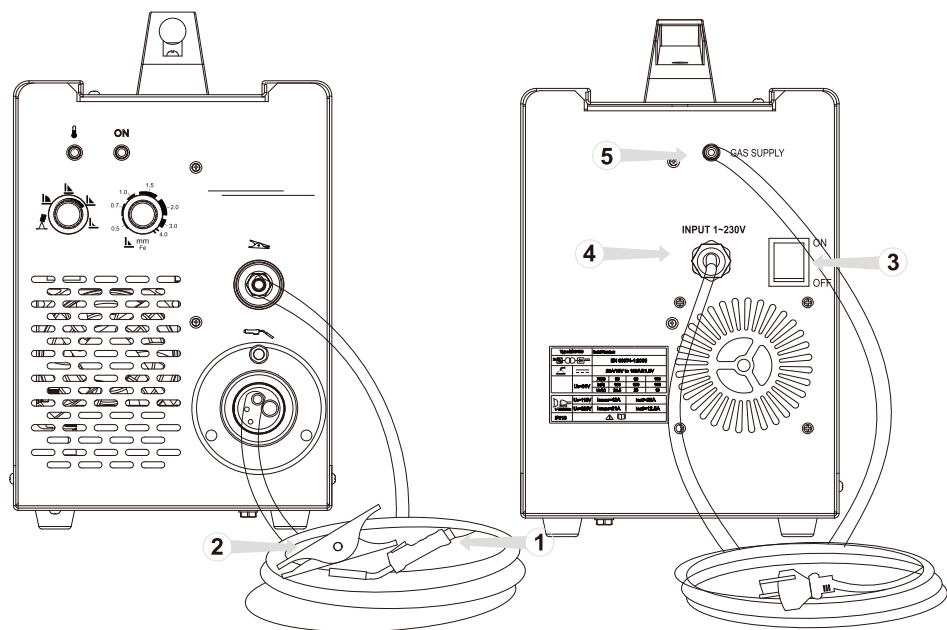
Elektronika urządzenia bazuje na tranzystorach IGBT łączących zalety dwóch typów tranzystorów łatwość sterowania tranzystorów polowych i wysokie napięcie przebicia oraz szybkość przełączania tranzystorów bipolarnych. Należy używać tylko atestowanych butli z gazem.

Urządzenie ma wszechstronne zastosowanie, takie jak wykonywanie prac terenowych i wszelkiego rodzaju prac naprawczych wewnątrz budynków.

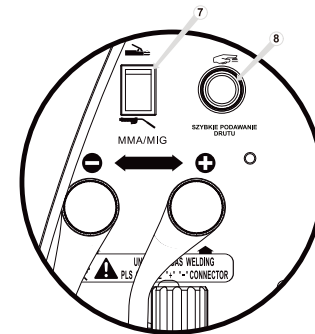
Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. Każde użycie, odbiegające od opisanego w niniejszej instrukcji jest niezgodne z przeznaczeniem urządzenia. Za powstałe w wyniku niewłaściwego użytkowania szkody lub zranienia odpowiedzialność ponosi użytkownik / właściciel, a nie producent.

Producent w celu udoskonalania swoich produktów zastrzega sobie prawo do możliwości wystąpienia różnic w wyżej wymienionym produkcie.

Widok ogólny spawarki MP-0111



1. Pistolet spawalniczy
2. Przewód uziemiający
3. Wyłącznik główny
4. Przewód napięcia zasilającego
5. Złącze przewodu gazu osłonowego
6. Złącze uchwytu elektrody
7. Przełącznik trybu spawania MMA/MIG
8. Przełącznik szybkiego podawania drutu



Podłączenie urządzenia do sieci elektrycznej

Urządzenie jest wyposażone w przewód zasilający i wtyczkę. Podłącz zasilający do sieci elektrycznej.

UWAGA!

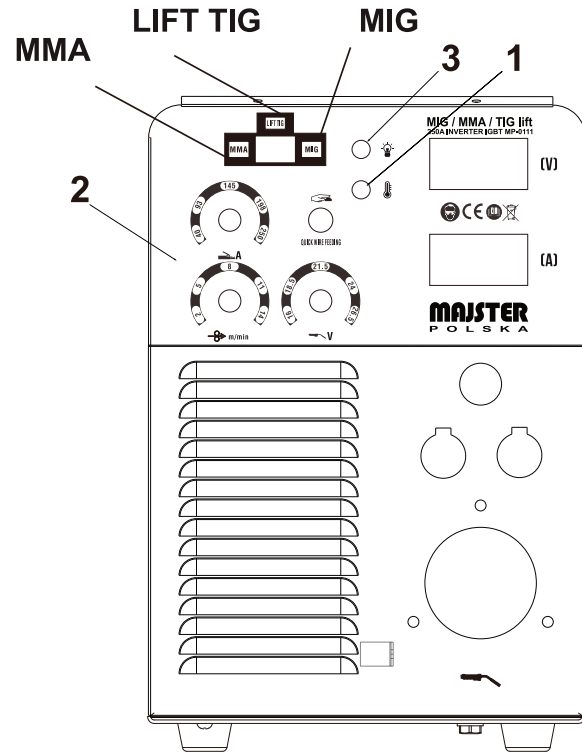
Wymagana wartość bezpiecznika to 16 A.

Jeśli używasz przedłużacza, jego pole przekroju poprzecznego powinno być co najmniej tak duże, jak pole przekroju poprzecznego przewodu zasilającego (3 x 2,5 mm²). Maksymalna długość przedłużacza wynosi 50 m.

Urządzenie może być również używane z generatorem prądu. Minimalna moc generatora wynosi 3,5 kVA, a zalecana moc 6,0 kVA, aby maszyna mogła być używana z maksymalną wydajnością.

Przewód uziemiający jest już podłączony do urządzenia. Należy oczyścić powierzchnię elementu obrabianego i przymocować zacisk przewodu uziemiającego do elementu, aby stworzyć zamknięty i wolny od zakłóceń obwód potrzebny do spawania.

Elementy panelu przedniego spawarki MP-0111



1. Lampka kontrolna przegrzania
2. Przycinarka długości
3. Lampka kontrolna trybu gotowości

Regulacja prądu podczas spawania metodą MMA

Moc spawania jest regulowana w zależności od grubości spawanej blachy. Urządzenie jest również wyposażone w trymer długości łuku.

Lampki kontrolne sygnalizują stan gotowości urządzenia oraz informują o możliwym przegrzaniu.

Po włączeniu urządzenia zapala się zielona lampka trybu gotowości. Jeśli urządzenie przegrzeje się lub napięcie zasilania jest zbyt niskie lub zbyt wysokie, operacja spawania zostanie automatycznie wyłączona i zapali się żółta lampka kontrolna przegrzania.

Lampka zgaśnie, gdy urządzenie będzie ponownie gotowe do pracy. Upewnij się, że wokół urządzenia jest wystarczająco dużo miejsca, aby powietrze mogło swobodnie przepływać i chłodzić urządzenie.

Uchwyt spawalniczy

Uchwyt spawalniczy jest już podłączony do urządzenia. Uchwyt spawalniczy doprowadza drut spawalniczy, gaz osłonowy i prąd elektryczny do spoiny. Po naciśnięciu spustu uchwytu spawalniczego rozpoczyna się przepływ gazu osłonowego i podawanie drutu. Łuk zapala się, gdy drut spawalniczy dotyka spawanego elementu.

Szyjkę uchwytu można obracać o 360°. Podczas obracania szyjki należy zawsze upewnić się, że jest ona przekręcona prawie do samego dołu, co zapobiega jej uszkodzeniu i przegrzaniu.

UWAGA!

Jeśli używasz drutu spawalniczego o średnicy innej niż 0,8 mm, zmień końcówkę kontaktową uchwytu spawalniczego, aby dopasować ją do grubości drutu.

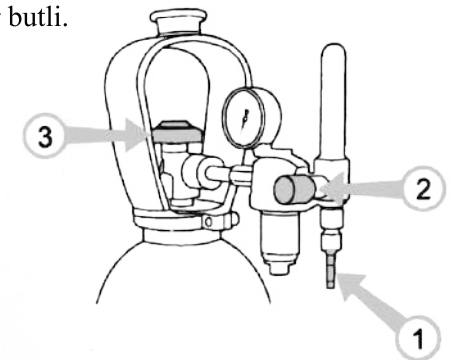
Gaz osłonowy

Gazem osłonowym stosowanym w przypadku drutów stalowych jest dwutlenek węgla lub mieszanina argonu i dwutlenku węgla, która zastępuje powietrze w obszarze łuku. Grubość spawanej blachy i moc spawania określają natężenie przepływu gazu osłonowego.

