



INSTRUKCJA OBSŁUGI

TECNO MIG 337 PULSE SYNERGIC LCD



UWAGA!

**PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA PROSZĘ
ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI!**

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU



NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU
ELEKTRYCZNEGO



NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW
SPAWALNICZYCH



NIEBEZPIECZEŃSTWO
WYBUCHU



NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ



NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC
OCHRONNYCH



NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA
NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA



NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU



NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ



ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM
NIEJONIZUJĄCYM



OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO



NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW
OCHRONNYCH



ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM
NIEUPOWAŻNIONYM



NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ



ZABRONIONE JEST UŻYWANIE ŹRÓDŁA
SPAWALNICZEGO (SPAWARKI) OSOBOM
STOSUJĄCYM URZĄDZENIA
ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE
WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE



ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA
OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY
METALOWE



ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW
METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART
MAGNETYCZNYCH



ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM
NIEAUTORYZOWANYM



SYMBOL UTYLIZACJI ODPADÓW
APARATURY SPAWALNICZEJ
ZABRANIA SIĘ LIKWIDOWANIA TEGO
TYPU ODPADÓW NA WŁASNĄ RĘKĘ
OBOWIĄZKIEM UŻYTKOWNIKA JEST
SKIEROWANIE DO AUTORYZOWANYCH
OŚRODKÓW GROMADZĄCYCH ODPADY
SPAWALNICZE



UWAGA NA CZĘŚCI RUCHOME



NIE WKŁADAĆ RĄK DO OBSZARÓW Z
ELEMENTAMI RUCHOMYM

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Spis treści:

1.	Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	3
2.	Dane techniczne.....	5
3.	Instalacja i użytkowanie.....	6
3.1.	Panel przedni i tylny.....	7
3.2.	Podajnik drutu oraz akcesoria.....	8
3.3.	Przygotowanie do pracy.....	12
3.4.	Wyświetlacz funkcyjny.....	14
3.5.	Pulpit – MMA.....	17
3.6.	Pulpit – TIG LIFT.....	18
3.7.	Pulpity – MIG/MAG PULSE oraz MIG/MAG DOUBLE PULSE.....	18
4.	Wstęp do spawania MMA.....	20
5.	Wstęp do spawania TIG.....	21
6.	Wstęp do spawania MIG/MAG.....	22
7.	Konserwacja i rozwiązywanie problemów.....	24

PÓŁAUTOMAT SPAWALNICZY PRZEZNACZONY DO SPAWANIA ŁUKOWEGO METODĄ MIG/MAG, MMA, TIG LIFT ORAZ FLUX. ZAPROJEKTOWANE DO UŻYTKU DOMOWEGO I PROFESJONALNEGO.

UWAGA! W poniższym tekście został zastosowany termin "spawarka" w określeniu źródła spawalniczego.

1. Ogólne zasady bezpieczeństwa

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych. (Odwolaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").



- Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.

- Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.

- Przed wymianą zużytych elementów uchwytu spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.

- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.

- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.

- Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.

- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.



- Nie spawać pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.

- Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.

- Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.

- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).

- Upewnić się, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.

- Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznych(jeżeli używana).



- Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne). W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.

- Należy zawsze chronić oczy za pomocą odpowiednich szkieł przeciennianych z filtrem UV, zamontowanych na maskach lub przyblich spawalniczych. Nosić odpowiednią ognioodporną odzież ochronną, unikając narażenia na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, wytwarzanego przez łuk; rozszerzyć zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nie odbijających.



- Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu spawania. Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. rozruszniki serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na

przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka. Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym. Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przyciągnij dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.
 - Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się możliwie najdalej od obwodu spawania.
 - Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.
 - Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
 - Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.
- Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siadaj lub nie opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 200mm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.
 - Minimalna odległość $d=200\text{mm}$



DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

OPERACJE SPAWANIA:

- W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;

- W miejscach graniczących;
- W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.

NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii. MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.

- ZABRANIA SIĘ spawania operatorom znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.

- NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI: podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną. Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.



POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- WYWRÓCENIE: ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym wypadku (np. pochyla posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
 - NIEWŁAŚCIWE UŻYWANIE: używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennie od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmrażanie przewodów rurowych instalacji wodnej).
 - Zabronione jest używanie uchwytu jako środka do zawieszenia spawarki.
- Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy zamontować zabezpieczenia, ruchome części obudowy spawarki podajniczy drutu elektrodowego.

UWAGA! Wszelkie zabiegi wykonywane na poruszających się częściach podajnika drutu elektrodowego, takie jak na przykład:

- Wymiana rolek lub/i przewodnicy drutu;
- Zakładanie drutu na rolki;
- Wprowadzanie szpuli z drutem;
- Czyszczenie rolek, kół zębatach i obszaru znajdującego się pod nimi;
- Smarowanie kół zębatach.

NALEŻY WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA!



WAŻNE! Zużyty sprzęt elektroniczny należy oddać do odpowiedniego zakładu utylizacji odpadów!
Zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/WE dotyczącego wyeksploatowanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) oraz zastosowaniem jej w stosunku do prawa krajowego, zużyte urządzenia tego typu należy oddać do zakładu utylizacji odpadów.
W obowiązku osoby odpowiedzialnej za sprzęt jest uzyskanie informacji o odpowiednich punktach zbiórki odpadów.

2. Dane techniczne

Model	TECNO MIG 337 PULSE SYNERGIC LCD		
Parametry			
Napięcie zasilania [V]	3~400		
Częstotliwość [Hz]	50/60		
Pobór mocy w stanie beczynności [W]	46		
Sprawność [%]	82		
Napięcie jałowe [V]	78		
Zakres prądu spawania [A]	30÷300 (MIG/MAG)	10÷250 (MMA)	10÷300 (TIG)
Wydajność: Cykl pracy* (40°C, 10 minut)	MIG/MAG	MMA	TIG
	60% 300A	60% 250A	60% 300A
	100% 232A	100% 194A	100% 232A
Klasa izolacji	IP21S		
Stopień ochrony	H		
Chłodzenie	AF		
Waga [kg]	65		
Zabezpieczenie sieci zasilającej	C16		
Modele podobne	-		

*Cykl pracy wskazuje czas, w ciągu którego źródło może wytworzyć odpowiednią ilość prądu bez przeciążenia. Wyrażany w % na podstawie cyklu 10 minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy). Jeśli nastąpi przegrzanie czujnik termiczny wyłączy napięcie wyjściowe i uniemożliwi dalsze spawanie, wentylator będzie kontynuował pracę aby schłodzić urządzenie. Odczekaj 15 minut aż urządzenie schłodzi się. Zmniejsz wartość prądu lub ogranicz cykl pracy urządzenia.

