

PM1318

INSTRUKCJA OBSŁUGI



POWERMAT
THE ART OF TOOLS TECHNOLOGY



PÓŁAUTOMAT SPAWALNICZY

PM-IMGTS-210L

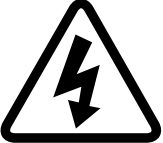
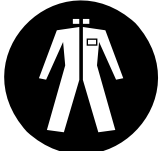
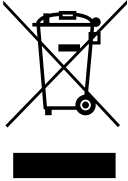


INSTRUKCJA ORYGINALNA

Spis treści

SYMBOLE OSTRZEGAWCZE / INFORMACYJNE	2
PRZEZNACZENIE URZĄDZENIA.....	3
BEZPIECZEŃSTWO	4
<i>Bezpieczeństwo podczas spawania.....</i>	<i>4</i>
<i>Ogólne wskazówki bezpieczeństwa</i>	<i>6</i>
<i>Ochrona przed porażeniem elektrycznym</i>	<i>7</i>
<i>Pole elektromagnetyczne.....</i>	<i>7</i>
<i>Rozruszniki serca.....</i>	<i>7</i>
OPIS URZĄDZENIA.....	8
PANEL I USTAWIENIA.....	10
<i>Wybór metody spawania</i>	<i>10</i>
<i>Funkcje dla spawania metodą MMA</i>	<i>11</i>
<i>Regulacja parametrów</i>	<i>11</i>
OPIS OZNACZEŃ NA TABLICZCE ZNAMIONOWEJ.....	12
DANE TECHNICZNE	13
OGÓLNE WARUNKI PRACY Z URZĄDZENIEM.....	13
<i>Uwagi ogólne</i>	<i>13</i>
<i>Podstawowe czynności przed rozpoczęciem pracy.....</i>	<i>13</i>
<i>Czynności podczas spawania</i>	<i>14</i>
<i>Czynności zabronione</i>	<i>14</i>
<i>Podstawowe czynności po zakończeniu pracy.....</i>	<i>14</i>
<i>Uwagi końcowe</i>	<i>15</i>
UŻYWANIE URZĄDZENIA	15
<i>Podłączenie do sieci</i>	<i>15</i>
<i>Zakładanie drutu elektrodowego.....</i>	<i>15</i>
<i>Spawanie metodą MMA</i>	<i>16</i>
<i>Spawanie metodą MIG-MAG drutem samoosłonowym w trybie SYNERGY</i>	<i>16</i>
<i>Spawanie metodą TIG-LIFT / TIG-LIFT PULSE</i>	<i>16</i>
PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE SPAWANIA.....	16
SPAWANIE ELEKTRODAMI W PRAKTYCE	17
<i>Spawanie łukiem elektrycznym.....</i>	<i>18</i>
<i>Dobór odpowiedniej elektrody.....</i>	<i>19</i>
<i>Prawidłowa pozycja spawania.....</i>	<i>19</i>
<i>Porady dotyczące zajarzenia łuku</i>	<i>20</i>
<i>Prawidłowa długość łuku</i>	<i>20</i>
<i>Prawidłowa prędkość spawania</i>	<i>20</i>
<i>Praktyka spawania</i>	<i>21</i>
<i>Ćwiczenie praktyczne.....</i>	<i>21</i>
<i>Metale niebezpieczne</i>	<i>22</i>
WADY SPOIN.....	23
PRZYGOTOWANIE KRAWĘDZI W METODZIE MIG/MAG.....	25
TECHNOLOGIA SPAWANIA METODĄ MIG/MAG.....	26
ZALECENIA PRAKTYCZNE PRZY SPAWANIU METODĄ MIG/MAG.....	27
SPOSOBY PRZENOSZENIA METALU W ŁUKU ELEKTRYCZNYM	28
GAZY OCHRONNE.....	28
KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE	29
<i>Konserwacja</i>	<i>29</i>
<i>Codziennie:.....</i>	<i>30</i>
<i>Co miesiąc?</i>	<i>30</i>
<i>Przechowywanie</i>	<i>30</i>
SERWIS	30
GWARANCJA	31
<i>Wyłączenia gwarancji producenta</i>	<i>31</i>
USUWANIE ZUŻYTYCH URZĄDZEŃ	31
DANE PRODUCENTA.....	32
DEKLARACJA ZGODNOŚCI	33

SYMBOLE OSTRZEGAWCZE / INFORMACYJNE

	UWAGA: Przed użyciem urządzenia dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi oraz zaleceniami bezpieczeństwa. Zachowaj instrukcję.
	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.
	UWAGA: Odłącz urządzenie od sieci zasilającej, przed przystąpieniem do konserwacji i czyszczenia.
	UWAGA: Stosować spawalnicze obuwie ochronne.
	UWAGA: Stosować tarczę lub przyłbicę spawalniczą.
	UWAGA: Zabezpieczyć butlę przed przewróceniem się.
	UWAGA: Stosować spawalnicze rękawice ochronne.
	UWAGA: Stosować spawalniczą dzież ochronną.
	ZNAK PRZEKREŚLONEGO KOSZA: Nakaz selektywnej zbiórki zużytego sprzętu i zakaz wyrzucania go łącznie z innymi odpadami. Zapoznaj się z działem „USUWANIE ZUŻYTYCH URZĄDZEŃ”
	Produkt jest zgodny z obowiązującymi europejskimi dyrektywami.

PRZEZNACZENIE URZĄDZENIA

Urządzenie służy do spawania każdym rodzajem elektrod i drutów spawalniczych. Produkt, do którego odnosi się niniejsza instrukcja jest sterowanym elektronicznie profesjonalnym synergicznym półautomatem spawalniczym z funkcją „pojedynczego i podwójnego pulsu”. Przeznaczony do ręcznego, elektrycznego spawania stali niskowęglowych, niskostopowych, stali nisko i wysoko stopowych, aluminium i jego stopów, miedzi i jej stopów, lutospawania itp. Przeznaczony jest również do wszelkiego rodzaju prac spawalniczych w fabrykach, zakładach przemysłowych, warsztatach ślusarskich, warsztatach naprawczych itp.

Elektronika urządzenia bazuje na tranzystorach IGBT łączących zalety dwóch typów tranzystorów: łatwość sterowania tranzystorów polowych i wysokie napięcie przebicia oraz szybkość przełączania tranzystorów bipolarnych.

Urządzenie ma wszechstronne zastosowanie, takie jak wykonywanie prac terenowych i wszelkiego rodzaju prac naprawczych wewnątrz budynków. Posiada funkcję spawania synergicznego z pojedynczym i podwójnym pulsem, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie najwyższej jakości spoiny przy spawaniu wszelkich spawalnych materiałów, zwłaszcza wykonanych ze stali nierdzewnej i aluminium.

Urządzenie jest dedykowane profesjonalistom, wymagającym spełnienia najwyższych standardów, dla urządzeń spawalniczych.

Półautomatu 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.

Ze względów bezpieczeństwa urządzenie nie może być używane przez dzieci i młodzież w wieku do lat 18 oraz przez osoby będące pod wpływem alkoholu, leków lub innych środków odurzających.

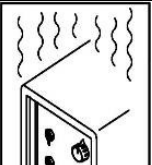
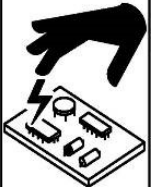
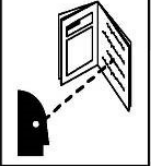
Osoby, które nie zapoznały się z niniejszą instrukcją obsługi, prosimy o jej dokładne przeczytanie przed pierwszym uruchomieniem urządzenia.

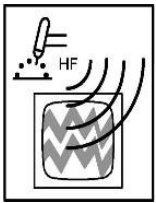
BEZPIECZEŃSTWO

Ten ustęp dotyczy podstawowych przepisów bezpieczeństwa podczas pracy z wykorzystaniem półautomatu spawalniczego.

BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA

	PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Nie 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 oraz 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: Niedozwolone jest bezpośrednie patrzenie nieosłoniętymi oczami na łuk elektryczny. Należy zawsze stosować maskę lub przyłbice ochroną z odpowiednim filtrem. Osoby postronne, znajdujące się w pobliżu, chronić przy pomocy niepalnych, pochłaniających promieniowanie ekranów. Chronić nieosłonięte części ciała odpowiednią odzieżą ochronną wykonaną z niepalnego materiału.
	OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: W procesie spawania wytwarzane są szkodliwe opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Unikać wdychania tych oparów i gazów. Stanowisko pracy powinno być odpowiednio wentylowane i wyposażone w wyciąg wentylacyjny. Nie spawać w zamkniętych pomieszczeniach. Powierzchnie elementów przeznaczonych do spawania powinny być wolne od zanieczyszczeń chemicznych, takich jak substancje odtłuszczające (rozpuszczałniki), które ulegają rozkładowi podczas spawania wytwarzając toksyczne gazy.
	UWAGA: Odłącz urządzenie od sieci zasilającej, przed przystąpieniem do konserwacji i czyszczenia.
	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 powinny 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: Odłączyć zasilanie sieciowe przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac, napraw przy urządzeniu. Regularnie sprawdzać przewody spawalnicze. Jeżeli zostaną zauważone jakiekolwiek uszkodzenia przewodu czy izolacji, bezzwłocznie powinny być usunięte. Przewody spawalnicze nie mogą być przygniatane, dotykać ostrych krawędzi ani gorących przedmiotów.
	SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ: Nigdy nie dotykać spawanych elementów niezabezpieczonymi częściami ciała. Podczas dotykania i przemieszczania spawanego materiału, należy zawsze stosować rękawice spawalnicze i szczypce.
	HAŁAS MOŻE USZKODZIĆ SŁUCH: Hałas wywołany, niektórymi procesami lub urządzeniami może uszkodzić słuch. Należy nosić ochronniki słuchu w sytuacjach zwiększonego poziomu hałasu.
	POŻAR LUB EKSPLOZJA: Nie należy pracować urządzeniem w pobliżu łatwo palnych substancji. Należy się upewnić, że sieć elektryczna jest odpowiednio przystosowana do pracy ze spawarką. Przeciążenie sieci elektrycznej może spowodować pożar.
	SPADAJĄCE URZĄDZENIE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Do przenoszenia urządzenia używaj uchwyty transportowego. Wszystkie urządzenia stosowne do podnoszenia urządzenia muszą posiadać odpowiedni udźwig i stabilny zaczep. W przypadku przemieszczania urządzenia wózkiem widłowym, widły muszą być na tyle długie, aby wystawały poza urządzenie.
	PRZECIĄŻENIE MOŻE SPOWODOWAĆ PRZEGRZANIE: Nie przedłużaj cykli spawania, pomiędzy cyklami spawania pozwól urządzeniu na ostudzenie. W przypadku zbytniego grzania się urządzenia, skróć czas cyklu spawania lub zmniejsz prąd spawania.
	WYŁADOWANIE STATYCZNE MOŻE USZKODZIĆ UKŁAD DRUKOWANY: Przed dotykaniem płytek drukowanych oraz części układu elektrycznego należy założyć opaskę uziemiającą na nadgarstek. Używaj antystatycznych opakowań to przechowywania i transportowania elementów układu elektrycznego.
	PRZECZYTAJ INSTRUKCJE OBSŁUGI: Uważnie przeczytaj instrukcję obsługi i stosuj się do informacji w niej zawartych. Za wszelkie szkody spowodowane przez nieprzestrzeganie wytycznych z niniejszej instrukcji producent nie odpowiada.

	PROMIENIOWANIE WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI: Promieniowanie wysokiej częstotliwości może zakłócać sygnał radiowy, systemy alarmowe, prace komputerów oraz sprzęt komunikacyjny. Użytkownik jest zobowiązany dopilnować aby wykwalifikowany elektryk skorygował problemy wynikające z zakłócenia instalacji elektrycznej. Należy regularnie sprawdzać i konserwować instalacje elektryczną. Używaj uziemienia, ekranowania oraz środków ochrony anty przepięciowej aby zminimalizować ewentualne zakłócenia.
	SPAWANIE ŁUKIEM MOŻE POWODOWAĆ ZAKŁÓCENIA: Energia elektromagnetyczna może zakłócać działanie sprzętu elektronicznego takiego jak komputery oraz urządzenia sterowane komputerowo. Upewnij się, że sprzęt urządzenia znajdujące się w otoczeniu pracy spawarki są kompatybilne elektromagnetycznie. Aby zminimalizować możliwość wystąpienia zakłóceń trzymaj przewody spawalnicze blisko siebie, jak najbliżej ziemi. W przypadku urządzeń elektrycznych wrażliwych na zakłócenia miejsce spawania nie powinno znajdować się bliżej niż 100m. Urządzenie musi być podłączone i uziemione zgodnie z niniejszą instrukcją. Jeśli zakłócenia dalej występują użytkownik musi podjąć dodatkowe środki takie jak zmiana miejsca pracy, stosowanie kabli ekranowanych, filtrów liniowych czy zabezpieczenie miejsca pracy.

OGÓLNE WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA



Zanim rozpoczniesz pracę przy użyciu tego urządzenia, zapoznaj się dobrze ze wszystkimi elementami obsługi. Przeciwicz obchodzenie się z urządzeniem i poproś specjalistę o objaśnienie funkcji, sposobu działania i technik pracy. Upewnij się, że w razie awarii będziesz mógł natychmiast wyłączyć urządzenie. Niewłaściwe użytkowanie urządzenia może prowadzić do ciężkich obrażeń.



Urządzenie ochronne oraz osobiste wyposażenie ochronne mają chronić Twoje własne zdrowie i zdrowie osób trzecich oraz gwarantować nienaganną pracę urządzenia.

- Używaj wyłącznie części zamiennych i akcesoriów dostarczanych i zalecanych przez producenta.
- Nigdy nie chwytaj urządzenia za noże ani nie trzymaj go za urządzenie osłonę ochronną. Nie przenoś podłączonego do sieci urządzenia, trzymając palec na włączniku/wyłączniku.
- Wyciągnij wtyczkę z sieci, jeśli nie używasz urządzenia, chcesz je przetransportować lub pozostawiasz je bez nadzoru, a także kiedy przeprowadzasz jego kontrolę lub czyszcisz.
- Nie próbuj samemu naprawiać urządzenia, chyba że posiadasz do tego odpowiednie wykształcenie. Wszelkie prace, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji, mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowane punkty obsługi serwisowej.
- Nie przenoś urządzenia za przewód. Nie używaj przewodu do wyciągania wtyczki z sieci. Chroń przewód przed wpływem wysokich temperatur, oleju oraz ostrymi krawędziami.

- Nie używaj urządzenia w pobliżu palnych cieczy lub gazów. W razie nieprzestrzegania tego zalecenia istnieje niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu.
- Użytkownik odpowiedzialny jest za wypadki lub obrażenia wywołane u innych osób oraz za powstałe uszkodzenie ich własności.
- Przechowuj urządzenie w suchym miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Obchodź się ze swoim urządzeniem starannie. Utrzymuj urządzenie w takim stanie, by głowica była czysta, aby móc lepiej i bezpieczniej pracować. Przestrzegaj przepisów konserwacji.

OCHRONA PRZED PORAŻENIEM ELEKTRYCZNYM

- Zwróć uwagę czy napięcie sieciowe jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Przed każdym użyciem sprawdzaj urządzenie i przewód sieciowy wraz z wtyczką pod względem uszkodzeń. Unikaj kontaktu cielesnego z uziemionymi częściami (np. metalowy płot, metalowy słup).
- Złącze przedłużacza musi być chronione przed bryzgami wody, wykonane z gumy lub nią pokryte. Stosuj wyłącznie takie przedłużacze, które przeznaczone są do użytku pod gołym niebem i posiadają odpowiednie oznaczenia.
- Przewód układaj z dala od strefy roboczej i pamiętaj o tym, aby znajdował się za osobą obsługującą urządzenie.
- Nie wolno stosować uszkodzonych przewodów, złączy, wtyczek ani niezgodnych z przepisami przewodów przyłączeniowych. W razie uszkodzenia lub przecięcia przewodu sieciowego natychmiast wyciągnij wtyczkę z gniazdka.
- Nie używaj urządzenia, jeśli nie da się włączyć lub wyłączyć przełącznika. Wymianę uszkodzonych przełączników należy zlecać w punkcie obsługi klienta.
- Nie przeciążaj urządzenia. Pracuj wyłącznie w podanym zakresie mocy. Nie stosuj maszyn o małej mocy do wykonywania ciężkich prac. Stosuj swoje urządzenie wyłącznie do celów, do jakich zostało przeznaczone.

POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

Aby zredukować powstawanie pola elektromagnetycznego w miejscu pracy należy:

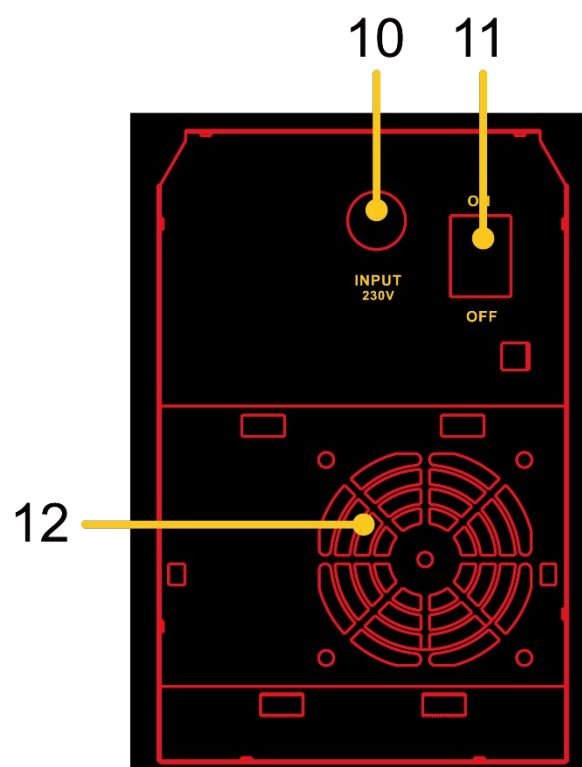
1. Trzymać przewody blisko siebie (można je skręcić lub okleić taśmą).
2. Zorganizować przewody z jednej strony operatora możliwie daleko od niego.
3. Nie zawijać przewodów wokół ciała.
4. Źródło prądu oraz przewody należy jak najdalej od operatora jak to tylko możliwe.
5. Podłącz zacisk spawalniczy jak najbliżej miejsca spawu.

ROZRUSZNIKI SERCA

Należy skonsultować się z lekarzem przed spawaniem oraz przebywaniem w miejscu spawania. Lekarz wytłumaczy ewentualne procedury umożliwiające kontakt z urządzeniem spawalniczym.