Urządzenie jest dostarczane z węzem gazu osłonowego o długości 4,5 m. Podłączyć końcówkę bagnetową węza gazu osłonowego do złącza węza maszyny, a końcówkę węza do zaworu regulacyjnego butli z gazem.

Podłączenie węza gazowego do typowego zaworu regulacyjnego

1. Podłączyć wąż do zaworu sterującego butli gazowej i dokręcić złącze.
2. Odpowiednie natężenie przepływu gazu osłonowego wynosi 8-15l/min.
3. Po użyciu należy zamknąć zawór butli.



UWAGA!

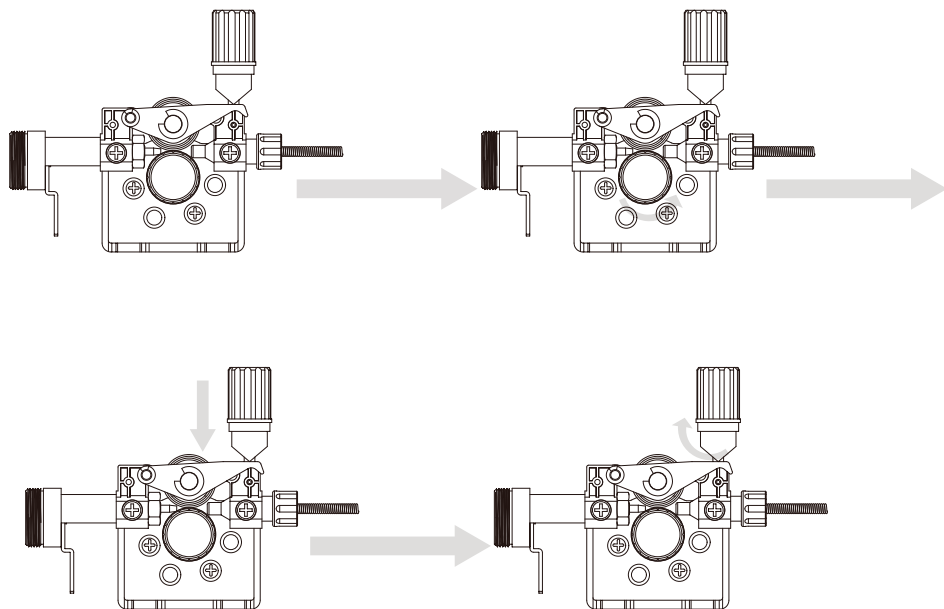
Stosować gaz osłonowy odpowiedni do materiału, który ma być spawany. Przed zamontowaniem zaworu sterującego należy bezpiecznie zamocować butlę z gazem w pozycji pionowej.

Drut spawalniczy

Urządzenie jest dostarczane z uchwytem spawalniczym podłączonym do bieguna dodatniego⁺, co umożliwia spawanie litym drutem stalowym bez konieczności regulacji.

Zmiana rowka rolki podającej

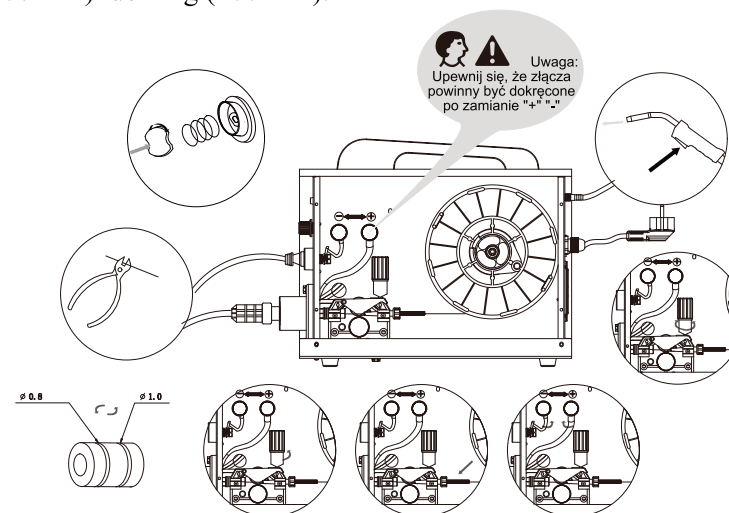
Rowek rolki podającej został fabrycznie przystosowany do spawania drutem spawalniczym o średnicy 0,8-1,0 mm. Przy zastosowaniu drutu spawalniczego o grubości 0,6 mm, należy zmienić rowek rolki podającej.



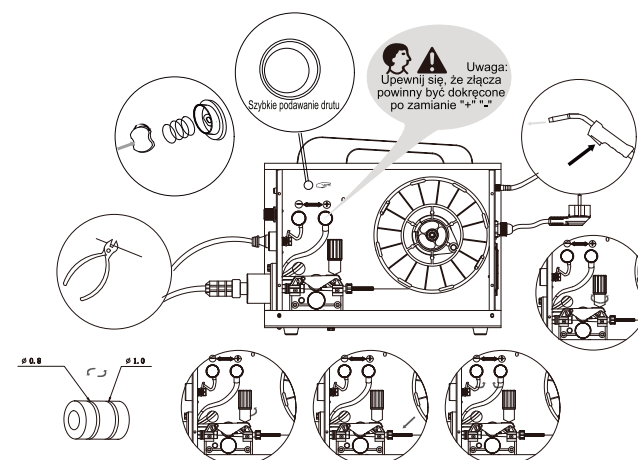
1. Otwórz rolkę podającą za pomocą dźwigni sterowania dociskiem.
2. Włącz urządzenie za pomocą wyłącznika głównego.
3. Naciśnij spust uchwyty spawalniczego i ustaw rolkę podającą w takiej pozycji, aby śruba blokująca znajdowała się w górze i można ją było otworzyć.
4. Wyłącz zasilanie za pomocą głównego wyłącznika,
5. Otwórz śrubę blokującą rolkę podającą za pomocą klucza imbusowego 2,0 mm o około pół obrotu.
6. Zdejmij rolkę podającą z wałka.
7. Obróć rolkę podającą i ponownie zamontować ją na wałku u samego dołu, upewniając się, że śruba znajduje się na poziomie wałka.
8. Dokręć śrubę blokującą rolkę podającą.

Nawlekanie drutu spawalniczego

Otwórz obudowę bębna, za pomocą przycisku otwierania i zamocuj bęben z drutem w taki sposób, aby obracał się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. W spawarce można używać szpul z drutem o wadze 5 kg (średnica 200 mm) lub 1 kg (100 mm).



MIG-MT



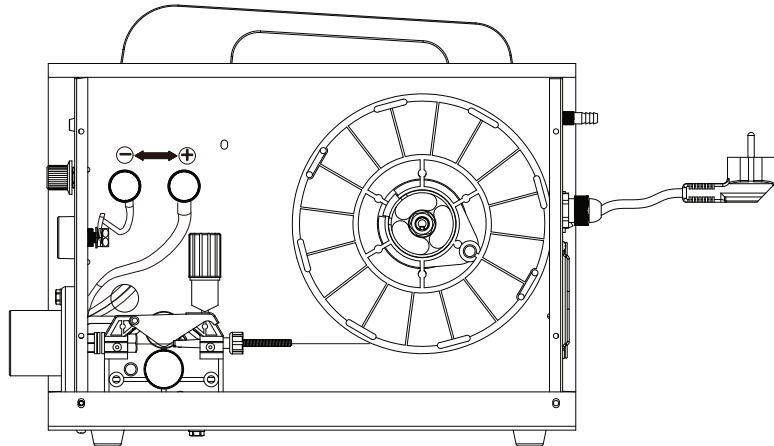
MIG-S

1. Zamocuj szpulę za pomocą blokady.
2. Odłącz końcówkę drutu od szpuli, ale trzymaj ją cały czas.
3. Wyprostuj koniec liny na długości około 20 cm i utnij linę w wyprostowanym miejscu,
4. Otwórz dźwignię kontroli nacisku, co spowoduje otwarcie przekładni podającej.
5. Przewlec drut przez tylną prowadnicę drutu do prowadnicy drutu pistoletu.
6. Upewnij się, że drut biegnie w rowku rolki podającej.
7. Jeśli ciśnienie jest zbyt duże, powoduje ono usunięcie fragmentów metalu z powierzchni drutu i może doprowadzić do jego uszkodzenia. Z drugiej strony, jeśli ciśnienie jest zbyt niskie, mechanizm podający ślizga się i drut nie przesuwają się płynnie.
8. Naciśnij spust uchwytu spawalniczego i poczekaj, aż drut zostanie wyciągnięty.
9. Zamknij pokrywę obudowy bębna.