3. Instalacja i użytkowanie

UWAGA! NIEWŁĄCZNE UŻYTKOWANIE: używanie spawarki do jakiegokolwiek pracy innej niż przewidzianej (spawanie MIG/MAG, MMA, TIG) jest niebezpieczne!

ZAGROŻENIE! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PODCZAS GDY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA ORAZ NIEPODPĘTĄ POD ZASILANIE! PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKwalifikowany!

Przygotowanie

Rozpakować urządzenie spawalnicze i zamontować niepodłączone części znajdujące się w opakowaniu.

Sposób podnoszenia spawarki

Wszystkie urządzenia należy podnosić za pomocą specjalnego uchwytu lub pasa znajdującego się w wyposażeniu, jeżeli jest przewidziany dla danego modelu.

Umieszczenie spawarki

UWAGA! Wyznaczyć miejsce instalacji urządzenia w taki sposób, aby w pobliżu otworu wejściowego i wyjściowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się żadne przeszkody (przepływ wymuszony przez wentylator, jeżeli występuje). Równocześnie należy upewnić się, czy nie zasysany jest pył przewodzący, opary korozyjne, wilgotność, itp.

Wymagane jest pozostawienie co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół spawarki.

WAŻNE! Ustawić urządzenie na płaskiej powierzchni o nośności odpowiedniej dla ciężaru, aby uniknąć wywrócenia lub przesunięcia.

Podłączenie do sieci zasilającej:

- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane umieszczone na tabliczce znamionowej źródła odpowiadają napięciu i częstotliwości sieci, będącej do dyspozycji w miejscu instalacji
- Urządzenie należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z uziemionym przewodem neutralnym
- Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu C dla urządzeń jednofazowych i trójfazowych
- W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy urządzenie spawalnicze może zostać do niej podłączone (jeżeli to konieczne należy skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią)

Wtyczka i gniazdo sieciowe

Urządzenie zasilane napięciem 400V jest wyposażone fabrycznie w przewód zasilania, bez wtyczki zasilającej.

Może zostać podłączony do gniazda elektrycznego wyposażonego w bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik. Odpowiedni zacisk uziemiający powinien być podłączony do przewodu uziemiającego (kolor żółto-zielony) linii zasilania.

UWAGA! NIEPRZESTRZEGANIE WYŻEJ OPISANYCH ZASAD MOŻE SPOWODOWAĆ NIESKUTECZNE DZIAŁANIE UKŁADU ZABEZPIECZENIA, ZA KTÓRE PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI!

3.1 Panel przedni i tylny

Model TECNO MIG 337 PULSE LCD jest dostępny w **2 wersjach**: z podwoziem na kołach (model **337PT**) oraz samo źródło (model **337P**).



Przód i ułożenie gniazd w obydwu modelach wygląda identycznie, gdzie:

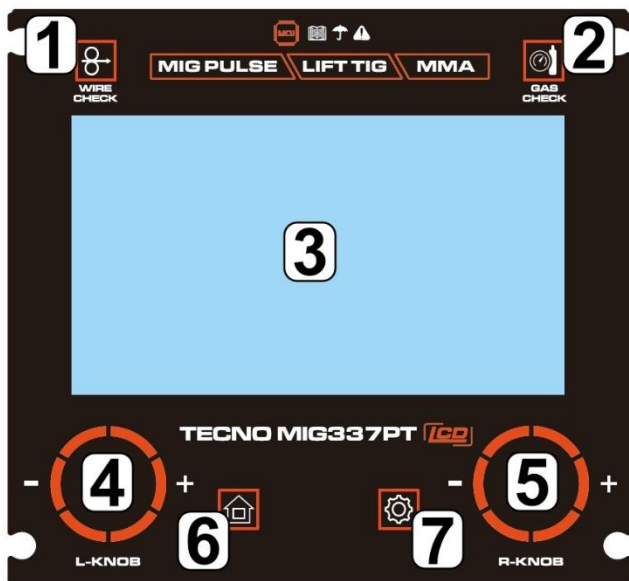
1 – gniazdo EURO

2 – gniazdo sterujące (np. dla uchwytu SPOOL GUN)

3 – gniazdo biegunowości dodatniej „+” (plusowe)

4 – gniazdo biegunowości ujemnej „-” (minusowe)

Z tyłu znajdują się: przełącznik ON/OFF (włącz/wyłącz spawarkę), przewód zasilający (bez wtyczki), króciec gazowy oraz gniazdo 36V (np. do wpięcia zasilania reduktora z podgrzewaczem)



Panel przedni, gdzie:

1 – przycisk sprawdzający działanie podajnika drutu (jednorazowe kliknięcie włącza, następne wyłącza)

2 – przycisk sprawdzający przepływ gazu

3 – wyświetlacz LCD

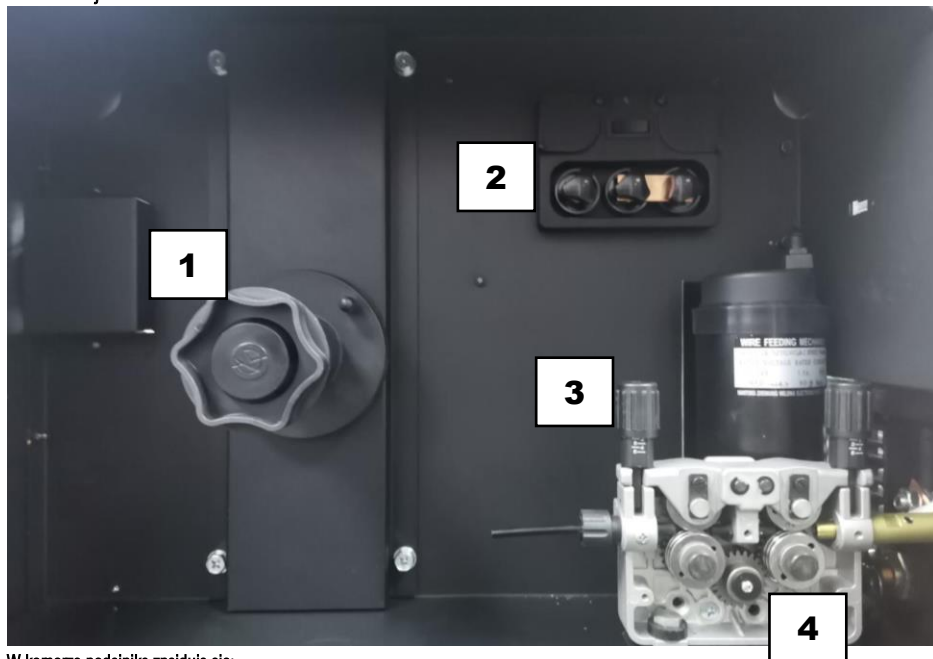
4 – **lewe pokrętko**: reguluje napięcie/korektę napięcia oraz wybór metody spawania (ruch lewo/prawo – wybór parametrów, wciśnięcie – zatwierdzenie)