OPIS URZĄDZENIA

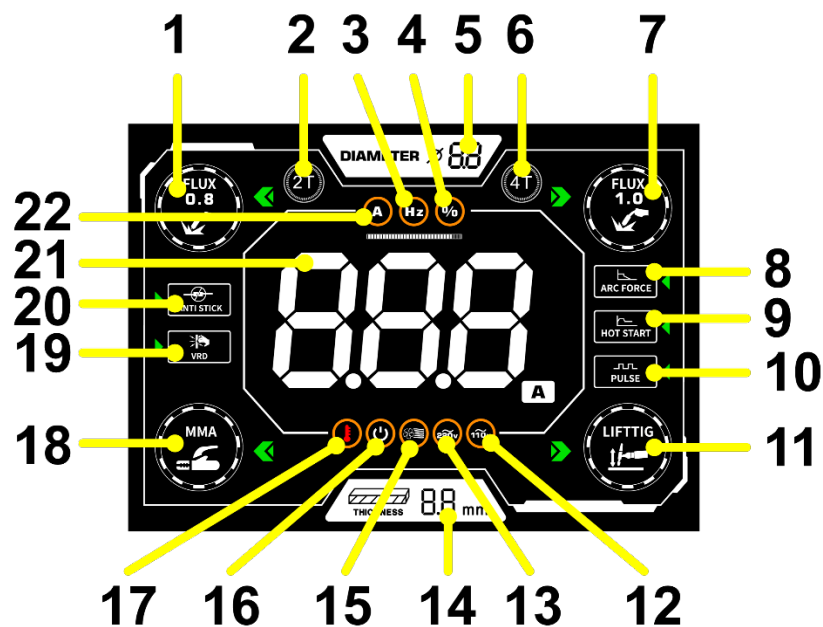
OPIS ELEMENTÓW



1.	Klipsz drzwiczek dostępu do podajnika drutu
2.	Uchwyt do przenoszenia urządzenia
3.	Przycisk wyboru metody spawania
4.	Wyświetlacz LCD

5.	Pokrętko regulacji parametrów / MIG: Regulacja prędkości posuwu drutu / MMA: Regulacja prądu spawania
6.	Przycisk wyboru funkcji
7.	Gniazdo prądowe (+)
8.	Gniazdo kontroli uchwytu spawalniczego ON/OFF
9.	Gniazdo prądowe (-)
10.	Przewód zasilania (230V)
11.	Włącznik / wyłącznik urządzenia
12.	Wentylator

OPIS WYŚWIETLACZA LCD



1.	Ikona wyboru metody spawania MIG/MAG drutem samoosłonowym 0.8 mm
2.	Ikona wyboru dwutaktu
3.	Ikona jednostki Hz (Tryb MMA – Pulse)
4.	Ikona jednostki % (Arc Force / Hot Start)
5.	Parametr zalecanej średnicy elektrody
6.	Ikona wyboru czterotaktu
7.	Ikona wyboru metody spawania MIG/MAG drutem samoosłonowym 0.9 mm
8.	Ikona trybu wyboru parametru funkcji Arc Force
9.	Ikona trybu wyboru parametru funkcji Hot Start
10.	Ikona trybu wyboru parametru funkcji MMA Pulse

11.	Ikona wyboru metody spawania LIFT-TIG
12.	Ikona rodzaju napięcia zasilania 110V (nie dostępne w tym modelu)
13.	Ikona rodzaju napięcia zasilania 230V
14.	Parametr grubości materiału
15.	Ikona informująca o włączonym wentylatorze
16.	Ikona włączonego zasilania
17.	Ikona informująca o przeciążeniu urządzenia
18.	Ikona wyboru metody spawania MMA
19.	Ikona trybu wyboru funkcji VRD (on/off)
20.	Ikona trybu wyboru funkcji Anti Stick (on/off)
21.	Wartość danego parametru
22.	Ikona jednostki prądu spawania (A)

PANEL I USTAWIENIA

WYBÓR METODY SPAWANIA



Lewy przycisk szybkiego wyboru	Opis
FLUX 0.8 mm	Spawanie synergiczne MIG/MAG drutem samoosłonowym 0.8 mm
FLUX 0.9 mm	Spawanie synergiczne MIG/MAG drutem samoosłonowym 1.0 mm
MMA	Spawanie metodą MMA
TIG	Spawanie metodą TIG Lift

Przyciskając kolejno lewy przycisk na wyświetlaczu pojawi się strzałka wskazująca wybraną metodę spawania.

FUNKCJE DLA SPAWANIA METODĄ MMA



Prawy przycisk szybkiego wyboru

HOTSTART (0 - 10)

Działa w momencie zajarzenia łuku, co powoduje chwilowy wzrost prądu spawania powyżej ustawionej wartości. HOT START ma na celu zapobieganie przyklejaniu się elektrody do materiału i jest dużym ułatwieniem podczas zajarzania łuku.

ARC FORCE (0 - 10)

Funkcja ta ułatwia przenoszenie kropeł stopionego materiału z elektrody na materiał podstawowy, zapobiegając zgaszeniu łuku, gdy krople powodują kontakt (czyli zwarcie) między elektrodą a jeziorkiem spawalniczym.

ANTI STICK (ON/OFF)

Funkcja zapobiega przyklejaniu się elektrody.

VRD (ON/OFF)

Funkcja zapobiega przyklejaniu się elektrody.

PULSE (0 - 5)

Funkcja zapobiega przyklejaniu się elektrody.

REGULACJA PARAMETRÓW



Do regulacji parametrów spawania służy jedno pokrętło. Aby zmienić wartość na wyświetlaczu należy pokrętło kręcić zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara by zwiększyć wartość, a przeciwnie do kierunku wskazówek zegara by zmniejszyć wartość.

OPIS OZNACZEŃ NA TABLICZCE ZNAMIONOWEJ

	Prąd stały (DC)
 1~	Symbol zasilania jednofazowego prądem zmiennym (AC) o 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 (To procentowy stosunek czasu pracy pod obciążeniem do czasu pełnego cyklu pracy) Wartość od 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 maszyna jest wyłączana przez bezpiecznik termiczny.
	Urządzenie spawa jednofazowym prądem stałym
	Spawarka służy do spawania MMA oraz TIG LIFT
	Spawarka służy do spawania MIG/MAG

DANE TECHNICZNE

Model	PM-IMGTS-210L		
Metoda spawania	MIG/MAG (FCAW)	MMA	TIG LIFT
Zasilanie	230V / 50Hz		
Zalecane zabezpieczenie	20 A	20 A	20 A
Maksymalny pobór mocy	8,3 kVA	9,6 kVA	6,2 kVA
Zakres prądu spawania	30 – 210 [A]	20 – 210 [A]	15 – 210 [A]
Napięcie spawania MIG/MAG	15,5 – 24 [V]	20,8 – 28,4 [V]	10,6 – 18,4 [V]
Prąd spawania cyklu pracy 60%	210 A	210 A	210 A
Prąd spawania cyklu pracy 100%	163 A	163 A	163 A
Napięcie jałowe	62 V	62 V	62 V
Średnica drutu	0,8/0,9 [mm]	-	-
Średnica elektrody	-	1,6 – 4 [mm]	-
Klasa ochrony obudowy	IP21		
Waga netto	? kg		

OGÓLNE WARUNKI PRACY Z URZĄDZENIEM

UWAGI OGÓLNE

- a) Do pracy należy przystąpić wypoczętym, trzeźwym, ubranym w odzież roboczą wykonaną z tkaniny trudnopalnej względnie ze skóry, włosy przykryć beretem lub czapką, na nogach mieć buty ze spodniami trudno zapalnymi, na rękach rękawice spawalnicze oraz ochrony osobiste - fartuch skórzany, maska spawalnicza, okulary ochronne, indywidualny sprzęt ochrony dróg oddechowych.
- b) Prace związane z instalowaniem, demontażem, naprawami i przeglądami elektrycznych urządzeń spawalniczych powinni wykonywać pracownicy mający odpowiednie uprawnienia.
- c) Połączenie kilku spawalniczych źródeł energii nie powinno powodować przekroczenia, w stanie bez obciążenia, dopuszczalnego napięcia między obwodami wyjściowymi połączonych źródeł energii.
- d) Obwód prądu spawania nie powinien być uziemiony, z wyjątkiem przypadków, gdy przedmioty spawane są połączone z ziemią.
- e) Przewody spawalnicze łączące przedmiot spawany ze źródłem energii powinny być połączone bezpośrednio z tym przedmiotem lub oprzyrządowaniem, jak najbliżej miejsca spawania.