UWAGA!

Podczas wprowadzania drutu do uchwytu nie wolno kierować uchwytu w swoim kierunku, lub w kierunku innych osób, ani nie umieszczać np. dłoni przed końcówką, ponieważ końcówka ciętego drutu jest niezwykle ostra. Nie wolno również umieszczać palców w pobliżu podajnika, ponieważ mogą one zostać ściśnięte między rolkami.

Odwrócenie biegunowości



Niektóre druty spawalnicze wymagają spawania z pistoletem ustawionym w pozycji bieguna ujemnego „-”, dlatego przed spawaniem należy odwrócić biegunowość. Sprawdź zalecaną biegunowość na opakowaniu drutu spawalniczego.

1. Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej.

2. Odciągnij gumową osłonę żyły przewodu uziemiającego w taki sposób, aby można było odłączyć przewód.
3. Wyjmij bieguny dokręcając nakrętki i podkładki. Zwróć uwagę na prawidłową kolejność podkładek!
4. Zamień przewody.
5. Zamontuj podkładki na swoich miejscach i dokręć nakrętki dokręcające do momentu dokręcenia kluczem.
6. Załóż dokładnie gumową osłonę kabla uziemiającego. Gumowa osłona musi zawsze chronić biegun kabla uziemiającego.

Regulacja mocy spawania

Regulacja mocy spawania w zależności od grubości blachy wpływa jednocześnie na prędkość podawania drutu i ilość prądu doprowadzonego do drutu. Jest to dobry punkt wyjścia do spawania w różnych sytuacjach roboczych. Jednak rodzaj połączenia i rozwarcie grani mogą mieć wpływ na ilość potrzebnej mocy spawania.

Wybierz odpowiedni parametr za pomocą regulatora mocy spawania, zależnie od grubości spawanych blach spoiny pachwinowej. Jeżeli blachy spoiny pachwinowej mają różną grubość, jako parametr domyślny należy przyjąć ich średnią.

Skala grubości blach została podana w milimetrach i jest oparta na średnicy drutu 0,8 mm. W przypadku stosowania drutu o średnicy 0,6 mm należy ustawić regulację mocy spawania nieco wyżej niż grubość blachy, a w przypadku drutu o średnicy 0,9-1,0 mm nieco niżej.

UWAGA!

Podczas pierwszego spawania zaleca się ustawienie ogranicznika długości pomocniczego w pozycji środkowej.

Regulacja długości łuku

Regulacja długości łuku skracając lub wydłużając łuk, co wpływa na temperaturę spawania. Krótszy łuk jest zimniejszy, a dłuższy gorętszy. Regulacja długości łuku wpływa również na właściwości łuku spawalniczego i rozprysków przy różnych kombinacjach średnic drutu spawalniczego i gazów osłonowych.

Jeżeli spoina jest zbyt wypukła, łuk jest zbyt krótki lub zimny. Należy wtedy wydłużyć łuk lub zwiększyć jego temperaturę, przekręcając pokrętkę zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Jeśli wymagane jest spawanie zimniejszym łukiem, aby na przykład zapobiec przepaleniu materiału rodzimego, ustaw krótszy łuk, przekręcając gałkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. W razie potrzeby można również wyregulować moc spawania.

Po przycięciu łuku zwykle nie trzeba go zmieniać, gdy zmienia się grubość spawanej blachy.

Codzienna konserwacja

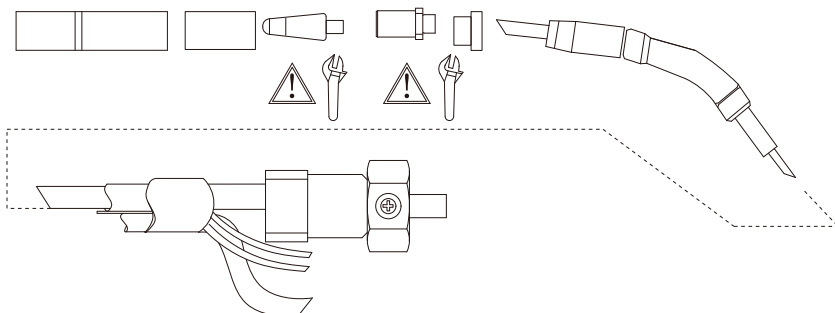
- Należy usunąć odpryski spawalnicze z końcówki uchwytu spawalniczego i sprawdzić stan części. Uszkodzone części natychmiast wymienić na nowe.
- Sprawdzić, czy końcówki izolacyjne szyjki uchwytu spawalniczego są nieuszkodzone i znajdują się na swoim miejscu. Natychmiast wymienić uszkodzone części izolacyjne na nowe.
- Sprawdzić szczelność połączeń uchwytu spawalniczego i kabla uziemiającego.
- Sprawdzić stan napięcia zasilającego i kabla spawalniczego oraz wymienić wadliwe kable.

Konserwacja mechanizmu podawania drutu

Mechanizm podawania drutu należy serwisować co najmniej przy każdej wymianie bębna.

Należy sprawdzić zużycie rowka rolki podającej i w razie potrzeby wymienić rolkę podającą.

Oczyszczyć prowadnicę drutu uchwytu spawalniczego za pomocą sprężonego powietrza.



Czyszczenie prowadnicy drutu

Nacisk rolek podających usuwa pył metalowy z powierzchni drutu spawalniczego, który następnie dostaje się do prowadnicy drutu. Jeśli prowadnica drutu nie jest czyszczona, stopniowo się zapycha i powoduje zakłócenia w podawaniu drutu:

- Zdejmij dyszę gazową uchwytu spawalniczego, końcówkę kontaktową i adapter końcówki kontaktowej.
- Za pomocą pistoletu pneumatycznego przedmuchać prowadnicę drutu sprężonym powietrzem.
- Sprężonym powietrzem oczyścić mechanizm podawania drutu i obudowę bębna.
- Ponownie zamontować części uchwytu spawalniczego. Dokręcić końcówkę kontaktową i adapter końcówki kontaktowej do momentu dokręcenia klucza.

Ustawienie spawania metodą MMA

Uchwyt elektrody należy podłączyć do bieguna dodatniego, a zacisk masy do bieguna ujemnego, co jest powszechnie stosowane przy spawaniu metodą MMA większości materiałów, takich jak stal niskowęglowa i stal niskostopowa.

Opis spawania metodą MMA

- Należy włączyć zasilanie na tylnym panelu spawarki, poczekać aż wentylator zacznie pracować.
- Upewnić się, że przełącznik funkcji spawalniczych na panelu przednim jest ustawiony w pozycji "w prawo" (spawanie elektrodą).
- Upewnić się, że ustawiony prąd spawania jest odpowiedni do grubości spawanego elementu.

Grubość materiału	ROZMIAR ELEKTRODY	PRĄD SPAWANIA(A)
< 1 mm/.040"	1.5mm/ 1/16"	20-40
2 mm/.080"	2mm/ 3/32"	40-90
3 mm/ 1/8"	3.2mm/ 1/8"	90-110
4-5 mm/ 3/16"	3.2-4mm/ 1/8"-3/16"	90-160
6-12 mm/ 1/4"-1/2"	4-5mm/ 3/16"	160-250

Spawanie metodą MIG

Podczas spawania, z uchwytu spawalniczego wysuwa się drut spawalniczy, który ulega ciągłemu stapianiu w łuku elektrycznym. Płynny materiał z drutu spawalniczego łączy się z materiałem łączonym tworząc płynne jezioro spawalnicze.

Podczas przesuwania uchwytu spawalniczego, jezioro podąża za nim, krzepnąc na krawędziach i tworząc trwałe połączenie materiałów. Gaz osłonowy doprowadzany jest poprzez dyszę gazową znajdującą się na uchwycie spawalniczym.