5 – **prawe pokrętko**: reguluje natężenie prądu oraz funkcje pod przyciskiem z pozycji nr 7 (ruch lewo/prawo – wybór parametrów, wciśnięcie – zatwierdzenie parametru)

6 – przycisk funkcyjny (jednorazowe wciśnięcie – wybór metody spawania, przytrzymanie – wybór języka)

7 – przycisk regulacji parametrów prawej sekcji na wyświetlaczu

3.2 Podajnik drutu oraz akcesoria



W komorze podajnika znajdują się:

1. wspornik szpuli
2. gniazda zmiany polaryzacji biegunów i schowek na rolki
3. nakrętki dociskowe dźwigni
4. zespół 4-rolkowego podajnika drutu

Gniazda biegunowości dla uchwytu roboczego znajdują się w komorze podajnika. Dla spawania MIG/MAG należy przykręcić blaszkę do gniazda dodatniego (+). W przypadku spawania MIG FLUX (samoosłonowy) należy zmienić blaszkę w pozycję ujemną (-).

WĘŻYK GAZOWY



Wężyk doprowadzający gaz osłonowy, wraz z opaską zaciskową, należy wcisnąć w króciec doprowadzający gaz do maszyny. Następnie śrubokrętem dokręcić, aby opaska była dosyć mocno zaciśnięta na wężyku.

WYMIANA ROLEK



Pociągnąć za dwie czarne dźwignie podajnika do siebie, aż do zwolnienia górnych osłon.



Odkręcić nakrętki i wymienić rolki na odpowiednie pod swoje potrzeby.



Po założeniu rolek i przykręceniu nakrętek, zamknąć górne osłony z rolkami dociskowymi, przytrzymując je palcami. Przeciągnąć obie wajchy na powrót do góry.

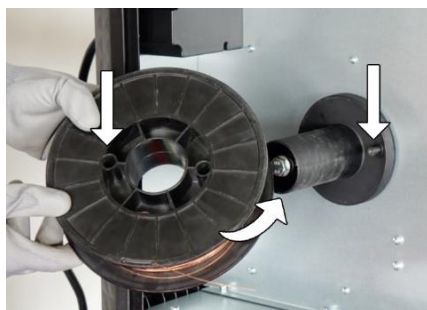


Ewentualnie wyregulować docisk rolek, za pomocą nakrętek dociskowych, od każdej z dźwigni (łącznie dwie).

ZAKŁADANIE DRUTU



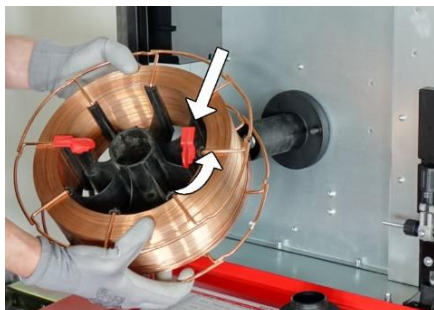
Należy odkręcić nakrętkę dociskową i zdjąć ją ze wspornika.



W przypadku małych szpul (do 5kg), ostrożnie osadzić na wsporniku. Dodatkowo na kołnierzu wspornika znajduje się bolec, do którego można dopasować otwór ze szpuli.



Założyć z powrotem i dokręcić. W przypadku, gdy mniejsza szpula nie będzie dociśnięta do bolca, może się przesunąć podczas podawania drutu (nie powinno to jednak mieć wpływu na pracę).



W przypadku zakładania dużej szpuli drutu (15kg), trzeba mieć pewność, jakiego rodzaju szpula jest montowana. Standardowo występują: na obrysie metalowej lub z tworzywa (plastiku). Tę plastikową zakłada się analogicznie, jak mniejszą szpulę. Do metalowej natomiast, należy wykorzystać adapter, który pozwoli odpowiednio osadzić szpulę.

UWAGA! Podajnik rolkowy, wspornik drutu bądź króciec pod wężyk gazowy, mogą się minimalnie różnić (w zależności od modelu), jednakże czynności związane z obsługą/wymianą są identyczne.

Rozwinięcie tabeli parametrów dla stali czarnej oraz stopów aluminium

Parameter for carbon steel horizontal fillet welding (Please refer to the following figure)				
Plate thickness (mm)	Wire ϕ (mm)	Welding current(A)	Welding voltage	Gas volume (L/min)
1.2	0.8-1.0	70-100	18-19	10-15
1.6	0.8-1.2	90-120	18-20	10-15
2.0	0.8-1.2	100-130	19-20	15-20
2.3	0.8-1.2	120-140	19-21	15-20
3.2	0.8-1.2	130-170	20-22	15-20
4.5	1.2	200-250	23-26	15-20
6.0	1.2	280-300	29-32	15-20
9.0	1.2	300-350	32-34	15-20
12.0	1.2	320-350	33-36	20-25
16.0	1.6	380-420	36-39	20-25
19.0	1.6	400-420	36-42	20-25
25.0	1.6	420-450	39-42	20-25
NOTE: 1.6 wire diameter parameter only suitable to V and X shape work place				
Parameter for aluminum alloy pulse butt-welding or horizontal fillet welding (Please refer to the following figure)				
Plate thickness (mm)	Wire ϕ (mm)	Welding current(A)	Welding voltage	Gas volume (L/min)
1.5	1.2	60-80	16-18	20
2.0	1.2	70-80	17-18	20
3.0	1.2	80-100	17-20	20
4.0	1.2	90-120	18-21	20
6.0	1.2-1.6	150-180	20-23	20

Określa podstawowe parametry dla dwóch rodzajów materiałów.

Pierwsza część dotyczy stali węglowej dla spoin pachwinowych.

Druga część dotyczy stopów aluminium dla spoin doczołowych.

Wyjaśnienie poszczególnych kolumn:

plate thickness – grubość materiału

spawanego

wire – średnica drutu spawalniczego

welding current – prąd spawania

welding voltage – napięcie łuku

gas volume – przepływ gazu

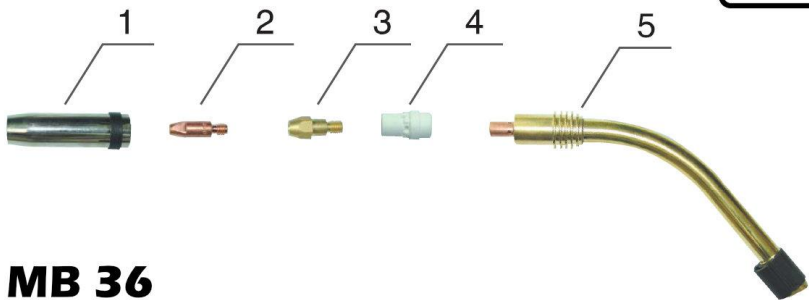
Dodatkowa notka (NOTE) dotyczy drutu o średnicach 1.6mm, których ta maszyna nie obsługuje.