PODSTAWOWE CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

Spawacz powinien:

- a) zapoznać się z dokumentacją wykonawczą i zakresem prac spawalniczych,
- b) zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych spawień,

- c) przygotować odpowiednie spoiwo,
- d) przygotować odpowiednią ochronę twarzy i oczu,
- e) sprawdzić stan połączeń instalacji spawalniczej oraz uchwytu roboczego,
- f) sprawdzić, czy wykonanie spawania nie zagraża otoczeniu (działanie promieniowania łuku, możliwość zapalenia elementów łatwo zapalnych),
- g) sprawdzić, czy w przypadku spawania na ścianie, po drugiej stronie nie może nastąpić zapalenie,

CZYNNOŚCI PODCZAS SPAWANIA

- a) Zabezpieczyć stanowisko pracy, o ile nie ma stałych, ruchomymi ekranami przeciwodblaskowymi i przeciwoodpryskowymi.
- b) Używać do spawania przewodów elektrycznych i uchwytu roboczego tylko w dobrym stanie technicznym (nieuszkodzona izolacja).
- c) Stosować tylko właściwe grubości elektrod i drutów do spawania.
- d) Mocować i ustawiać rzetelnie i solidnie spawany przedmiot i tak, aby nie uległ on uszkodzeniu.
- e) Ustawić detale do spawania w taki sposób, aby uniemożliwić ich przesunięcie lub przewrócenie się. Przy odbijaniu żużla używać młotków igłowych i okularów ochronnych.
- f) Przy spawaniu wewnątrz kotłów, zbiorników lub w ciasnych pomieszczeniach niezależnie od stosowanej wentylacji, używać ochron dróg oddechowych.
- g) Przy pracy wewnątrz zbiorników, kotłów i innych metalowych pomieszczeń, stosować oświetlenie elektryczne na napięcie 24V.
- h) Upewnić się, czy element spawany nie grozi upadkiem lub odsunięciem się niebezpiecznym dla spawacza.
- i) Przy spawaniu na rusztowaniach sprawdzić stan ich sprawności.
- j) Ochronić drogi oddechowe, oczy, twarz i ręce przed poparzeniem i naświetleniem poprzez stosowanie odpowiednich ochron osobistych.
- k) Włączyć indywidualny wyciąg powietrza, jeżeli taki jest założony, aby wyziewy gazowe były usuwane ze stanowiska.
- l) Używać tylko właściwych, nie uszkodzonych i niezaoliwionych narzędzi i pomocy warsztatowych.

CZYNNOŚCI ZABRONIONE

Spawaczowi zabrania się:

- a) Chwywania gorącego metalu przygotowanego do spawania lub po spawaniu.
- b) Samodzielnie naprawiać uszkodzone przewody elektryczne (instalację elektryczną).
- c) W czasie przerw w pracy trzymać pod pachą uchwyt do elektrody.
- d) Odsuwania maski spawalniczej zbyt daleko od twarzy, odkładania jej przed zgaśnięciem łuku, a także zapalenie łuku bez zabezpieczenia twarzy.
- e) Spawania bez prawidłowego uziemienia elementu spawanego.
- f) Stosować prowizoryczne połączenie urządzeń spawalniczych.
- g) Powodować, aby podłoga na stanowisku roboczym była mokra, śliska, nierówna, zanieczyszczona śmieciami, zatarasowana.

PODSTAWOWE CZYNNOŚCI PO ZAKOŃCZENIU PRACY

Spawacz powinien:

- a) Wyłączyć spawarkę spod napięcia.
- b) Sprawdzić, czy podczas spawania na stanowisku lub obok stanowiska nie został zaprószonej ogień.
- c) Uporządkować stanowisko pracy, usunąć końcówki elektrod oraz żużel spawalniczy.
- d) Uporządkować sprzęt spawalniczy.

UWAGI KOŃCOWE

a) Podczas wykonywania prac spawalniczych wewnątrz zbiorników, kotłów lub innych pomieszczeń zamkniętych (do 15m³), spawacz powinien być ubezpieczony przez inną osobę, przebywającą na zewnątrz.

UŻYWANIE URZĄDZENIA

PODŁĄCZENIE DO SIECI



Przed załączeniem tego urządzenia do sieci zasilającej należy sprawdzić wielkość napięcia, ilość faz i częstotliwość.

Parametry napięcia zasilającego podane są w rozdziale z danymi technicznymi tej instrukcji i na tabliczce znamionowej urządzenia.

Skontrolować połączenia przewodów uziemiających urządzenia z siecią zasilającą.

Upewnić się czy sieć zasilająca może zapewnić pokrycie zapotrzebowanie mocy wejściowej dla tego urządzenia w warunkach jego normalnej pracy.

Wielkość bezpiecznika i parametry przewodu zasilającego podane są w danych technicznych tej instrukcji.

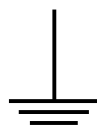
Sieć zasilająca powinna charakteryzować się stabilnym napięciem. Przekrój przewodów zasilających powinien być nie mniejszy niż 2,5 mm.

Urządzenia nieposiadające wtyczek zasilających podłączyć wg. niżej zamieszczonych wskazówek.



Podłączenie i wymiany przewodu zasilania oraz wtyczki powinien dokonać wykwalifikowany elektryk.

Przewód w izolacji o kolorze żółto-zielonej stanowi uziemienie i powinien być zawsze podłączany do gniazda oznaczonego symbolem uziomu (PE), bez względu czy mamy do czynienia z zasilaniem na 230 [V].

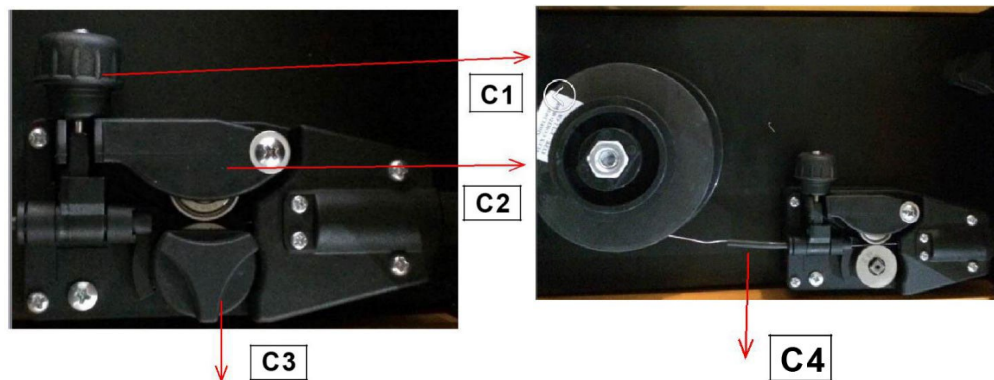


Symbol uziomu.

ZAKŁADANIE DRUTU ELEKTRODOWEGO

1. Upewnić się czy rolki zamontowane w zespole napędowym odpowiadają rodzajowi i średnicy wprowadzonego drutu. W razie różnicy rowka rolki ze średnicą drutu elektrodowego dopasować rowek, poprzez odwrócenia lub wymianę rolki. Dla drutów stalowych należy używać rolek z rowkami w kształcie V, zaś dla drutów aluminiowych z rowkami w kształcie U.
2. Nałożyć szpulę z drutem elektrodowym na mechanizm mocowania szpuli, zwracając uwagę by kierunek odwijania drutu był zgodny z kierunkiem wejścia drutu do zespołu napędowego.
3. Zablokować szpulę przed spadnięciem, dokręcając nakrętkę na korpusie szpuli.
4. Koniec drutu nawiniętego na szpuli, należy wyprostować lub odciąć zagięty odcinek, następnie spiłować, tak żeby nie był ostry.
5. Dla umożliwienia wprowadzenia drutu do podajnika, należy zwolnić docisk rolek podających.
6. Koniec drutu wsunąć do prowadnicy znajdującej się w tylnej części podajnika i przeprowadzić go nad rolkami napędowymi i wetknąć do króćca prowadzącego do uchwytu spawalniczego.

7. Docisnąć drut w rowki rolek napędowych poprzez dokręcenie docisku. Zdjęcie poglądowe poniżej:



8. Zdjąć dyszę gazową i odkręcić końcówkę prądową.
9. Włączyć urządzenie, uchwyt rozwinąć tak, aby był w prostej linii, następnie nacisnąć przycisk na uchwycie, aż do momentu pojawienia się drutu w wylocie (ok. 20 mm), zwolnić przycisk.
10. Nakręcić końcówkę prądową, założyć dyszę gazową.
11. Wyregulować siłę docisku poprzez obrót pokrętła dociskowego. Zbyt mała siła docisku, powodować będzie ślizganie się rolki napędowej. Zbyt duża siła docisku, powoduje zwiększenie oporu podawania i odkształcanie drutu, co w efekcie może powodować jego skrawanie.

SPAWANIE METODĄ MMA

Urządzenie ma możliwość spawania otulonymi elektrodami topliwymi.

1. Aby spawać metodą MMA należy na panelu wyboru wybrać „MMA”.
Pokrętłem regulacyjnym panelu, ustawić prąd spawania A.
Dodatkowo, w zależności od preferencji można wybrać i ustawić Hotstart oraz Arc force.
Bieżąca wartość wyświetlana jest na wyświetlaczu urządzenia. Niektóre urządzenia posiadają te funkcje jako wbudowane z domyślnymi wartościami bez możliwości regulacji ręcznej.
2. W gniazda prądowe (plus i minus) wpiąć przewody spawalnicze.
Zalecany prąd spawania, biegunowość, wymagania odnośnie suszenia elektrod podawane są przez producentów elektrod na ich opakowaniu.

SPAWANIE METODĄ MIG-MAG DRUTEM SAMOOSŁONOWYM W TRYBIE SYNERGY

Urządzeniem można spawać metodą MAG w trybie manualnym, czyli z ręczną nastawą parametrów – tak jak w tradycyjnym półautomacie spawalniczym.

1. Na panelu sterowania należy wybrać pozycję FLUX z odpowiednią średnicą drutu.
2. Przy spawaniu FLUX drutem samoosłonowym umieścić wtyk konwersji polaryzacji w gniazdo (-), a w (+) uchwyt masowy.