Gaz zabezpiecza roztopiony metal przed wpływem atmosfery i zanieczyszczeń oraz chłodzi uchwyt spawalniczy.

Schemat spawania MIG/MAG

Materiał należy całkowicie oczyścić z zanieczyszczeń takich jak rdza czy farby. Wszelkie zabrudzenia mają wpływ na zmiany kierunku spawania i osłabienie spoiny. Obszar pod zacisk masowy należy również należycie oczyścić. Do oczyszczenia najlepiej użyć szlifierki kątowej z tarczą ścierną lub szczotkową, ewentualnie szczotki stalowej.

Najlepsze rezultaty otrzymuje się trzymając uchwyt spawalniczy dwoma rękami (należy wtedy używać przyłbicy spawalniczej), wpływa to korzystanie na kontrolę położenia palnika. Należy pamiętać o takiej pozycji spawania, aby mieć dobre pole widzenia na jezioro spawalnicze oraz nie wdychać nadmiernie powstałych podczas spawania gazów.

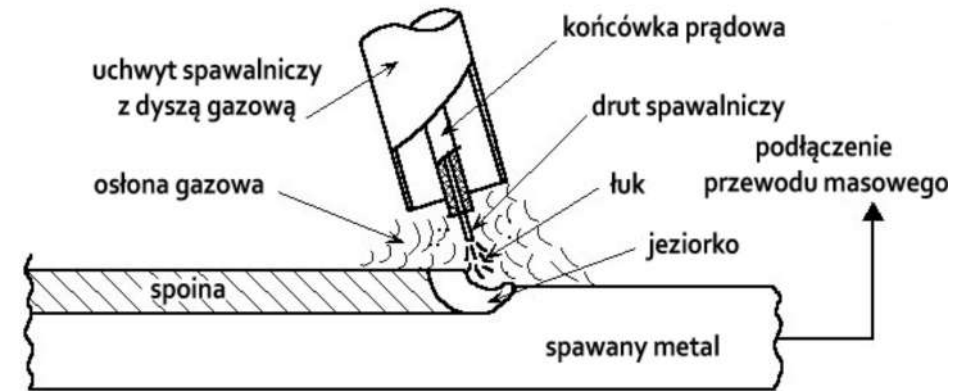
Po odchyleniu końcówki palnika od pionu uzyskuje się lepszą widoczności na proces spawania. Kończówka prądowa powinna być w odległości około 6 do 10 mm nad ma spawanym materiałem. Dobry pogląd na to jak wysoko trzymać palnik nad materiałem, umożliwi nam przycięcie drutu w palniku na długość 10mm14

Spośród wielu możliwych metod prowadzenia palnika najczęściej stosuje się ruchy zygzakowate pchane, które mają na celu prowadzenie łuku w kierunku spawanych elementów.

Metoda od przodu, czyli pchanie palnika jest lepsza od metody od tyłu (ciągnięcie palnika) ze względu na zwiększenie zasięgu gazu osłonowego, oraz wprowadza spoinę na każdą krawędź łączonych materiałów, czego efektem jest płaska i schludna spoina. Wyjątkiem są cienkie materiały podczas spawania, których

dopuszczalne są dwie metody. Stosuje się również proste prowadzenie palnika bez zygzaka lecz w tej metodzie jest wymagane duże doświadczenie. Najłatwiej ćwiczyć ułożenie spoiny na pojedynczym elemencie. Po kilku sekundach spoina powinna się rozkładać. Jeżeli jezioro staje się zbyt duże spawanie odbywa się zbyt wolno lub jest ustawiony za wysokie napięcie prądu spawania; może to doprowadzić do przepalenia materiału spawanego. Jeśli

spoina nie rozkłada się to spawanie odbywa się zbyt szybko a spoina nie przetapia się przez materiał.



Zwiększenie napięcia spawania powoduje zwiększenie przetopu (głębokości wtopienia) i wydłużenie łuku.

Możliwe jest spawanie ze złym dobraniem amperażu, przetop może być za duży lub za mały, ale spawy pozostaną poprawne. Natomiast przy źle dobranej prędkości podawania drutu spawanie może być niemożliwe.

Sposobem na dobranie prędkości podawania drutu jest eksperymentowanie. Regulacja prędkości podawania drutu jest możliwa podczas spawania, więc należy ustawić spawarkę w pobliżu. Należy ustawić wartość prądu oraz w czasie spawania regulować prędkość podawania drutu do uzyskania optymalnego efektu.

Uwaga!

Zukosowanie (zeszlifowanie krawędzi spawanych materiałów w kształt litery V) znacząco wpływa na zmniejszenie mocy wymaganej do spawania danej grubości materiału.

Szczepienie

Ciepło oddziaływające na spawany materiał zakłóca jego strukturę. Podczas spawania dwóch elementów idealnie spasowanych ze sobą to po paru centymetrach spawy szczelina pomiędzy nimi zacznie się powiększać i dalsze położenie estetycznej spoiny będzie niemożliwe.

Rozwiązaniem staje się spawanie punktowe. Pomiędzy punktami szczepienia, w miejscach niepołączonych ze sobą należy położyć spawy ciągłe. Pozwoli to uzyskać dobry przetop, co za tym idzie solidne połączenie.

Spawanie metodą MAG/MAG

MAG to metoda spawania, w której stosuje się gaz osłonowy chemicznie aktywny np. CO².

1. Upewnij się, że spawarka jest odłączona od źródła zasilania.
2. Podłącz butlę z gazem osłonowym.
3. Zacisk przewodu masowego umieścić na spawanym materiale.
4. Uchwyt masowy umieść w gnieździe (-) spawarki.
5. Wtyk uchwytu spawalniczego umieść w gnieździe MIG.
6. Złącze polaryzacyjne umieść w gnieździe spawarki (+).
7. Włącz zasilanie urządzenia.
8. Ustaw przełącznik trybu spawania w pozycji MIG.
9. Ustaw odpowiednie parametry pracy dla spawarki.
10. Rozpocznij proces spawania.

MIG to proces spawania, w którym jako gaz osłonowy używany jest gaz chemiczny obojętny np. argon, hel.

1. Upewnij się, że spawarka jest odłączona do źródła zasilania.
2. Wymień uchwyt spawalniczy na właściwy do spawania metodą MIG.
3. Podłącz butlę z gazem osłonowym.
4. Umieść zacisk przewodu masowego na spawanym materiale.
5. Uchwyt masowy umieść w gnieździe spawarki (-).
6. Wtyk uchwytu spawalniczego umieść w gnieździe MIG.
7. Złącze polaryzacyjne umieść w gnieździe spawarki (+).
8. Włącz zasilanie urządzenia.
9. Ustaw przełącznik w pozycji MIG.
10. Ustaw odpowiednie parametry pracy dla spawarki.
11. Rozpocznij proces spawania.

UWAGA!

Przed spawaniem drutem aluminiowym należy zmienić rolki podajnik drutu (rowek w kształcie litery „U”)

UWAGA!

Nie zmieniać ustawień prądu spawania w trakcie spawania

W procesach spawania MIG drutem litym i z rdzeniem topikowym stosuje się różne bieguny. Aby je zmienić, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Należy upewnić się, że urządzenie jest odłączone od gniazda zasilania.
2. Należy otworzyć drzwi urządzenia.
3. Należy zdjąć pokrętła zacisków polaryzacji.
4. Należy ustawić polaryzację (zgodnie z powyższą grafiką), wyjmując przewody z zacisków i odwracając je w razie potrzeby.
5. Założyć z powrotem pokrętła polaryzacji.

UWAGA:

UPEWNIJ SIĘ, ŻE POKRĘTŁA ZACISKÓW POLARYZACJI SĄ DOBRZE ZAMOCOWANE I ŻE NIE MA ŻADNYCH POŁĄCZEŃ MIĘDZY NIMI.

Szczegóły spawania metodą FCAW

FCAW – metoda podobna do spawania MIG/MAG z tą różnicą, że zamiast drutu litego używany jest drut rdzeniowy. Drut jest wypełniony proszkiem wytwarzającym podczas spawania gazy ochronne, nie ma, więc potrzeba dostarczania gazu osłonowego z butli.

Metoda spawania drutem samo osłonowym przebiega tak samo jak spawanie metodą MIG/MAG różnicą jest zastosowanie drutu, który posiada rdzeń wypełniony proszkiem. Pod wpływem temperatury powstałej podczas spawania rdzeń ulega stopieniu, a proszek wytwarza osłonę gazową otaczającą płynne jezioro.