Uchwyt elektrodowy



Uchwyt masowy



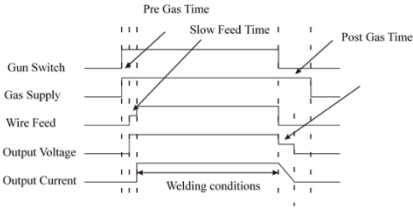
MB 36

Uchwyt MIG/MAG MB36 ze złączem typu euro, gdzie:

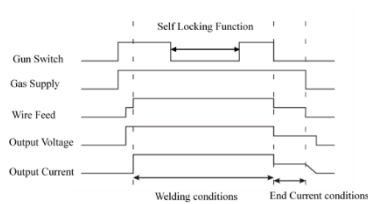
1 – dysza gazowa, 2 – końcówka prądowa, 3 – gniazdo końcówki prądowej, 4 – rozdzielacz gazu, 5 – fajka uchwytu MIG

Tryby przycisku

2T



4T



3.3 Podłączenie do pracy

Podłączenie do pracy – MMA

W tym celu należy przełączyć w pozycję MMA (czyt. 3.4. Wyświetlacz funkcyjny). Podłączyć uchwyt elektrodowy do gniazda „plusowego” (oznaczone symbolem „+”) oraz uchwyt masowy do gniazda „minusowego” (oznaczone symbolem „-”). Elektrode otuloną od strony zakończonej odkrytym rdzeniem (krótki odcinek o gładkiej powierzchni) należy umieścić w szczękach uchwytu (zdjęcie obok). Zacisk przewodu masowego zamyka obwód i powinien być przypięty w miarę bliskiej, ale bezkolizyjnej odległości od obszaru spawania (w przypadku większej lub zbyt bliskiej odległości istnieje możliwość przypadkowego odpięcia zacisku!). Następnie podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilającej trójfazowej (400V, 50Hz) i włączyć spawarkę przyciskiem ON/OFF. Po wykonanych krokach urządzenie jest gotowe do pracy.

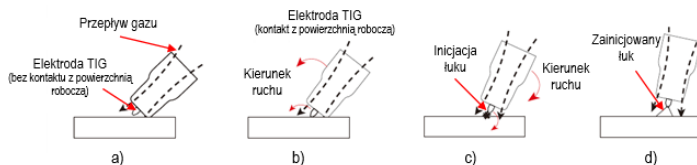


Podłączenie do pracy – TIG LIFT

W tym celu należy przełączyć w na TIG LIFT (czyt. 3.4. Wyświetlacz funkcyjny). Podłączyć uchwyt spawalniczy TIG z zaworkiem do gniazda „minusowego” (oznaczone symbolem „-”) oraz uchwyt masowy do gniazda „plusowego” (oznaczone symbolem „+”). Należy pamiętać, aby przyłączyć wężyk z reduktora bezpośrednio do uchwytu (zdjęcie obok). Elektrode TIG umieścić w korpusie uchwytu TIG. Zacisk przewodu masowego zamyka obwód i powinien być przypięty w miarę bliskiej ale bezkolizyjnej odległości od obszaru spawania (w przypadku większej lub zbyt bliskiej odległości istnieje możliwość przypadkowego odpięcia zacisku!). Następnie podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilającej trójfazowej (400V, 50Hz) i włączyć spawarkę przyciskiem ON/OFF. Po wykonanych krokach urządzenie jest gotowe do pracy.



Schemat wraz ze wskazówkami rozpoczęcia spawania metodą **TIG LIFT** został opisany poniżej.



- Położyć końcówkę uchwytu TIG na powierzchni roboczej (kontakt z powierzchnią ma tylko dysza osłonowa, elektroda TIG jest w niewielkiej odległości)
- Przechylić końcówkę w stronę powierzchni roboczej (następuje kontakt elektrody TIG z powierzchnią)
- Odchylić końcówkę od powierzchni (start inicjacji łuku spawalniczego)
- Po zainicjowanym łuku ustawić pochylenie końcówki wg potrzeb (najczęściej jest to kąt z zakresu 70° ÷ 80°)

UWAGA! Zestaw nie zawiera uchwytu TIG! Należy go dokupić oddzielnie.

Podłączenie do pracy – MIG/MAG (bez pulsu)

W tym celu należy przełączyć w pozycję MIG (czyt. 3.4. Wyświetlacz funkcyjny).

Zamontować odpowiednią rolkę/rolki w podajniku oraz drut spawalniczy w komorze podajnika (czyt. 3.1. Podajnik drutu). Po upewnieniu się, że uchwyt spawalniczy MIG/MAG dostosowany jest pod zamontowany drut, zmienić biegunowość uchwytu (w komorze podajnika ustawić blaszkę gniazda w pozycję „+”). Następnie ten uchwyt wpiąć do gniazda „plusowego” (oznaczone symbolem „+”) oraz uchwyt masowy do gniazda „minusowego” (oznaczone symbolem „-”). Uchwyt MIG od strony złącza wpiąć do gniazda euro i zakręcić nakrętkę do oporu. Następnie przeciągnąć drut przez otwory tulei podajnika, rowek w rolce prowadzącej, aż przez całą długość przewodu spawalniczego, do momentu pojawienia się końca drutu w dyszy uchwytu spawalniczego (prawidłowa długość zależy od odległości czy pozycji spawania, można przyjąć 3÷5mm). Zaciśk przewodu masowego zamyka obwód i powinien być przypięty w miarę bliskiej, ale bezkolizyjnej odległości od obszaru spawania (w przypadku większej lub zbyt bliskiej odległości, istnieje możliwość przypadkowego odpięcia zacisku!). Z tyłu spawarki obok włącznika znajduje się króciec wylotowy. Jest to miejsce na podpięcie węża gazowego od butli z gazem (lub do reduktora od tej butli). Następnie podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilającej trójfazowej (400V, 50Hz) i włączyć spawarkę przyciskiem ON/OFF. Sprawdzić poprawność podawania drutu za pomocą przycisku WIRE CHECK, ewentualnie z przycisku w uchwycie.

Dodatkowo można również sprawdzić przepływ gazu przyciskiem GAS CHECK.

Po wykonanych krokach urządzenie jest gotowe do pracy.

UWAGA! W przypadku spawania metodą FLUX (samoosłonowy) podłączenie uchwytu MIG jest pod gniazdo „-”, natomiast masowy na „+”.

TRYB SPAWANIA PULSACYJNEGO (PULS oraz PODWÓJNY PULS)

W przypadku spawania metodą MIG możliwe są również dwa tryby spawania pulsem - pojedynczy puls oraz podwójny puls.