SPAWANIE METODĄ TIG-LIFT / TIG-LIFT PULSE

W celu spawania tą metodą konieczne jest zastosowanie dodatkowego uchwytu TIG wyposażonego w zawór sterujący gazem osłonowym. Uchwyt TIG powinien być podłączony do złącza biegunowości ujemnej (-) a przewód gazowy do reduktora butli gazowej. Podłączyć złącze biegunowości dodatniej (+) do materiału, który ma być spawany, za pomocą kabla z zaciskiem uziemiającym.

PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE SPAWANIA

Spawanie elektrodami otulinowymi (MMA) jest to proces, w którym metal zostaje stopiony, a następnie połączony, poprzez rozgrzanie go za pomocą łuku elektrycznego przy pomocy topliwej

elektrody metalowej pokrytej otuliną topnika. Prąd elektryczny wytwarza łuk elektryczny pomiędzy elektrodą i łączonym materiałem. Podczas procesu spawania otulina elektrody rozkłada się pod wpływem temperatury tworząc substancje gazowe będące osłoną gazową podczas spawania oraz zużel.

Jeśli elektroda porusza się po miejscu spawania z właściwą prędkością osadzający się metal tworzy warstwę nazywaną spoiną.

Spawarka zasilana jest źródłem prądu zmiennego i może generować prąd zmienny i stały. Najlepszą charakterystykę spawu uzyskuje się stosując prąd stały.

W obwodzie spawalniczym mierzy się napięcie i prąd. Napięcie (V) reguluje się poprzez długość łuku pomiędzy elektrodą a powierzchnia spawaną i zależy od średnicy elektrody. Prąd jest miarą mocy w obwodzie spawania i jest mierzony w amperach (A), regulowany jest poprzez pokrętko.

Ustawienie prądu spawania jest zależne od średnicy elektrody, wielkości i grubości materiału spawanego oraz pozycji spawania. Przy spawaniu materiałów o tej samej grubości, do materiałów o małej powierzchni używa się mniejszej elektrody i niższego prądu spawania niż w przypadku większych powierzchni. Małej grubości metal wymaga mniejszego prądu, a mniejsza elektroda wymaga mniejszego napięcia.

Zaleca się spawanie podczas pracy w pozycji poziomej i pionowej. Jednakże, podczas gdy jesteśmy zmuszeni do spawania w pozycji pionowej lub pułapowej warto ustawić natężenie prądu mniejsze niż podczas pracy w poziomie. Najlepsze spawy uzyskiwane są podczas utrzymywania krótkiego łuku, płynnego ruchu elektrody oraz prowadząc elektrodę w dół ze stałą prędkością podczas topienia.

Dokładniejsze procedury spawania przedstawione są w dalszej części niniejszej instrukcji obsługi.

SPAWANIE ELEKTRODAMI W PRAKTYCE

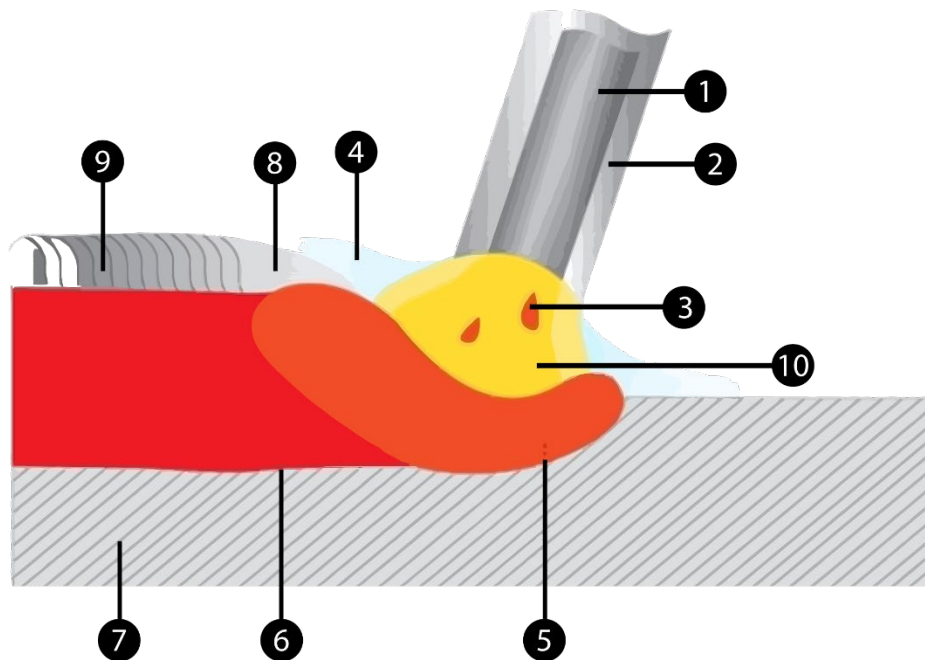
Nikt nie może nauczyć się spawania poprzez czytanie instrukcji, poradników czy innej literatury poświęconej temu tematowi. Umiejętność poprawnego spawania można nabyć tylko i wyłącznie poprzez praktykę. Informacje zawarte w załączonej instrukcji mają za zadanie pomóc zrozumieć niedoświadczonym osobom 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 pomocą łuku wzdłuż połączenia materiałów, tworząc spoinę spawu.

Spawanie elektrodowe wymaga mocnego i pewnego uchwytu końcówki spawalniczej, stabilnych rąk, dobrego wzroku oraz dobrej kondycji psychicznej. Operator spawarki kontroluje łuk spawalniczy a tym samym, jakość tworzonego spawu.

SPAWANIE ŁUKIEM ELEKTRYCZNYM



Lp	Nazwa	Lp	Nazwa
1.	Pręt rdzeniowy	6.	Spoina
2.	Otulina	7.	Element spawany
3.	Kropla metalu	8.	Płynny żużel
4.	Ośłona z gazu ochronnego	9.	Zestalony żużel
5.	Jezioro spawalnicze	10.	Łuk spawalniczy

Rys. 1

Rysunek 1. Przedstawia zjawiska zachodzące podczas spawania łukiem elektrycznym, czyli w dużym powiększeniu to, co jest widziane przez spawacza.

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 chroniąć wzrok podczas spawania.

Podczas pracy ze spawką łuk elektryczny zaczyna „szarpać” uchwytem, co jest porównywalne do strumienia wody z węża ogrodowego przystawionego do ziemi. Roztopiony metal tworzy jezioro 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.

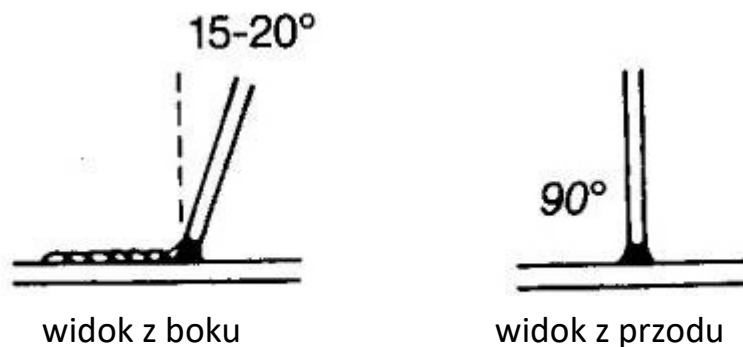
Pierwsze cztery punkty są niezbędne do prawidłowego posługiwania się spawarką, bez opanowania ich praca będzie ciężka i mozolna.

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.



Rys. 2

Należy trzymać elektrodę 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.

Naj prostszą 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

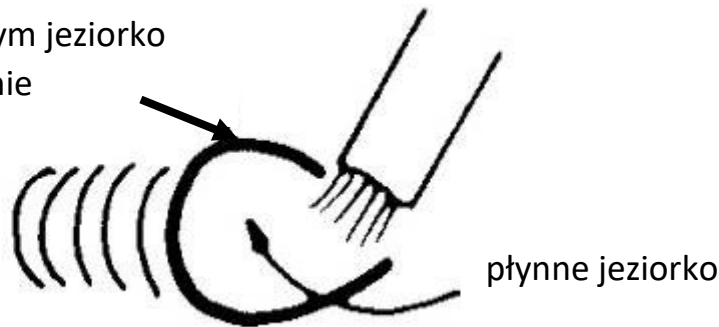
Ważną rzeczą jest sprawdzanie czy jeziorko podąża za łukiem elektrycznym.



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.

miejsce w którym jeziorko
krzepnie



Rys. 3

Większość początkujących osób ma tendencję do spawania za szybko, co w rezultacie daje efekt, cieniokiego, 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.

ĆWICZENIE PRAKTYCZNE

Potrzebne będą:

1. Arkusz miękkiej stali: 5mm albo grubsza
2. Elektroda 3,2mm
3. Zalecane ustawienie: 100-120A
 - a) Naucz się rozżarzać łuk poprzez pocieranie elektrody o metal. Upewnij się, że kąt elektrody jest prawidłowy oraz że używasz obu rąk.
 - b) Kiedy nauczysz się rozżarzać łuk poćwicz prawidłowe ustawienie długości łuku za pomocą dźwięku, jaki wydaje łuk.
 - c) Po opanowaniu tej czynności przejdź do właściwego spawania. Obserwuj płynne jeziorko i szukaj grzbietu, czyli miejsca, gdzie metal krzepnie.
 - d) Rób ściegi na płaskiej powierzchni metalu. Rób je równoległe do górnej krawędzi (krawędź najdalej od Ciebie). Da Ci to umiejętność praktyczną w prowadzeniu prostych spoin, a także pozwoli w łatwy sposób sprawdzić swoje postępy. Łatwo zauważyć, że dziesiąty spaw będzie wyglądał dużo lepiej od pierwszego. Poprzez ciągłe sprawdzanie swoich błędów i

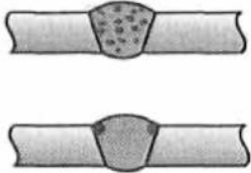
poprawianie ich, Twój postęp w technice spawania będzie na bieżąco się zwiększać. Poprzez regularne ćwiczenia po pewnym czasie spawanie będzie kwestią rutyny.