Przy stosowaniu drutu samo osłonowego można zrezygnować z doprowadzania gazu z butli, co w znacznym stopniu wpływa na proces spawania.

Uwaga! Podczas spawania drutem samo osłonowym należy zmienić biegunowość urządzenia.

Ustawienia spawania metodą TIG

Zacisk uziemiający należy podłączyć do bieguna dodatniego, a elektrodę spawalniczą TIG do bieguna ujemnego.

Opis spawania metodą TIG

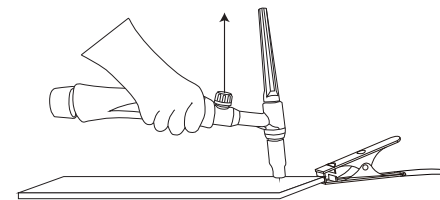
1. Należy włączyć zasilanie na tylnym panelu, sprawdzić czy cyfrowy miernik prądu jest w normie, a wentylator zaczyna się obracać.
2. Otworzyć zawór butli z argonem, wyregulować objętość przepływomierza i upewnić się, że jest ona prawidłowo dobrana do procesu spawania.
3. Należy włączyć przełącznik przepływu gazu na uchwycie spawalniczym TIG, a argon zacznie płynąć z palnika.
4. Należy dobrać odpowiedni prąd spawania i upewnić się, że prąd spawania jest odpowiedni do grubości spawanego elementu i wymagań procesu.
5. Należy dotknąć elektrodę wolframową do elementu spawanego, a następnie podnieść ją do góry, aż do zajarzenia łuku.

UWAGA:

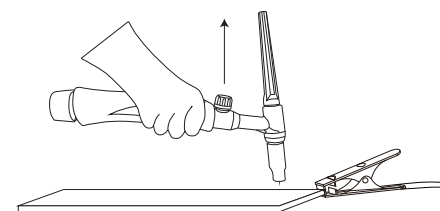
Po zakończeniu spawania argon nadal będzie wypływał przez kilka chwil. Dlatego palnik musi pozostać w miejscu spawania przez pewien czas przed zgaśnięciem łuku.

Sposób użycia uchwytu spawalniczego TIG

Zamocuj elektrodę wolframową, elektroda wysuwa się na 0,08-0,2 cala.



Dotknij elektrodę do powierzchni spawanego przedmiotu



Podnieś uchwyt spawalniczy, spawarka spowoduje zajarzenie łuku i będzie można rozpocząć proces spawania.

Spawanie metodą TIG-LIFT

TIG-LIFT – proces spawania elektrodą nietopliwą w osłonie gazu obojętnego, wykorzystywany do spawania metali stopowych (nie nadaje się do spawania aluminium).

1. Upewnij się, że spawarka jest odłączona do źródła zasilania.
2. Zamocuj uchwyt spawalniczy TIG umożliwiający sterowanie przepływem gazu do gniazda polaryzacyjnego ujemnej (-).
3. Uchwyt masowy podłącz do gniazda polaryzacji dodatniej (+).
4. Włącz zasilanie urządzenia.
5. Ustaw przełącznik w pozycji TIG-LIFT.
6. Ustaw odpowiednie parametry spawania.
7. Rozpocznij proces spawania.

Pamiętaj aby pręt z materiału wypełniającego umieścić bezpośrednio w jąderku.

Proces spawania TIG to metoda spawania, w której łuk utrzymywany jest

poprzez nietopliwą elektrodę (przeważnie wolframową). Obszar spawania (elektroda, łuk i jeziorko spawalnicze) chroniony jest przed zanieczyszczeniami poprzez gaz obojętny (np. argon), który nieustannie przepływa przez palnik spawalniczy.

Gaz ochronny	Działanie chemiczne	Spawane metale
Argon	Obojętny	Zasadniczo wszystkie metale poza stalami węglowymi
Hel	Obojętny	Al, Cu, stopy Cu, stopy Mg, zapewniona duża energia liniową spawania
Ar + 20-80% He	Obojętny	Al, Cu, stopy Cu, Mg, zapewnia dużą energię liniową spawania, mała przewodność cieplna gazu
Ar + 25-20% N ₂	Redukujący	Spawanie miedzi z dużą energią liniową łuku, lepsze jarzenie się łuku niż w osłonie 100% N ₂
Ar + 1-2% O ₂	Słabo utleniający	Zalecana głównie do spawania stali odpornych na korozję i stali stopowych
Ar + 3-5% O ₂	Utleniający	Zalecana do spawania stali węglowych i niskostopowych
CO ₂	Utleniający	Zalecana wyłącznie do spawania stali niskowęglowych
Ar + 20 - 50% CO ₂	Utleniający	Zalecana wyłącznie do spawania stali węglowych i niskostopowych
Ar + 10% CO ₂ + 5% O ₂	Utleniający	Zalecana wyłącznie do spawania stali węglowych i niskostopowych
CO ₂ + 20% O ₂	Utleniający	Zalecana wyłącznie do spawania stali niskowęglowych i niskostopowych
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	Słabo utleniający	Stale odporne na korozję, spawanie łukiem zwarciovym
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	Utleniający	Stale niskostopowe o wysokiej uderzalności, spawanie łukiem zwarciovym

PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE SPAWANIA TIG

Spawanie TIG (metoda 141) polega na łączeniu ze sobą metali (przeważnie szlachetnych) za pomocą łuku elektrycznego powstałego pomiędzy nietopliwą elektrodą wolframową oraz krawędzią materiału spawanego, w osłonie gazów obojętnych.

W celu wypełnienia spawu stosuje się spoiwa dostarczane zewnątrz. Ze względu na złożony proces spawania zależny od typu i grubości spawanego materiału zalecane jest skończenie kursu spawania TIG o odpowiedniej specjalizacji.

Ze względu na specyfikę pracy urządzeniem typu TIG należy dokładnie oczyścić krawędzie spawanych materiałów

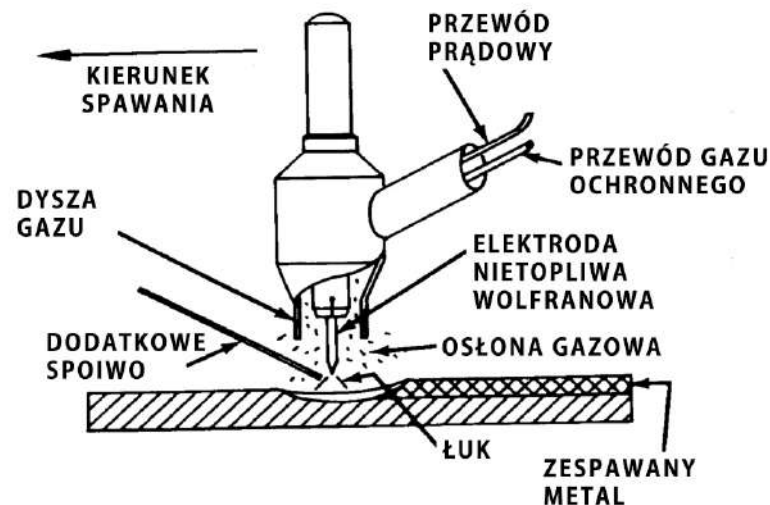
Proces spawania materiału metodą TIG

Gaz osłonowy nie tylko osłania elektrodę nietopliwą i obszar spawania przed dostępem gazów z atmosfery, ale również decyduje o takich parametrach jak: energia spawania (napiecie łuku), kształt spoiny, a nawet skład chemiczny spoiny.

Gaz osłonowy należy dobrać w zależności od spawanego materiału oraz pożądanych cech spawu, przedstawia to poniższa tabela:

Uwaga!

Nie należy stosować dodatków w postaci O₂ lub CO₂ do osłony helu lub argonu, powodują to niestabilne jarzenie się łuku oraz szybkie zużycie się elektrody nietopliwej.



Dobór parametrów spawania

W metodzie spawania TIG wyróżnia się następujące parametry: rodzaj, napięcie i natężenie spawania; prędkość spawania; średnica elektrody oraz spawanego materiału i rodzaj i średnica dodatkowego materiału (spoiwa).