Stosowany do pracy spawania większości materiałów dostępnych na rynku (stal czarna, aluminium, „nierdzewka”, stopy metali kolorowych).

Na przykładzie aluminium podłączenie do pracy odbywa się podobnie, jak dla stali czarnej. Istotnymi różnicami są natomiast inne części robocze w uchwycie oraz podajniku. W tym celu należy przede wszystkim zamienić rolkę podajnika na odpowiednio przystosowaną pod aluminium (zazwyczaj posiada oznaczenie o symbolu „J”). W przypadku uchwytu spawalniczego należy wymienić spiralę drutu (długa rurka osłaniająca drut w przewodzie uchwytu MIG, oznaczona kolorem w zależności od średnicy drutu) na wkład teflonowy (z zdjęcie poniżej, czerwony teflon). Dodatkowo, po wysunięciu dyszy gazowej z fajki uchwytu, należy wymienić znajdującą się tam końcówkę prądową na odpowiednią pod spawanie aluminium (zazwyczaj z oznaczeniem „AL”). Odpowiednią szpulę z drutem AlMg5 lub AlSi5 umieścić w komorze podajnika i podobnie jak w przypadku materiału stalowego, przeciągnąć drut przez podajnik oraz cały przewód uchwytu spawalniczego.

UWAGA! Przy drucie aluminium przed operacją zakładania drutu jak i samego spawania, zalecane jest ułożenie przewodu uchwytu MIG w pozycji możliwie najprostszej (nieposkręcaj).

UWAGA! Maszyna wraz z uchwytami jest fabrycznie uzbrojona pod spawanie aluminium!



W przypadku innych materiałów np. stali czarnej, należy wymienić wszystkie niezbędne elementy na odpowiednie pod spawanie stali. Odbywa się to identycznie, jak przy uzbrajaniu pod aluminium (opisane wcześniej). Jedynie należy uważać na nazewnictwo elementów eksploatacyjnych (np. wkłady przewodów spawalniczych do stali są nazywane zazwyczaj spiralami, a do aluminium producenci używają nazwy wkład teflonowy).

3.4 Wyświetlacz funkcyjny

Wybór języka

Do wyboru: język angielski lub polski.



Wybór metody spawania

Odbywa się przy pomocy lewego pokrętki oraz przycisku z piktogramem domu. Ruch pokrętki lewo/prawo to wybór metody. Wciśnięcie pokrętki lub domka, to zatwierdzenie metody.

Do wyboru: DC (tryb zwykły MIG/MAG), PULSE (tryb pulsacyjny MIG/MAG), DOUBLE PULSE (tryb podwójnej pulsacji MIG/MAG, MMA (elektroda otulona), LIFT TIG (elektroda nietopliwa).



Dodatkowo, w przypadku **metod MIG/MAG** (DC, PULSE, DOUBLE PULSE), każda z nich posiada dedykowany program, do spawania konkretnego materiału. Znajdują się tu między innymi: CUSI, SAMOOSŁONOWY, ALUMINIUM czy SPOOL GUN. Wyjątek stanowi tryb CV manualny (RĘCZNY), gdzie użytkownik sam ustawia wszystkie parametry, wedle własnych upodobań. Na planszy znajdują się także podpowiedzi, jak podłączyć uchwyty lub jaką osłonę gazową zastosować.



Pulpit ustawień spawalniczych

Poszczególne elementy pulpitu spawalniczego na przykładzie programu synergicznego stali, w standardowym trybie (DC bez pulsu)



1. Nazwa wybranej metody.

2. Rodzaj materiału oraz gazu osłonowego.

3. Rodzaj zasilania z sieci.

4. Sekcja parametrów dodatkowych. Kolejno, idąc od góry:

a) **pierwsze** pole to wybór indukcyjności

Reguluje ona „twardość” łuku spawalniczego i ciepła z nim związanego; mniejsza wartość to bardziej stabilny łuk, więcej ciepła, ale więcej odprysków; większa wartość to mniej stabilny łuk, mniej ciepła i mniej odprysków.

b) **drugie** pole dotyczy średnicy drutu spawalniczego

c) **trzecie** pole to tryb przycisku

• **2T** – tryb wciśnięcia i trzymania przycisku podczas spawania, po zwolnieniu następuje przerwanie spawania

• **4T** – tryb wciśnięcia, bez konieczności trzymania spustu podczas pracy, przerwanie pracy następuje po ponownym wciśnięciu

d) **czwarte** pole to nastawa czasu wypływu gazu po spawaniu

e) **piąte** pole to prędkość dojazdu drutu przed spawaniem

Wszystkie powyższe parametry są ustawiane za pomocą prawego pokręćła, a wejście do każdej z nich odbywa się z poziomu przycisku regulacji parametrów (czyt. Panel przedni pkt 7).

5. Graficzne pokazanie grubości materiału spawanego.

6. Sekcja główna, wyświetlająca główne parametry: napięcie łuku oraz natężenie prądu.

Od góry napięcie łuku. Poniżej wartość natężenia, która jest regulowana za pomocą prawego pokręćła.

7. Prędkość wysuwania drutu. Parametr zależny od natężenia prądu. Im wyższa wartość prądu, tym prędkość wysuwu jest większa.

8. Korekta napięcia. Regulowana za pomocą lewego pokręćła.

Dodatkowo urządzenie zapamiętuje wszystkie parametry dodatkowe (sekcja 4) przy zmianie metody spawania lub po wyłączeniu spawarki.

Tyczy się to wszystkich programów MIG/MAG. Metody MMA oraz TIG LIFT mają niezależne ustawienia, które zapisują się we własnym zakresie. Zmiana przykładowo natężenia prądu dla wybranego programu MIG/MAG nie powoduje zmiany wartości dla MMA czy TIG LIFT. Tam wartości są takie, jakie zostały ustawione wcześniej dla tych metod.

UWAGA! Urządzenie po krótkim czasie bezczynności automatycznie wraca do wybranego pulpitu spawalniczego. To samo dotyczy się parametrów dodatkowych. Przykładowo, jeśli przy regulacji indukcyjności podświetlona wartość nie zostanie zaakceptowana przez użytkownika, wówczas spawarka automatycznie ustawi podświetloną wartość.

3.5 PULPIT - MMA



Na głównym pulpicie wyświetlacz w metodzie **MMA**, do dyspozycji użytkownika jest regulacja kilku parametrów.

W centralnej części ekranu widoczne jest napięcie oraz prąd spawania. Prawym pokrętelem ustawia się prąd spawania.