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 spawania.

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.

WADY SPOIN

wada spoiny	wygląd	przyczyna powstawania
porowatość		Niedostateczny przepływ gazu - powinien wynosić 8-15 l/min
		Odpryski występujące w dyszy gazu szkodzą ochronie gazowej
		Przeciągi powietrza w obszarze spawania
		Uchwyt trzymany źle lub za daleko od elementu spawanego
		Element spawany wilgotny, zatłuszczony lub zardzewiały
spoina zbyt wąska		Za duża szybkość spawania
		Za mały prąd spawania w stosunku do szybkości spawania
wady połączenia		Nieregularne ruchy uchwyty
		Za niskie napięcie spawania
znaczne napylenie		Za duże napięcie spawania
		Zanieczyszczona dysza gazu
		Element spawany wilgotny, zatłuszczony lub zardzewiały
spoina nieregularna		Za długi wolny wylot drutu
		Za duży prąd spawania w stosunku do wybranego napięcia
		Za małą szybkość spawania
niedostateczny wtop		Za mały prąd spawania w stosunku do wybranego napięcia.

Brak przetopu powstanie wówczas, jeżeli kąt ukosowania będzie za mały, odstęp między brzegami blach (rur) będzie za mały lub próg będzie za wysoki. Jeżeli natężenie prądu spawania będzie zbyt małe w stosunku do grubości blach, przetop nie może być wykonywany prawidłowo. Szybkość spawania musi być tak dobrana, aby stapiać można było równomiernie krawędzie brzegów spawanych i uzyskać jeziorko (oczko), co gwarantuje właściwy przetop. Wysokie kwalifikacje spawacza, wieloletnia praktyka gwarantują prawidłowe wykonanie złącza w tym względzie. W złączach odpowiedzialnych (narażonych w eksploatacji na naprężenie dynamiczne) w miejscach braku przetopu należy dokonać wycięcia spoiny i powtórnego spawania lub - jeżeli jest to możliwe ze względów technicznych - przetop należy wyszlifować i dokonać tzw. podpawania grani, czyli wykonania przetopu po przeciwnej stronie lica. **Nadmierny przetop** wystąpi, jeżeli odległość między brzegami blach (rur) będzie zbyt duża, natężenie prądu jest za duże i prędkość spawania zbyt mała. Jeżeli jest to możliwe - należy miejsce nadmiernego przetopu szlifować.

Nierówność lica wystąpi przy dużej szerokości rowka spawalniczego i ma miejsce, jeżeli spoiwo podawane jest nierównomiernie, szybkość spawania jest różna, łuk posiada zmienną długość.

Nadmierny nadlew lica powstanie, jeżeli ma miejsce zbyt mała prędkość spawania przy nadmiernym podawaniu spoiwa i za niskim natężeniu prądu spawania przy wykonywaniu warstwy licowej. Trzeba pamiętać także o prawidłowym dobraniu ilości warstw, które należy wykonać w złączy tak, aby ostatnia warstwa nie stanowiła nadmiernego nadlewu.

Podtopienia występują na granicy (obustronnie) materiału rodzimego i lica spoiny lub grani spoiny. Występowanie tej wady jest skutkiem za dużego natężenia prądu spawania, zbyt długiego łuku elektrycznego, ruch elektrody jest zbyt zakosowy, a podawanie spoiwa za wolne. Za mała średnica spoiwa też może być przyczyną powstawania tej wady.

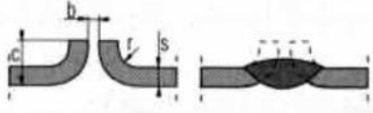
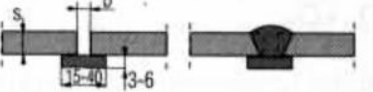
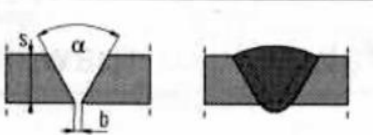
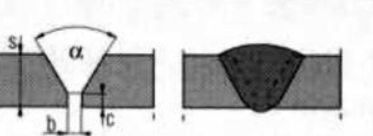
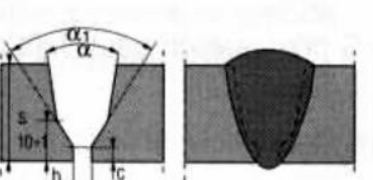
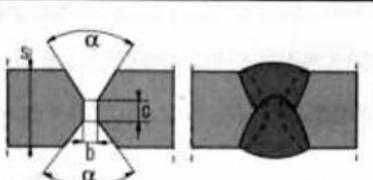
Krater powstaje w wyniku nieumiejętnego zakończenia spoiny (za wolne podawanie spoiwa w końcowej fazie spawania), za wysokiego natężenia prądu spawania. Problem krateru nie istnieje, jeżeli urządzenie spawalnicze wyposażone jest w wypełniacz krateru. Działa on w taki sposób, że pod koniec wykonywania spoiny zmniejsza się natężenie prądu spawania. W kraterze powstają pęknięcia mogące być początkiem uszkodzenia całego złącza. Przy braku wypełniacza krateru, podczas zakończenia wykonywania spoiny należy stosować krótkie przerwy w spawaniu w celu wypełnienia wgłębienia. Spawanie konstrukcji wykonywanych z grubszych elementów wymaga stosowania płytek wybiegowych, które po wykonaniu złącza należy usunąć.

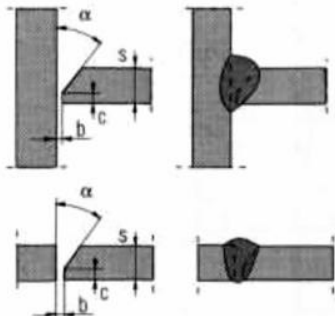
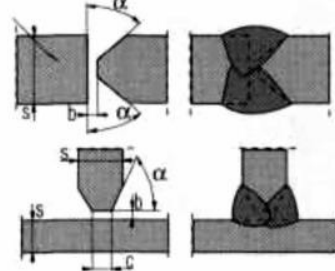
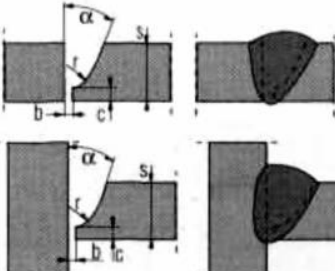
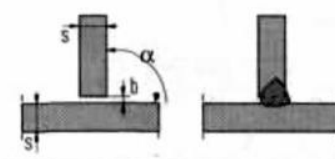
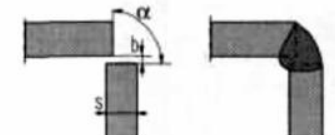
Przepalanie wystąpi, jeżeli wykonuje się spoinę wielościelową i przy nakładaniu drugiej warstwy - w związku ze zbyt dużym natężeniem prądu lub za wolnym spawaniem - przepalaniu ulega pierwszy ścieg - przetop. Miejsca przepalone należy wyciąć i wykonać powtórnie spawanie.

Wklęsłość lica zmniejsza przekrój złącza, co obniża w tym miejscu jego wytrzymałość. Należy w związku z tym położyć jeszcze jedną warstwę, pamiętając, aby nie wykonywać jej w taki sposób, że powstanie w efekcie nadmierny nadlew lica. Tę dodatkową warstwę trzeba ułożyć przed ostygnięciem złącza. Unikamy w ten sposób powstawania dodatkowych niekorzystnych naprężeń, zmniejszających wytrzymałość spoiny.

Niesymetryczność spoiny to wada, która tym się charakteryzuje, że oś spoiny nie leży w osi rowka spawalniczego lub (spoiny pachwinowe) prostej poprowadzonej do miejsca styku dwóch blach. Wada ta zasadniczo zmniejsza wytrzymałość złącza i nie może mieć miejsca. Spoiną taką należy dokładnie wyszlifować i powtórnie wykonać prawidłowo, choć zabieg ten (powtórny) zmniejsza zasadniczo wytrzymałość złącza przez wielokrotne grzanie i studzenie złącza.