Rozpoczęcie i zakończenie spoiny należy wykonywać na płytkach węglowych, zapewni to pełną stabilizację łuku i wyeliminowanie kraterów na początku oraz na końcu spawania. Po zakończeniu spawania należy odciąć płytki węglowe.

Najczęściej spoiny wykonuje się podążając uchwytem pod kątem 15° do 80° w stosunku do powierzchni spawanej. Do płynnego jeziora dodaje się spoiwa pod kątem od 15° do 20° ruchem skokowym.

Koniec spoiwa powinien znajdować się w osłonie gazowej. Należy unikać kontaktu spoiwa z elektrodą wolframową. Elektroda wolframowa powinna wystawać około 3 – 5 mm ponad dyszę gazową. Sposób układania spoin zależy głównie od rodzaju i grubości materiału oraz pozycji spawania. Podczas spawania należy możliwie często stosować pozycję pod dolną lub naboczną. Najlepsze wyniki uzyskuje się podczas wykonywania jednostronnych spoin czołowych z wykorzystaniem podkładek ze stali żaroodpornej z rowkiem o szerokości od 4mm do 5mm i głębokości 1,5mm do 2mm, co znacznie ułatwia prawidłowe formowanie spoiny.

Rodzaj metalu spawanego	Gaz ochronny	Właściwości spawania
Magnez i stopy	Argon	Łatwa regulacja przetopienia i duża czystość spoiny
Stal węglowa	Argon	Łatwo regulacja kształtu spoiny, zajarzenia łuku, możliwość spawania we wszystkich kierunkach
Stale CR-Ni, austenityczne	Argon	Ułatwia przetopienie cienkich blach
	Argon + Hel	Zwiększa głębokość przetopienia i prędkość spawania
Miedź, nikiel oraz ich stopy	Argon	Duża łatwość spawania cienkich blach i ściegów graniowych rur
	Argon + Hel	Zapewnia większą energię liniową spawania
	Hel	Możliwość spawania grubych blach z dużymi prędkościami bez podgrzewania wstępnego
Tytan i stopy	Argon	Duża czystość spoiny
	Hel	Większa głębokość przetopienia dla grubych blach

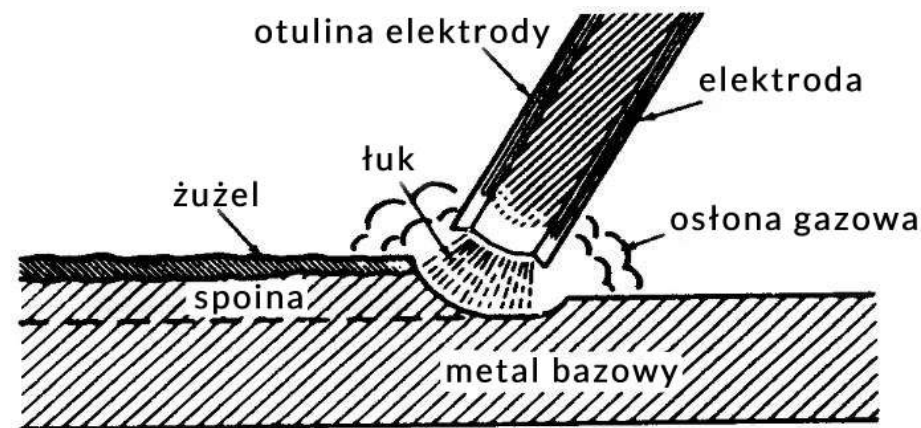
Praktyka spawania elektrodami

Nikt nie może nauczyć się spawania poprzez czytanie instrukcji, poradników czy innej literatury poświęconej temu tematowi. Umiejętność poprawnego spawania można nabyć tylko i wyłącznie poprzez praktykę. Informacje zawarte w załączonej instrukcji mają za zadanie pomóc zrozumieć niedoświadczonym osobom zasady spawania z elektrodami otulonymi i ułatwić rozpoczęcie nauki.

W celu uzyskania więcej informacji dotyczących spawania można sięgnąć po literaturę dogłębnie wyczerpującą temat. Wiedza operatora spawarki musi wykraczać poza informacje o samym łuku.

Użytkownik spawarki musi wiedzieć jak sterować łukiem, co wymaga znajomości obwodu spawalniczego oraz urządzenia, które dostarcza prąd podczas spawania. Przewód spawalniczy zaczyna się w uchwycie spawalniczym, w którym montuje się elektrodę, natomiast kończy się na złączu, którym przymocowuje się przewód do

spawarki. Prąd płynie przez przewód spawalniczy do uchwytu elektrody a następnie przez łuk elektryczny. Po drugiej stronie roboczej łuku prąd przepływa przez metal bazowy do przewodu masowego, następnie z powrotem do urządzenia. Układ musi być zamknięty. Uchwyt masowy musi być stabilnie zamontowany na wyczyszczonym metalu bazowym. Metal należy wyczyścić z farby, rdzy itp. jest to niezbędne do uzyskanie dobrego przepływu prądu. Podłącz przewód masowy najbliżej jak się da do miejsca spawania.



Należy unikać zamykania obwodu spawalniczego poprzez zawiasy, łożyska, układy elektryczne oraz inne tego typu przedmioty mogące utrudniać przepływ prądu w układzie.

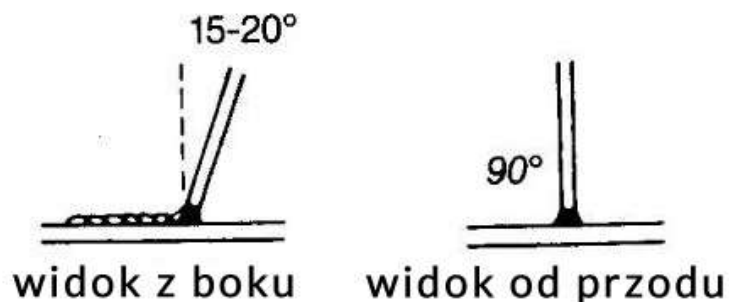
Łuk elektryczny powstaje w przestrzeni pomiędzy materiałem spawanym oraz końcówką elektrody spawalniczej zamontowanej w uchwycie spawalniczym. Roztopiony metal przesuwany jest za łukiem wzdłuż połączenia materiałów,

tworząc spojenie spawu.

Spawanie elektrodowe wymaga mocnego i pewnego uchwytu końcówki spawalniczej, stabilnych rąk, dobrego wzroku oraz dobrej kondycji.

Spawanie łukiem elektrycznym

Przestrzeń łukowa jest pokazana w środkowym miejscu rysunku. Łuk tworzy się w miejscu pomiędzy końcówką elektrody a materiałem spawanym. Temperatura łuku spawalniczego dochodzi do 3315°C, co jest wystarczające do stopienia metalu bazowego. Ponieważ łuk elektryczny jest bardzo jasny nie można na niego patrzeć nieosłoniętymi oczami, może to spowodować bardzo bolesne poparzenie siatkówki oka albo trwałe uszkodzenie wzroku.



Do spawania zostały zaprojektowane specjalistyczne maski spawalnicze oraz przyłbice chroniąc wzrok podczas spawania. Podczas pracy ze spawarką łuk elektryczny zaczyna „szarpać” uchwytem, co jest porównywalne do strumienia wody z węża ogrodowego przystawionego do ziemi.

Roztopiony metal tworzy jeziorko lub krater (mały obszar stopionego metalu podłoża) podążające za łukiem elektrycznym. Podczas przemieszczania elektrody jeziorko chłodzi się i zastyga. Żużel wydzielający się podczas spawania chroni spaw podczas spawania.

Dobór odpowiedniej elektrody

Funkcją elektrody otulonej jest nie tylko przekazywanie napięcia elektrycznego do łuku. Elektroda skonstruowana jest z metalowego rdzenia, oraz otuliny. Metalowy rdzeń topi się w łuku elektrycznym wypełniając szczelinę pomiędzy dwoma kawałkami łączonego metalu. Otulina również topi się lub spala w łuku elektrycznym odgrywając tym samym ważne funkcje w procesie spawania.

W czasie topnienia elektrody rozkładają się związki chemiczne zawarte w otulinie elektrody tworząc gazowe produkty, których obłok stabilizuje łuk elektryczny, chroni stopiony metal przed utlenianiem i zanieczyszczeniem spowodowanym składnikami atmosfery.