W prawej części są trzy pola funkcyjne. Są to:

1. **CURRENT START** – inaczej funkcja HOT START, czyli zwiększone natężenie przy inicjacji łuku
2. **ARC FORCE** – stabilizacja łuku oraz redukcja odprysków
3. **VRD** – redukcja napięcia, zalecane dla miejsc o zwiększonej wilgotności

Wszystkie powyższe parametry są ustawiane za pomocą prawego pokrętła, a wejście do każdej z nich odbywa się z poziomu przycisku regulacji parametrów (Panel sterowania pkt 4).

W dolnej części ekranu wyświetlona jest także informacja, jakie elektrody otulone maszyna obsługuje bez problemu.

3.6 PULPIT - TIG LIFT



Na głównym pulpicie wyświetlacza w metodzie **TIG LIFT** użytkownik może regulować jedynie prąd spawania. Odbywa się to poprzez prawe pokrętko. Dodatkowo w prawej części jest umieszczona grafika podglądowa dotycząca podłączenia uchwytów przed pracą.

3.7 PULPITY - MIG/MAG PULSE oraz MIG/MAG DOUBLE PULSE



Wszystkie parametry podobne, jak przy metodzie MIG DC. Jedyne wyjątek stanowi obszar w prawej dolnej części ekranu. Zamiast funkcji dojazdu drutu, występuje informacja o trybie spawania prądem pulsacyjnym. Dodatkowo, jeśli prąd spawania znajdzie się w dolnej, granicznej wartości, wówczas wyświetli się informacja **COOL PULSE**.



W tym trybie metody MIG/MAG, występują dodatkowe parametry do ustawienia dla podwójnej pulsacji. Występują one przy dodatkowych funkcjach dla tej metody (czyt. Pulpit ustawień pkt 4). Są to:

- częstotliwość pulsu
- prąd pulsu
- szerokość pulsu

Dwa ostatnie parametry znajdują się w miejscu jak poniżej:



wartość górna – prąd pulsu:

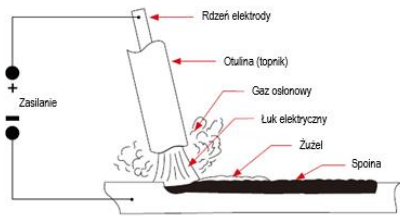
Występuje naprzemiennie z prądem spawania, w zadanej przez użytkownika wartości. Wartość wyrażona w procentach, w stosunku do prądu spawania (zakres 20÷99%).

wartość dolna – szerokość pulsu:

Ta wartość odnosi się do prądu pulsu i określa jego udział, podczas spawania prądem pulsacyjnym. Wartość wyrażona w procentach, w stosunku do prądu spawania (zakres 20÷80%).

4. Wstęp do spawania MMA

Spawanie elektrodą otuloną (MMA) należy do metod, w których łuk spawalniczy występuje pomiędzy elektrodą topliwą pokrytą specjalną otuliną a materiałem spawanym. Spoinę tworzy stapiający się rdzeń elektrody (najczęściej litowy), pokrywającą go otulina oraz nadtopione krawędzie przedmiotów łączonych. Materiał rodzimy w składzie spoiny wynosi około 10÷40%.



Spawarka umożliwia spawanie metodą MMA prądem stałym (DC). W większości przypadków elektroda będzie pracować na biegunowości dodatniej (uchwyt podłączony do gniazda „plusowego” urządzenia), niekiedy tylko na biegunowości ujemnej (uchwyt podłączony do gniazda „minusowego” urządzenia).

Oznaczone jako:

DCEP (Digital Current Electrode Positive): podłączenie pod „+”

DCEN (Digital Current Electrode Negative): podłączenie pod „-”

Dobór odpowiedniej średnicy elektrody do prądu spawania i grubości materiału zostały przykładowo podane w poniższych dwóch tabelach.

Średnica elektrody [mm]	Zakres natężenia [A]
2.5	60÷95
3.2	100÷130
4.0	131÷165
5.0	166÷260

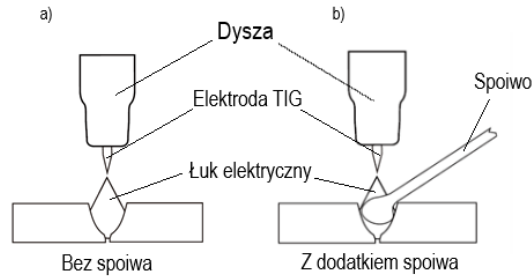
Maksymalna zalecana średnica elektrody [mm]	Średnia grubość materiału spawanego [mm]
2.5	1.0÷2.0
3.2	2.0÷5.0
4.0	5.0÷8.0
5.0	>8.0

UWAGA! Należy postępować według wskazówek producenta podanych na opakowaniu stosowanych elektrod. Zawarte są tam informacje takie jak prawidłowa biegunowość elektrody czy odnośny prąd optymalny. Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy stosowanej elektrody oraz rodzaju spoiny, którą zamierza się wykonać.

UWAGA! NIE STUKAĆ ELEKTRODĄ O PRZEDMIOT, grozi uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie łuku!

5. Wstęp do spawania TIG

Spoiny wykonane w metodzie TIG gwarantują wysoką jakość pod względem właściwości mechanicznych oraz estetyki wykonania. Stosowana jest przede wszystkim do wykonywania złączy metali nieżelaznych takich jak aluminium czy miedź oraz stali wysokostopowych. W praktyce w większości przypadków podczas operacji spawania wykorzystuje się obydwie ręce, gdzie w jednej trzymany jest uchwyt spawalniczy natomiast w drugiej spoiwo. Jednakże występują skrajne przypadki, kiedy to nie ma potrzeby użycia drutu spawalniczego (przykładowo do niektórych cienkich blach przy łączeniu doczołowym). Schemat rysunkowy dla przypadku: a) bez dodatku drutu oraz b) z dodatkiem drutu.



Przygotowanie elektrod

Do ostrzenia elektrod wolframowych należy używać tarcz diamentowych ze względu na wysoką twardość takich elektrod. Szlifowanie innymi tarczami może powodować wyszczerbienie krawędzi, niedoskonałości lub nieprawidłowe, niewidoczne dla oka wykończenie powierzchni elektrody, co może przyczynić się do nieprawidłowego spawania i wady spoiny. Należy zawsze upewnić się, że szlifowanie przebiega wzdłuż elektrody na tarczy diamentowej. Elektrody wolframowe są wykonane z molekularnej struktury z ziarnem w kierunku wzdłużnym i z tego powodu szlifowanie w poprzek elektrody odbywa się w poprzek ziarna. Jeśli elektrody szlifowane są w poprzek, wówczas elektrony muszą przeskakiwać poprzek ziarna i łuk może zapalać się na końcówce elektrody lub wędrować dalej. Po szlifowaniu wzdłużnym elektrony przepływają z łatwością do końcówki elektrody, łuk spawalniczy jest skoncentrowany i stabilny.