PRZYGOTOWANIE KRAWĘDZI W METODZIE MIG/MAG

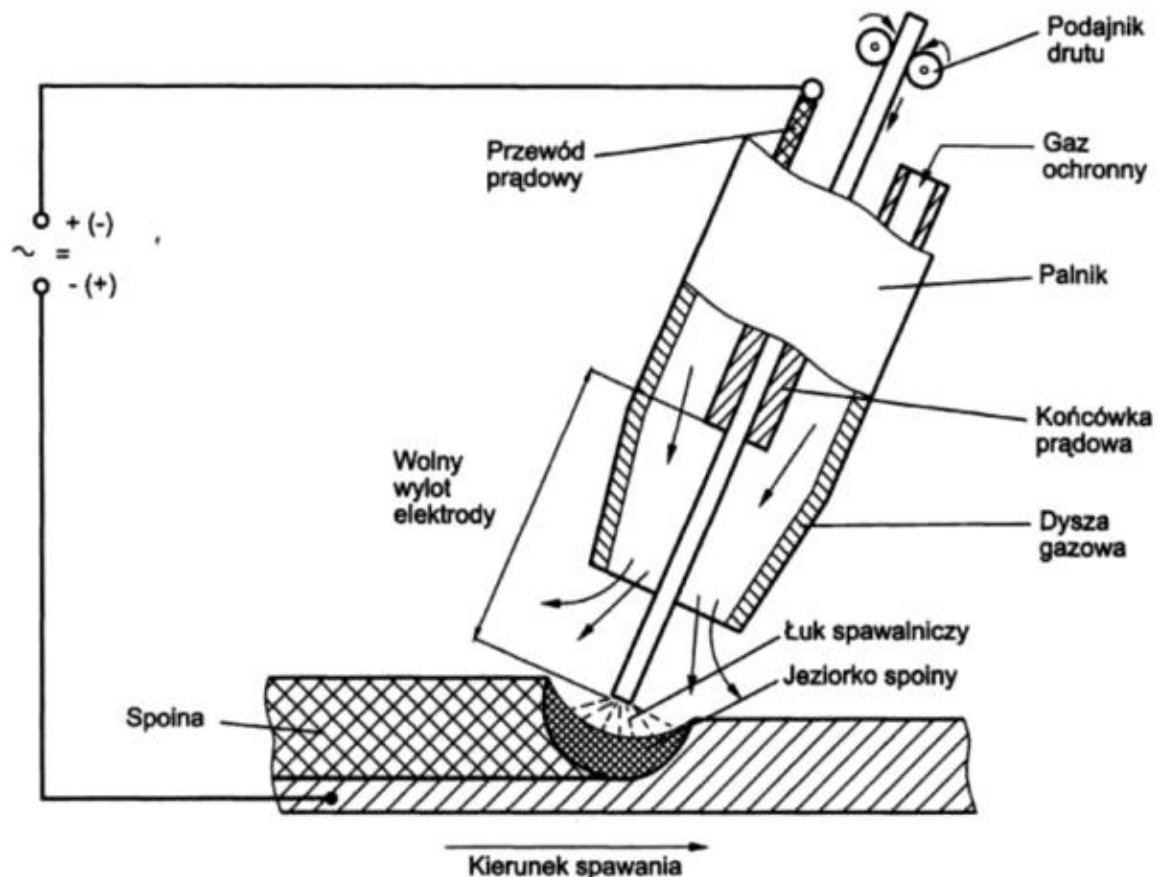
nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
spoina I brzeżna		do 4	do 1	s - 3s	$r \approx s$	-
spoina I		do 6	do 2	-	-	-
spoina I		do 6	do 2	-	-	-
spoina 2I		4 - 12	do 3	-	-	-
spoina V		4 - 30	do 3	-	-	40 - 50
spoina Y		4 - 30	do 3	2 - 5	-	40 - 50
spoina V+V		> 20	do 3	do 3	-	20 - 30 α_1 40 - 60
spoina X		> 12	do 3	do 3	-	40 - 60

nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
spoina 1/2V lub 1/2Y		3 - 30	do 3	do 4	-	40 - 60
spoina K		> 10	do 3	do 4	-	40 - 60
spoina J		> 15	do 3	1 - 3	6 - 8	20 - 25
spoina L		> 1	do 2	-	-	60 - 120
spoina L		> 1	do 2	do 2	-	60 - 120

TECHNOLOGIA SPAWANIA METODĄ MIG/MAG

Proces spawania GMA polega na stapianiu spawanego metalu i materiału elektrody topliwą ciepłym łukiem elektrycznym jarzącym się między elektrodą a spawanym przedmiotem, w osłonie gazu obojętnego lub aktywnego. Metal spoiny formowany jest więc ze stapiającego się materiału elektrody i nadtopionych brzegów spawanych przedmiotów. Podstawowe gazy ochronne stosowane do spawania GMA to gazy obojętne: argon, hel oraz gazy aktywne: CO₂, H₂, O₂, N₂ i NO, stosowane oddzielnie lub tylko jako dodatki do argonu czy helu. Elektroda topliwa ma postać drutu pełnego,

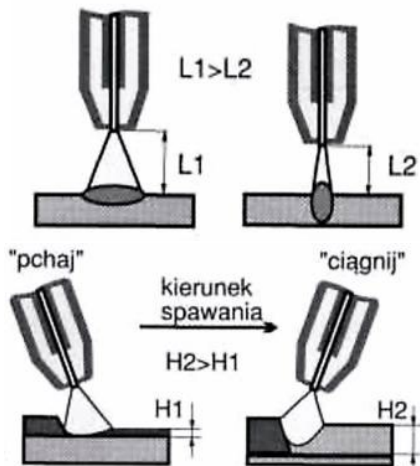
zwykle o średnicy $0,6 \div 4,0$ mm, i jest podawana w sposób ciągły przez specjalny system podający, z prędkością od 2,5 do nawet 50 m/min. Palniki GMA mogą być chłodzone wodą lub powietrzem. Spawanie GMA jest prowadzone głównie prądem stałym z biegunowością dodatnią. Dokładna osłona łuku spawalniczego jarzącego się między elektrodą topliwą a spawanym materiałem zapewnia, że spoina jest formowana w bardzo korzystnych warunkach cieplnych i metalurgicznych. Spawanie GMA może być więc zastosowane do wykonywania wysokiej jakości połączeń wszystkich metali, które mogą być łączone za pomocą spawania łukowego. Należą do nich: stale węglowe i niskostopowe, stale odporne na korozję, stale specjalne, aluminium, magnez, miedź, nikiel i ich stopy, jak również tytan i jego stopy. Spawanie może być prowadzone w warunkach warsztatowych i montażowych we wszystkich pozycjach.



ZALECENIA PRAKTYCZNE PRZY SPAWANIU METODĄ MIG/MAG

Spoiny czołowe w pozycji podolnej należy wykonywać techniką "pchaj" dla elementów cienkich i techniką "ciągnij" dla elementów grubszych. Spoiny czołowe w pozycji pionowej dla elementów cienkich należy wykonywać od góry do dołu. Spoiny pachwinowe w pozycji nabocznej należy wykonywać techniką "pchaj", ale z uwzględnieniem dodatkowego pochylenia uchwytu spawalniczego w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku spawania. W przypadku wypełniania szerokich rowków w pozycji podolnej lub pionowej, końcem uchwytu należy wykonywać poprzeczne ruchy wahadłowe. Podczas spawania uchwyt spawalniczy powinien być prowadzony pod odpowiednim kątem w stosunku do spawanych elementów - zbyt duży kąt pochylenia może powodować zasysanie powietrza do jeziorka ciekłego metalu (kąt odchylenia uchwytu od pionu powinien być $\leq 10^\circ$). Spawanie łukiem długim zmniejsza głębokość wtopienia - spoina jest szeroka i płaska, a spawaniu towarzyszy zwiększony rozprysk. Spawanie łukiem krótkim (przy tej samej gęstości prądu) zwiększa głębokość wtopienia - spoina jest węższa, a rozprysk materiału staje się mniejszy. Prędkość spawania jest parametrem

wynikowym przy danym natężeniu prądu i napięciu łuku oraz zachowaniu właściwego kształtu ściegu spoiny i gdy prędkość spawania ma być nawet nieznacznie zmieniona, należy odpowiednio zmienić natężenie prądu lub napięcie łuku. Wzrost prędkości spawania sprawia, że spoina jest węższa i maleje głębokość wtopienia, a przy dalszym wzroście pojawiają się podtopienia lica. Największe prędkości spawania, bez podtopień, można uzyskać przez zwiększenie wolnego wylotu elektrody i pochylenie przedmiotu z góry na dół lub pochylenie palnika w kierunku spawania. Małe prędkości spawania powodują, że zwiększa się głębokość wtopienia, szerokość lica i wysokość nadlewu.



Nadmierne wydłużenie lub skrócenie łuku może spowodować niestabilne jarzenie się łuku i złą jakość spoiny.

L1, L2 - długość łuku

Na głębokość wtopienia znaczący wpływ ma także kierunek spawania - prowadzenie uchwytu spawalniczego.

H1, H2 - głębokość wtopienia

SPOSOBY PRZENOSZENIA METALU W ŁUKU ELEKTRYCZNYM

Ze względu na rodzaj zastosowanego gazu osłonowego oraz parametry elektryczne procesu spawania (napięcie i natężenie) rozróżnia się trzy sposoby zmiany stanu skupienia metalu w łuku spawalniczym:

GRUBOKROPOLOWY



- stosowany w metodzie MIG/MAG przy małych gęstościach prądu i długim łuku
- niezalecany w pozycjach przymusowych

NATRYSKOWY



- stosowany w metodzie MAG z mieszankami gazu
- niezalecany w pozycjach przymusowych

ZWARCIOWY



- stosowany w metodzie MAG z krótkim łukiem
- zalecany do spawania elementów o małej grubości i w pozycjach przymusowych

GAZY OCHRONNE

Gaz ochronny decydują o sprawności osłony obszaru spawania, ale i o sposobie przenoszenia metalu w łuku, prędkości spawania i kształcie spoiny. Gazy obojętne, argon i hel, choć doskonale chronią ciekły metal spoiny przed dostępem atmosfery, nie są odpowiednie we wszystkich zastosowaniach spawania GMA. Przez zmieszanie w odpowiednich proporcjach helu lub argonu z gazami aktywnymi chemicznie

uzyskuje się zmianę charakteru przenoszenia metalu w łuku, zwiększa się stabilność łuku i pojawia się możliwość oddziaływania na procesy metalurgiczne w jeziorku spoiny. Jednocześnie możliwe jest znaczne ograniczenie lub całkowite wyeliminowanie rozprysku.