Pozostałe produkty chemiczne dostają się wraz z płynnym metalem z rdzenia elektrody do jeziorka tworząc żużel, który tworzy warstwę na spawie chroniąc przed dalszym utlenianiem podczas stygnięcia. Różnice dotyczące różnych typów elektrod odnoszą się głównie do rodzaju zastosowanej otuliny.

Zmiana powłoki zewnętrznej znacząco wpływa na charakterystykę spawania. Poprzez zrozumienie różnic w typach otulin zyskuje się wiedzę na temat doboru odpowiedniej elektrody do wykonywanej pracy.

Podczas dobierania elektrody trzeba wziąć pod uwagę:

1. Wykonanie np. stal, stal niskostopowa, stal nierdzewna.
2. Grubość materiału spawanego.
3. Pozycja, w jakiej będzie dokonywany spaw.
4. Stan techniczny metalu bazowego.
5. Własne umiejętności dotyczące posługiwania się spawarką.

Pierwsze cztery punkty są niezbędne do prawidłowego posługiwania się spawarką, bez opanowania ich praca będzie ciężka i mozolna.

Prawidłowa pozycja spawania

Zaprezentowana pozycja spawalnicza opisana jest dla osób praworęcznych, w przypadku osób leworęcznych będzie to wyglądało dokładnie na odwrót.

1. Złap uchwyt spawalniczy prawą ręką.
2. Połóż lewą rękę pod prawą ręką.
3. Przyłóż lewy łokieć do lewej strony ciała.

Jeśli to możliwe spawaj dwoma rękami. Spowoduje to lepszą kontrolę elektrody. Staraj się spawać od lewej do prawej strony (jeśli jesteś praworęczny). Będziesz dokładniej widzieć obszar spawania.

Elektrodę należy trzymać pod niewielkim kątem jak pokazuje rysunek.

Porady dotyczące zajarzenia łuku

Upewnij się, że uchwyt masowy ma dobry kontakt z przestrzenią roboczą spawu. Opuść przyłbicę spawalniczą i potrzyj elektrodą o metal w miejscu spawania aż zobaczysz iskry. Podczas pocierania podnieś elektrodę na około 3mm, aby łuk się ustabilizował.

Uwaga!

Jeśli zatrzyma się elektrodę podczas pocierania elektroda przyklei się.

Uwaga!

Większość początkujących spawaczy próbuje wzniecić łuk poprzez stukanie elektrodą po płycie. W rezultacie albo elektroda się przykleja albo ruch jest zbyt

szybki i łuk zostaje przerwany.

Prawidłowa długość łuku

Długość łuku jest to odległość od końca elektrody do materiału spawanego. W momencie, gdy łuk zostaje ustabilizowany ustawienie odpowiedniej długości łuku jest bardzo ważne. Łuk powinien mieć w przybliżeniu długość od 1,5 – 3mm. Ze względu na wypalanie się elektrody należy na bieżąco regulować długość łuku.

Najprostszą metodą kontrolowania łuku jest poleganie na własnym słuchu. Poprawna długość łuku charakteryzuje się trzaskającym dźwiękiem podobnym do smażenia jajek na patelce. Nieprawidłowy zbyt długi łuk objawia się pustym syczącym dźwiękiem lub dźwiękiem przypominającym dmuchanie.

Prawidłowa prędkość spawania

Ważną rzeczą jest sprawdzanie czy jeziorko podąża za łukiem elektrycznym. Ważne nie można patrzeć się bezpośrednio w łuk elektryczny. Pojawienie się jeziorka i grzbietu spawu w miejscu krzepnięcia roztopionego jeziorka wskazuje na prawidłową prędkość spawania. Powierzchnia grzbietu powinna tworzyć się około 10mm za elektrodą.



Większość początkujących osób ma tendencje do spawania za szybko, co w rezultacie daje efekt, cienkiego, podobnego do „robaka” zgrubienia. Dzieje się tak, gdy nie obserwuję się jeziorka.

Ważne. Do spawania nie jest konieczne falowanie łuku (na boki lub do przodu i do tyłu). Spawaj po linii prostej ze stałą prędkością. Tak będzie prościej.

Podczas spawania materiałów o małej grubości należy zwiększyć prędkość poruszania elektrody tak, aby nie przepalić metalu, analogicznie podczas spawania grubych materiałów prędkość powinna być mniejsza, aby zwiększyć penetrację spawu.

Praktyka spawania

Najlepszą drogą do zdobycia umiejętności spawania jest ćwiczenie praktyczne. Podczas ćwiczeń należy pamiętać o:

1. Prawidłowej pozycji spawania.

2. Właściwego sposobu rozżarzenia łuku.

3. Prawidłowej długości łuku.

4. Prawidłowej prędkości spawania.

Metale nieszlachetne

Większość metali znajdujących się w gospodarstwach rolnych czy małych sklepach to stal niskowęglowa, czasami oferowana jest stal miękka. Typowe przedmioty wykonane z tego typu stali to najczęściej blachy, płyty, rury, walcówka, kątowniki, belki. Tego typu stal można przeważnie pospawać bez specjalnych środków ostrożności.

Jednak niektóre rodzaje stali zawierają większe ilości węgla. Takie stale najczęściej wykorzystywane są w korbowodach, nożach tnących i rozdrabniających, osiach, wałach, lemieszach.

Stale węglowe w większości przypadków mogą być spawane z powodzeniem, jednakże należy zachować ostrożność w zachowaniu poprawnych temperatur spawania oraz we wcześniejszym podgrzaniu materiału przeznaczonego do spawania. W niektórych przypadkach należy dokładnie kontrolować temperatury podczas spawania i po procesie spawania.

W celu uzyskania wyczerpujących informacji na temat identyfikowania i spawania różnych typów stali oraz pozostałych metali polecamy zakup i zapoznanie się ze szczegółową literaturą poświęconą spawaniu.

Niezależnie do rodzaju materiału przeznaczonego do spawania ważne jest oczyszczenie go z wszelkich zabrudzeń (rdza, farby, oleje, kurz itp.) co znacząco wpływa na jakość spawu.

OBJAWY	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Brak podawania drutu (silnika podajnika pracuje)	Za słabo dokręcony docisk	Dokręcić docisk prawidłowo
	Zanieczyszczona prowadnica drutu w uchwycie	Wyczyścić prowadnicę drutu
	Rowek rolki nie pasuje do średnicy drutu	Zamontować odpowiednie rolki
	Zablokowany drut w końcówce prądowej	Wymienić końcówkę prądową
Brak podawania drutu (silnik nie pracuje)	Uszkodzony silnik	Przekazać spawarkę do serwisu
	Uszkodzony układ sterowania	Przekazać spawarkę do serwisu
Nieregularny posuw drutu	Uszkodzona końcówka prądowa	Wywiercić końcówkę prądową
	Rowek rolki podającej jest brudny, uszkodzony lub nie odpowiada średnicy drutu	Wymienić rolkę lub dobrać rolkę do średnicy drutu
Łuk nie zajarza się	Brak właściwego styku przewodu powrotnego	Poprawić styk zacisku
Łuk zbyt długi i nieregularny	Napięcie spawania zbyt wysokie	Zmniejszyć napięcie spawania
	Prędkość podawania drutu zbyt mała	Zwiększyć prędkość podawania drutu
Łuk zbyt krótki	Napięcie spawania za niskie	Zwiększyć napięcie spawania
	Prędkość podawania drutu za duża	Zmniejszyć prędkość podawania drutu
	Brak napięcia zasilania	Podłączyć zasilanie
Po włączeniu zasilania lampka sygnalizacji nie zapala się	Uszkodzony bezpiecznik w zasilaniu sieciowym	Wymienić bezpiecznik na sprawny
	Uszkodzony wyłącznik	Wymienić wyłącznik główny
	Uszkodzona sygnalizacja	Wymienić lampkę

Konserwacja urządzenia

Następujące czynności związane z konserwacją wymagają wystarczającej fachowej wiedzy z zakresu elektryki oraz obszernej wiedzy na temat bezpieczeństwa.