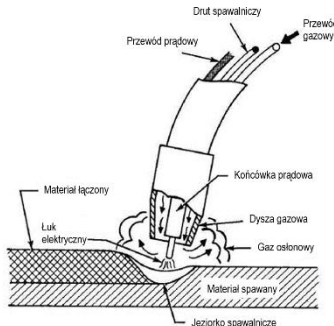
Przygotowanie odpowiedniej elektrody pod konkretne natężenia prądu

Średnica elektrody [mm]	Kąt ostrzenia/szlifowania elektrody [°]	Zakres prądu spawania [A]
1.0	20	5÷30
1.6	25	8÷50
1.6	30	10÷70
2.4	35	12÷90
2.4	45	15÷150
3.2	60	20÷200
3.2	90	25÷250

UWAGA! W przypadku urządzeń, gdzie spawanie TIG jest możliwe tylko w metodzie potarciowej (np. TIG LIFT), prąd spawania nie jest przemienny (tylko DC). Materiały takie jak aluminium czy magnez nie będą mogły być spawane przy użyciu TIG LIFT.

6. Wstęp do spawania MIG/MAG

Metoda spawania łukowego w osłonie gazu z wykorzystaniem elektrody topliwej (drułu spawalniczego) jest jedną z najpopularniejszych form łączenia konstrukcji stalowych i nie tylko. Należy do grupy GMA (Gas Metal Arc) i różni się dwa typy – w osłonie gazów obojętnych MIG (Metal Inert Gas) oraz gazów aktywnych MAG (Metal Active Gas). W praktyce stosuje się przede wszystkim do stali węglowych i niskostopowych, stali odpornych na korozję (tzw. „nierdzewki”) oraz stopów aluminium. Przy zastosowaniu odpowiedniego spoiwa oraz dobranych parametrów spawalniczych możliwe jest także wykonywanie połączeń blach ocynkowanych przy wykorzystaniu tzw. lutospawania.



W tej metodzie różnią się kilka istotnych parametrów spawalniczych, od których zależać będzie wytrzymałość stawianych spoin, jakość powierzchni czy estetyka ich wykonania. Różnią się tutaj następujące czynniki: natężenie prądu, napięcie łuku, prędkość podawania drutu, rodzaj oraz średnica drutu, rodzaj i natężenie przepływu gazu czy technika prowadzenia uchwytu spawalniczego wraz z odpowiednim pochyleniem

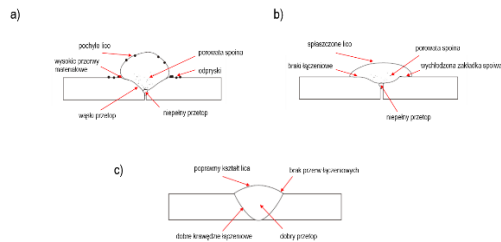
W zależności od warunków roboczych oraz technicznych część parametrów jest w pewnym stopniu współzależna, gdzie dla przykładu zwiększenie natężenia prądu wymaga zastosowania większego wydatku gazu czy przy zwiększonej prędkości podawania drutu analogicznie wzrasta prąd spawania.

Praca spawania w przypadku metody MIG/MAG wymaga podstawowych umiejętności prowadzenia drutu oraz trzymania uchwytu.

Podstawowymi technikami są:

- prowadzenie drutu po materiale w ruchu popychającym, kąt ostry między drutem a spoiną
- prowadzenie drutu prostopadłe do spawanego materiału
- prowadzenie drutu po materiale w ruchu ciągnącym, kąt ostry między drutem a materiałem spawanym

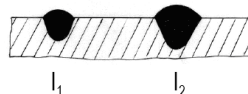
Dodatkowo należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniego pochylenia elektrody. Istnieje jednak szereg zmiennych wpływających na dobór odpowiedniego kąta, takich jak prędkość podawania drutu oraz jego prowadzenie, grubość łączonych materiałów czy przede wszystkim jaki obszar jest łączony (materiał spawany doczołowo, pachwinowo, z ukosowanymi krawędziami itp.).



Prędkość prowadzenia elektrody (drułu) ma istotny wpływ na jakość i wygląd spoiny. Na rysunku obok przedstawione są przypadki, gdy:

- prędkość jest zbyt duża
- prędkość jest zbyt mała
- prędkość jest prawidłowa

- kształt bardziej zaokrąglony
- wyższe spoina
- węższe lico
- szersze lico
- mniejsze wtopienie
- większe wtopienie

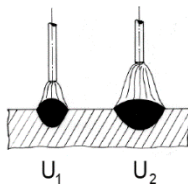


Natężenie prądu decyduje o wydajności stopienia drutu spawalniczego oraz o kształcie i głębokości wtopienia. Dla niskiej wartości prądu spawania przetopienie ma najczęściej kształt owalny i przetopienie jest mniejsze. Dla wysokich wartości prądu przetopienie jest większe oraz lico spoiny jest wyższe.

Podobnie jak prąd spawania tak i napięcie spawania ma istotny wpływ na wygląd i właściwości wytrzymałościowe spoiny. Zbyt duże napięcie doprowadzi do powstania w spoinie porów, podtopień lica czy sporej ilości odprysków podczas pracy spawania. Zbyt małe napięcie natomiast

- węższe lico
- mniejszy rozprysk

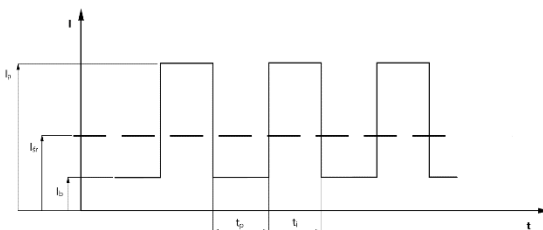
- szersze lico
- większy rozprysk



również prowadzi do pojawiania się porów a także nacieków na licu. Poprawną wartość napięcia powinno dobierać się i ewentualnie regulować podczas spawania, w miarę ostrożnie.

Pojedynczy puls

Tryb polegający na spawaniu przy użyciu prądu pulsującego. Rozróżnia się prąd bazy oraz prąd impulsu. Dzięki temu w sposób kontrolowany transportowana jest pojedyncza kropla ciekłego metalu w łuku spawalniczym. Ogranicza to ilość odprysków oraz wprowadzonego ciepła, przez co zmniejsza się wtopienie w materiał oraz zwiększa wydajność topienia drutu. Po prawej wykres spawania pojedynczym pulsem.



Podwójny puls

Tryb podwójnego pulsu polega na użyciu prądu pulsującego o dwóch różnych częstotliwościach. Puls o niższej częstotliwości moduluje ten o wyższej. Powoduje to ograniczenie pęknięć oraz zabezpiecza przed porowatością spoiny. Dodatkowo w odróżnieniu od pojedynczego pulsu występuje tutaj większa kontrola jeziorka spawalniczego, co zapobiega przegrzaniu oraz przepaleniu materiału.

