



# 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 dokonanyymi przez osoby nieupoważnione.**
10. W sprawach nieuregulowanych niniejszymi Warunkami Gwarancji, mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.

Data zakupu:.....

Numer fabryczny urządzenia:.....

Pieczęć i podpis sprzedawcy:.....

## ADNOTACJE SERWISU

Data zgłoszenia	Data wydania	Wykonane czynności	Potwierdzenie serwisu

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## INWERTOROWY PÓŁAUTOMAT SPAWALNICZY

### IDEAL TECNOMIG 220 MMA DIGITAL



**UWAGA:**  
Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia przeczytaj uważnie instrukcję 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 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, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady



**UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYNY**



**CHRONIĆ RĘCE PRZED RUCHOMYMI CZĘŚCIAMI MASZYNY**

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

PÓLAUTOMAT SPAWALNICZY PRZEZNACZONY DO SPAWANIA ŁUKOWEGO METODĄ MIG/MAG, FLUX ORAZ MMA, ZAPROJEKTOWANE DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO.

Uwaga: W poniższym tekście został zastosowany termin "spawarka".

### 1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO

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 uzziemiony przewód neutralny.
- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uzziemienia 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).

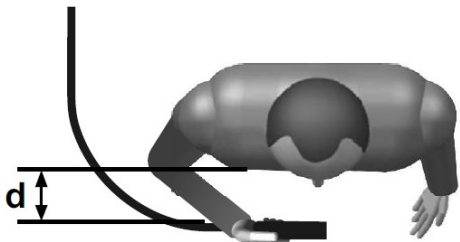


- Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uzziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).  
W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- Należy zawsze chronić oczy za pomocą odpowiednich szkieł przyciemnianych z filtrem UV, zamontowanych na maskach lub przyłbicach 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:
  - Przymocuj 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: 20cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.
- Minimalna odległość d=20cm



- Aparatura klasy A:
- Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem (budynki przeznaczone do użytku domowego).



#### 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 przypadku (np. pochyla posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej 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 podajnicy 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;

## KONSERWACJA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

**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 złączy gazowych.
- Sprawdzać okresowo szczelność instalacji rurowej i złączy gazu.
- Podczas każdorazowej wymiany szpuli z drutem należy oczyścić suchym sprężonym powietrzem (max 5 bar) rowek przewodnicy drutu i sprawdzać jej stan.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić stan zużycia oraz prawidłowe zamontowanie części końcowych uchwytu elektrody: dysza gazowa, końcówka prądowa, dyfuzor gazu.

#### Podajnik drutu

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

#### NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

**OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.**

**UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

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 w ruchu.

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar)
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte, 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.

#### 8. WYSZUKIWANIE 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 lub cyfrowe; w przeciwnym przypadku 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 wymaganej temperatury).
- Sprawdzić czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie; usunąć usterkę.
- Obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.

## SPAWANIE: OPIS PROCESU

Należy postępować według wskazówek producenta, podanych na opakowaniu stosowanych elektrod, na których podana jest prawidłowa biegunowość elektrody i odnośny prąd optymalny.

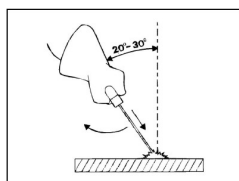
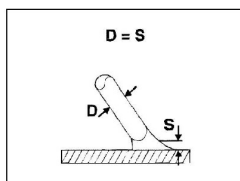
Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy stosowanej elektrody i rodzaju spoiny, którą zamierza się wykonać; poniżej podane są wartości prądu używanego dla różnych średnic elektrody:

Średnica elektrody (mm)	Prąd spawania (A) MIN	Prąd spawania (A) MAX
1,6	25	50
2	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4	120	200