- Operatorzy powinni być posiadaczami ważnych świadectw kwalifikacji, potwierdzających ich umiejętności i wiedzę. Przed odsłonięciem spawarki należy upewnić się, że kabel wejściowy urządzenia jest odłączony od układu elektrycznego.
- Okresowo należy sprawdzać, czy połączenie obwodu wewnętrznego jest w dobrym stanie (wtyczki). Należy dokręcić luźne połączenie. Jeśli występuje utlenianie, usunąć je papierem ściernym i ponownie podłączyć.
- Utrzymuj ręce, włosy i narzędzia z dala od ruchomych części, takich jak wentylator, aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia maszyny.
- Okresowo czyścić urządzenie z kurzu za pomocą suchego i czystego sprężonego powietrza. W przypadku otoczenia spawalniczego o dużym zadymieniu i zanieczyszczeniu, urządzenie należy czyścić codziennie. Ciśnienie sprężonego powietrza powinno być na odpowiednim poziomie, aby uniknąć uszkodzenia małych części wewnątrz maszyny.
- Należy unikać przedostania się do urządzenia deszczu, wody i oparów. W wypadku dostania się wody, wilgoci, należy urządzenie osuszyć i sprawdzić izolację odpowiednim sprzętem (w tym między połączeniem i między złączem a obudową).
- Okresowo sprawdzaj, czy osłona izolacyjna wszystkich kabli jest w dobrym stanie. Jeśli występuje jakieś uszkodzenie, należy je wymienić.
- Umieść urządzenie w oryginalnym opakowaniu w suchym miejscu, jeśli nie będzie używane przez dłuższy czas.
- Regularnie sprawdzaj obwód pośredni spawarki i upewnij się, że obwód kabla jest prawidłowo podłączony, a złącza są dokładnie podłączone. Jeśli zauważysz zgorzel i luz, dobrze je wyczyść, a następnie podłącz.
- Cykl pracy urządzenia wynosi 300 godzin. Po tym czasie, każdorazowo należy wypolerować, wyczyścić reduktor i nałożyć smarownicę na turbosprężarkę i łożysko.
- Kable spawalnicze: regularnie sprawdzaj ich połączenia.
- Palnik: regularnie czyść końcówkę prądową i osłonę, aby usunąć odpryski, które mogą zakłócić przepływ gazu podczas podawania drutu. Spryskanie końcówki i osłony sprayem przeciwdpryskowym może zmniejszyć gromadzenie się rozprysków.
- Należy okresowo wymieniać końcówkę, aby zachować dobry kontakt elektryczny między końcówką a drutem. Należy przedmuchać od czasu do czasu czyste, suche powietrze przez prowadnicę palnika, aby zapewnić swobodny przepływ drutu przez nią. Jeśli to nie zadziała, należy wymienić wkładkę.

Regulamin gwarancji

Gwarant odpowiada przed Nabywcą wyłącznie za wady fizyczne powstałe z przyczyn tkwiących w sprzedanym produkcie. Gwarancją nie są objęte wady powstałe z innych przyczyn, a szczególnie w wyniku:

- nieprawidłowego użytkowania lub zastosowania,
- nieprawidłowego doboru produktu do warunków istniejących w miejscu montażu,
- nieprawidłowego montażu, konserwacji, magazynowania i transportu produktu,
- uszkodzeń mechanicznych, chemicznych, termicznych lub celowego
- uszkodzenia produktu i wywołanie nim wady,
- uszkodzeń produktu powstałych w wyniku stosowania nieoryginalnych lub
- niezgodnych z zaleceniami producenta materiałów,
- uszkodzeń wynikłych ze zdarzeń losowych, czynników noszących znamiona siły
- wyższej (pożar, powódź, wyładowania atmosferyczne itp.),
- wadliwego działania urządzeń mających wpływ na działanie produktu.

Gwarancja nie obejmuje części podlegających normalnemu zużyciu oraz części i materiałów eksploatacyjnych, jak: filtry, żarówki, bezpieczniki, baterie, łożyska, smary, oleje, czynniki chłodnicze itp.).

Gwarancja nie obejmuje produktu, którego na podstawie przedłożonych dokumentów i cech znamionowych produktu nie można zidentyfikować jako produktu zakupionego u Gwaranta. Ponadto Nabywca traci uprawnienia z tytułu gwarancji na produkty w przypadku stwierdzenia:

- jakiegokolwiek modyfikacji produktu,
- ingerencji osób nieuprawnionych,
- jakichkolwiek prób napraw dokonywanych przez osoby nieuprawnione,
- nieprzestrzegania obowiązków dokonywania okresowych przeglądów jeśli są one wymagane.

W przypadku nie uznania reklamacji reklamowany produkt będzie zwrócony reklamującemu na jego pisemne żądanie pod warunkiem uprzedniego pokrycia Gwarantowi kosztów przesłania produktu do Nabywcy. Nieodebrany towar po okresie 60 dni będzie utylizowany.

Producent / Manufacturer

MAJSTER Polska Sp. z o.o.
 33-200 GRUSZÓW MAŁY 38C
 Polska

Manufactured in China

Ten produkt nie może być wyrzucany razem z odpadami domowymi. Kupujący jest odpowiedzialny za dostarczenie zużytego urządzenia do punktu zbiórki w celu utylizacji. Gromadzenie i wykorzystywanie urządzeń elektronicznych ma na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego.



Deklaracja Zgodności UE SPAWARKA INWERTOROWA MIG/MMA MP-0111

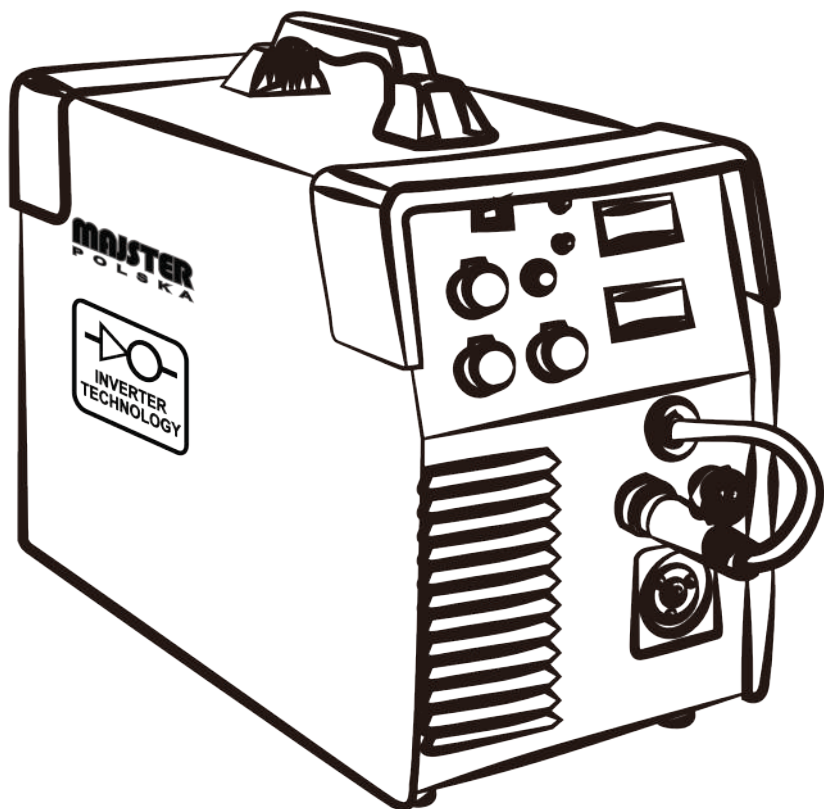
1. Produkt: SPAWARKA INWERTOROWA MIG/MMA MP-0111
2. Producent, firma Majster Polska Sp. z o.o. siedziba GRUSZÓW MAŁY 38C
3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. Przedmiot deklaracji, spawarka inwertorowa jest zgodna z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa, w tym dyrektywy niskonapięciowej: Low Voltage Directive 2014/35/EU, kompatybilności elektromagnetycznej: Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU.
5. Zastosowano następujące normy:
 EN IEC 60974-1:2018+A1:2019,
 EN 50445:2008,
 EN 60974-10:2014+A1:2015,
 EN 61000-3-11:2000,
 EN 61000-3-12:2011

GRUSZÓW MAŁY 38C
 20.05.2022

Łukasz Wnęk
 PREZES Zarządu
 MAJSTER POLSKA SP. Z O.O.
 33-200 GRUSZÓW MAŁY 38C o.
 NIP: 1457000111 KRS: 0000940353
 REGON: 520764367

MP-0111

MAJSTER
POLSKA



**TŁUMACZENIE INSTRUKCJI ORYGINALNEJ
MP-0111
SPAWARKA INWERTOROWA MIG/MMA**