7. Konserwacja i użytkowanie

Prawidłowe oraz bezpieczne działanie źródła warunkują regularne przeglądy techniczne. Postępując zgodnie z poniższymi instrukcjami oraz przy zachowaniu podstawowych przepisów BHP cały proces powinien przebiec poprawnie i bezpiecznie.



OSTRZEŻENIE! PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO KONSERWACJI URZĄDZENIA SPAWALNICZEGO NALEŻY DWUKROTNIENIE UPEWNIĆ SIĘ, ŻE NIE JEST PODŁĄCZONE DO SIECI ZASILAJĄCEJ! W przypadku wyłączenia spawarki zaraz po wykonanej pracy należy odczekać 5÷10min w celu ostygnięcia wnętrza maszyny.

RUTYNOWA KONSERWACJA – operacje rutynowej konserwacji mogą być wykonywane przez operatora

Uchwyt spawalniczy:

- Unikać opierania uchwytu spawalniczego i przewodu na gorących przedmiotach; może to powodować stopienie się materiałów izolacyjnych, czyniąc je tym samym bardzo szybko nieużytecznymi.
- Okresowo sprawdzać szczelność przewodów rurowych i złązek gazowych.
- Sprawdzać okresowo szczelność instalacji rurowej i złązek gazu.
- Podczas każdorazowej wymiany szpuli z drutem należy oczyścić suchym sprężonym powietrzem (max 5 bar) rowek prowadnicy drutu i sprawdzać jej stan.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić stan zużycia oraz prawidłowo zamontowanie części końcowych uchwytu elektrody: dysza gazowa, końcówka prądowa, dyfuzor gazu.

Podajnik drutu:

Często sprawdzać stan zużycia rolek prowadnicy drutu, okresowo usuwać pył metaliczny osadzający się w strefie prowadnicy (rolki i podajnik wejściowy i wyjściowy).



Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi się w ruchu.

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający wewnątrz, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 10 bar)
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczotką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zacisnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.

NADZWYCZAJNA KONSERWACJA – operacje nadzwyczajnej konserwacji powinny być wykonywane wyłącznie przez personel doświadczony lub wykwalifikowany w zakresie elektryczno-mechanicznym

Użytkowanie i diagnoza prostych usterek

W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:

- Prąd spawania, regulowany przez potencjometr odpowiada średnicy i rodzajowi używanego drutu spawalniczego.
- Podczas gdy wyłącznik główny znajduje się w pozycji "ON", zapali się odpowiednia lampka; w przeciwnym wypadku usterka znajduje się zwykle na linii zasilania (przewody, wtyczka lub/i gniazdo wtyczkowe, bezpieczniki, itp.).
- Nie zapala się żółty led sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia termicznego (w takim przypadku należy pozostawić urządzenie WŁĄCZONE i odczekać, aż urządzenie schłodzi się do odpowiedniej temperatury).
- Sprawdzić, czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia; sprawdzić ewentualnie funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie: usunąć usterkę.
- Skontrolować, czy obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Sprawdzić, czy stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.

DODATKOWE PLANSZE INFORMACYJNE

W przypadku przekroczenia cyklu pracy urządzenia, może wyskoczyć komunikat o wysokiej temperaturze. Analogicznie, może wyskoczyć błąd, przy zadziałaniu bezpiecznika nadmiarowo prądowego.



Tabela przedstawiająca przewidywane zużycie spoiwa oraz gazu osłonowego w określonych warunkach

		stal węglowa, spoina doczołowa, gaz osłonowy mieszanka ArCO ₂ , warunki warsztatowe			
		Przewidywane zużycie drutu [$\frac{g}{mb}$]	Przewidywane zużycie gazu [$\frac{l}{mb}$]		
Prąd spawania [A]	100÷125	50	18	2	Grubość materiału spawanego [mm]
	130÷140	67	24	3	
	135÷160	101	36	4	
	140÷200	206	76	5	
	240÷270	375	100	8	
	250÷300	589	149	10	
	≥300	1271	302	≥15	

**Producent/Importer:**

Firma wielobranżowa BADEK
ul. Parkowa 17B
55-080 Mokronos Dolny
NIP: PL 882-180-46-37

Serwis:

ul. Parkowa 17B
50-080 Mokronos Dolny

Kontakt:

tel. (+48) 71 723 02 21
tel. (+48) 71 723 02 22
tel. (+48) 71 723 02 23
tel. komórkowy (+48) 796 800 056
e-mail: badek@badek.pl

Kontakt z serwisem:

Tel. (+48) 71 723 02 26
e-mail: serwis@badek.pl

strona: <https://www.badek.pl>

kanal YouTube: <https://www.youtube.com/c/BadekTV/featured>

GWARANCJA

- 1) Gwarancja na sprawne działanie urządzenia udzielana jest na okres 12 miesięcy od daty zakupu. Gwarancja nie obejmuje części eksploatacyjnych podlegających normalnemu zużyciu np. lampki, bezpieczniki, uchwyty spawalnicze i ich części.
- 2) Producent zapewnia bezpłatną naprawę, w przypadku wystąpienia w okresie gwarancyjnym, wad fabrycznych.
- 3) Producent zapewnia rozpatrzenie reklamacji i podjęcie naprawy w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do serwisu. Czas naprawy nie może przekroczyć 30 dni.
- 4) Nabywca traci wszelkie prawa gwarancyjne w przypadku stwierdzenia samowolnych napraw, zmian konstrukcyjnych, oraz niewłaściwego użytkowania lub niezgodnej z przepisami instalacji.
- 5) Wszelkie uszkodzenia powstałe wskutek niewłaściwego transportu lub przechowywania urządzenia, jego niewłaściwej obsługi i konserwacji oraz innych przyczyn nie spowodowanych przez producenta - mogą być usunięte wyłącznie na koszt Użytkownika.
- 6) Jeżeli w/w przyczyny spowodowały trwałe zmiany jakościowe urządzenia - udzielona gwarancja traci ważność.
- 7) Naprawa urządzenia wykonana w okresie gwarancyjnym przez osoby nieuprawnione przez producenta, unieważnia gwarancję.
- 8) Gwarancja nie obejmuje strat bezpośrednich i pośrednich spowodowanych wadami urządzenia.
- 9) Karta gwarancyjna jest nieważna bez daty, pieczęci i podpisów, jak również z poprawkami i skreśleniami dokonanymi przez osoby nieupoważnione.
- 10) W sprawach nieuregulowanych niniejszymi Warunkami Gwarancji, mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.

Data zakupu:

Numer fabryczny urządzenia:

Pieczęć i podpis sprzedawcy:

Data zgłoszenia	Data wydania	Wykonane czynności	Potwierdzenie serwisu