Gaz ochronny	Działanie chemiczne	Spawane metale
Ar	obojętny	Zasadniczo wszystkie metale poza stalami węglowymi
He	obojętny	Al, Cu, stopy Cu, stopy Mg, zapewniona duża energia liniowa spawania
Ar + 20-80% He	obojętny	Al, Cu, stopy Cu, Mg, zapewnione duże energie liniowe 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 udarności, spawanie łukiem zwarciovym

KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE



Przed rozpoczęciem wykonywania jakichkolwiek prac przy urządzeniu wyciągnij wtyczkę z gniazda sieciowego.



Prace, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji, zlecaj autoryzowanemu punktowi obsługi klienta. Stosuj wyłącznie oryginalne części.

KONSERWACJA



UWAGA:

Urządzenie oparte na podzespołach elektronicznych. Szlifowanie i cięcie metali w pobliżu spawarki może powodować 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 przedmuchanie wnętrza spawarki sprężonym powietrzem.

Aby przedłużyć żywotność i niezawodną pracę urządzenia, należy przestrzegać kilku zasad:

1. Urządzenie powinno być umieszczone w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, gdzie występuje swobodna cyrkulacja powietrza.
2. Nie umieszczać urządzenia na mokrym podłożu.
3. Używać drutu o średnicy i ciężarze szpuli zgodnej z umieszczoną na tabelce.
4. Butlę z gazem ochronnym ustawić na półce znajdującej się z tyłu półautomatu (funkcja opcjonalna) i zabezpieczyć przy pomocy łańcucha przed możliwością przewrócenia.
5. Sprawdzić stan techniczny urządzenia oraz przewodów spawalniczych.
6. Usunąć wszelkie łatwopalne materiały z obszaru spawania.
7. Do spawania używać odpowiedniej odzieży ochronnej: rękawice, fartuch, buty robocze, maskę lub przyłbicę.

Planując konserwację urządzenia należy brać pod uwagę intensywność i warunki eksploatacji. Prawidłowe korzystanie z urządzenia i regularna jego konserwacja pozwolą uniknąć zbędnych zakłóceń i przerw w pracy.

Codziennie:

- Oczyszczyć uchwyt masy oraz dyszę gazową z odprysków, smarować środkami przeciw rozpryskowymi.
- Sprawdzić, czy kable są dokładnie podłączone.
- Sprawdzić stan przewodów. Wymienić uszkodzone przewody.
- Upewnić się, że wokół urządzenia zapewniony jest swobodny przepływ powietrza.
- Wymienić lub naprawić uszkodzone lub zużyte części.
- Sprawdzać poziom cieczy chłodzącej.

Co miesiąc?

- Sprawdzić stan połączeń elektrycznych wewnątrz źródła.
- Utlenione powierzchnie należy oczyścić, a poluzowane części dokręcić.
- Oczyszczyć wnętrze urządzenia za pomocą sprężonego powietrza.

PRZECHOWYWANIE

Zaleca się przechowywać wyczyszczone urządzenie w oryginalnym opakowaniu.

Zawsze przechowuj urządzenia w suchym, wentylowanym miejscu, niedostępnym dla dzieci i osób postronnych.

Chroń urządzenie przed wibracjami i wstrząsami podczas transportu.

SERWIS

Naprawy narzędzi elektrycznych powinny się odbywać wyłącznie przez wykwalifikowany personel przy zastosowaniu oryginalnych części zamiennych. W ten sposób zapewnia się bezpieczeństwo użytkownika urządzenia.

Adres:

Serwis RED TECHNIC i POWERMAT
ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97
42-400 Zawiercie
Tel. 32 670 39 68, wewnętrzny 4
e-mail: serwis@powermat.pl

GWARANCJA

W okresie gwarancji nabywca ma prawo do bezpłatnych napraw wynikających z wad produkcyjnych.

Gwarancja jest uznawana tylko wtedy, gdy wyrób jest dostarczony do punktu sprzedaży w kompletnym stanie, nierozmontowany, wraz z dowodem zakupu i prawidłowo wypełnioną kartą gwarancyjną.

WYŁĄCZENIA GWARANCJI PRODUCENTA

Następują, gdy urządzenie wykazuje uszkodzenia będące konsekwencją naturalnego zużycia lub wynikające z niewłaściwego obchodzenia się ze sprzętem (np. przeciążenie, wywieraniem zbyt dużych nacisków – w szczególności pęknięć lub złamań części plastikowych i innych uszkodzeń mechanicznych oraz wad powstałych wskutek tych uszkodzeń).

Jak również w przypadkach jak poniżej:

- Stwierdzi się próby samowolnych napraw.
- Urządzenie poddano w okresie gwarancji przeróbkom lub naprawom przez osoby nieupoważnione.
- Narzędzie było wykorzystywane w przemyśle lub rzemiośle (narzędzie wyprodukowano dla majsterkowiczów i nie jest przeznaczone do pracy zarobkowej).

Gwarancją nie są objęte takie elementy narzędzia, które mogą ulec uszkodzeniu wskutek naturalnego zużycia lub przeciążenia (np. dysze, łuski, uchwyty i zaciski, osłony, elementy obudowy oraz wszelkie elementy maskujące.)

USUWANIE ZUŻYTYCH URZĄDZEŃ



Po zakończeniu okresu użytkowania nie wolno wyrzucać niniejszego produktu poprzez normalne odpady komunalne, lecz należy go oddać do punktu zbiórki i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Informuje o tym symbol, umieszczony na produkcie, instrukcji obsługi lub opakowaniu. Dzięki powtórnemu użyciu, wykorzystaniu materiałów lub innym formom wykorzystania zużytych urządzeń wnoszą Państwo istotny wkład w ochronę naszego środowiska.

Tylko dla państw należących do UE:

Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, niezdatne do użytku elektronarzędzia, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnego z zasadami ochrony środowiska.

Producent aktywny jest pod numerem rejestrowym BDO: 000063719

Każdy sklep ma obowiązek nieodpłatnego przyjęcia starego sprzętu, jeśli kupimy w nim nowy sprzęt tego samego rodzaju i pełniący tę samą funkcję. Można zostawić zużyty sprzęt w sklepie, w którym kupiłeś nowe urządzenie.

Sklepy o powierzchni sprzedaży sprzętu przeznaczonego dla gospodarstw domowych wynoszącej min. 400 m², są zobowiązane do nieodpłatnego przyjęcia w tej jednostce lub w jej bezpośredniej bliskości zużytego sprzętu pochodzącego z gospodarstw domowych, którego żaden z zewnętrznych wymiarów nie przekracza 25 cm, bez konieczności zakupu nowego sprzętu przeznaczonego dla gospodarstw

domowych. Można zostawić małogabarytowy zużyty sprzęt w dużym markecie bez konieczności kupowania nowego.

Dystrybutor, dostarczając nabywcy sprzęt przeznaczony dla gospodarstw domowych, obowiązany jest do nieodpłatnego odbioru zużytego sprzętu pochodzącego z gospodarstw domowych **w miejscu dostawy tego sprzętu**, o ile zużyty sprzęt jest tego samego rodzaju i pełnił te same funkcje co sprzęt dostarczony. W przypadku składania zamówienia przez oficjalną stronę producenta wystarczy poinformować nas o tym wpisując swój komentarz w polu **Uwagi do zamówienia**. **W taki sposób można oddać zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny w miejsce dostawy.**

Można też odnieść stare urządzenie do punktu zbioru.

Więcej informacji odnośnie punktów składowania zużytych urządzeń jest pod adresem strony:

<https://sklep.powermat.pl/webpage/pl/recycling.html>

DANE PRODUCENTA

P.H. Powermat T.M.K. Bijak Sp. Jawna

Ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97

42-400 Zawiercie

<http://www.redtechnic.eu>

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta:

P.H. POWERMAT T.M.K. Bijak Sp. Jawna
ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97, 42-400 Zawiercie, Polska
NIP 5771841846, REGON 151996850

Przedmiot deklaracji:

nazwa: **PÓŁAUTOMAT SPAWALNICZY**
marka: **POWERMAT**
model (oznaczenie producenta): **PM-IMGTS-210L**

Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego
prawodawstwa harmonizacyjnego:

Dyrektywa Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC) 2014/30/UE

Ustawa z 13 kwietnia 2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz.556)

Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) 2014/35/UE

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 czerwca 2016r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. poz. 806)

Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji
technicznych, w stosunku do których deklarowana jest jego zgodność:

EN IEC 60974-1:2018+A1:2019 EN IEC 60974-10:2021 EN 55011:2016+A2:2021
EN IEC 61000-3-11:2019 EN 61000-3-12:2011

Informacje dodatkowe:

Osoby upoważnione do przygotowania dokumentacji technicznej:
Krzysztof Wołek, Krystian Bijak



Miejsce wystawienia:

Zawiercie

Data wystawienia:

2024.11.15

P.H. POWERMAT T.M.K. Bijak Sp. Jawna

Ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97

42-400 Zawiercie

Krzysztof Wołek
Specjalista ds. Sprzedaży

Krystian Bijak
Współwłaściciel firmy