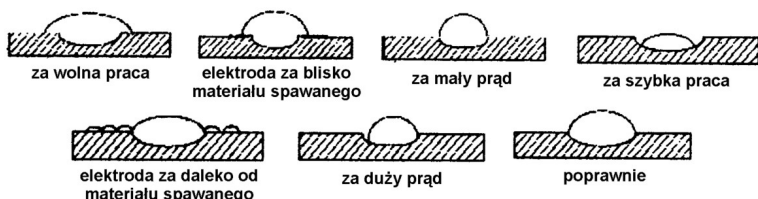
- Należy zwrócić uwagę, że w zależności od średnicy elektrody wysokie wartości prądu należy stosować podczas spawania poziomego, natomiast podczas spawania pionowego i pułapowego należy wykorzystać niższe wartości prądu.
- Oprócz natężenia wybranego prądu spawane złącze określają również inne parametry mechaniczne, takie jak: długość łuku, prędkość i położenie spawania, średnica i jakość elektrod (elektrody należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu, chronić od wilgoci za pomocą specjalnych opakowań i pojemników).

### Proces spawania:

- Ostaniając twarz MASKĄ SPAWALNICZĄ, pocierać końcówkę elektrody o spawany przedmiot, wykonując ruchy jak przy zapalaniu zapalki; jest to najbardziej prawidłowa metoda zajarzenia łuku.
- UWAGA: NIE STUKAĆ elektrodą o przedmiot; grozi uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie łuku.
- Bezpośrednio po zajarzeniu łuku, starać się o utrzymywanie odpowiedniej odległości od przedmiotu, równej średnicy używanej elektrody podczas procesu spawania; należy pamiętać, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni
- Po zakończeniu ściegu spawania przesunąć końcówkę elektrody lekko do tyłu względem kierunku posuwu, przytrzymać aż wypełni się krater, a następnie szybko podnieść elektrodę z jeziorka spawalniczego aby zgasić łuk.



### RODZAJE ŚCIEGU SPAWANIA



- Czyszczenie rolek, kół zębatych i obszaru znajdującego się pod nimi;
  - Smarowanie kół zębatych.
- NALÉŻ Y WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA.**

## 2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Spawarki jednofazowe są źródłami prądu, opierającymi się na najnowocześniejszej technologii inwertorowej, z całkowicie cyfrowym sterowaniem, posiadają również wbudowany podajnik drutu. Spawarki umożliwiają wykonanie wysokiej jakości spawania metodą Mig/Mag. Podajnik drutu wyposażony jest w 2-rolkowy mechanizm napędzany silnikiem, z niezależną regulacją prędkości podawania. USTAWIANIE I REGULACJA PARAMETRÓW  
Za pomocą tego interfejsu użytkownika możliwe jest ustawianie i regulacja parametrów spawania. Regulacja za pomocą systemu "inwertor" pozwala to na konstrukcję spawarki o nadzwyczajnej zredukowanej objętości i ciężarze, uwydatniając zalety zwrotności i przenośności.

### SPAWALNOŚĆ METALI

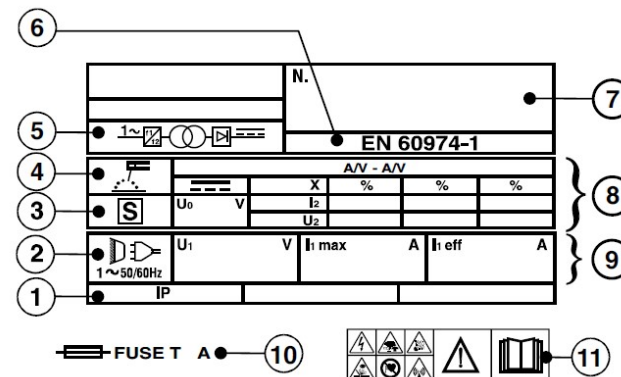
**METODA MIG/MAG-FLUX, MMA:** Spawarka jest zalecana do spawania aluminium oraz jego stopów metoda MIG oraz do spawania metodą MAG stali węglowych, niskostopowych i stali nierdzewnych. Ponadto jest również możliwe spawanie drutów rdzeniowych metodą FLUX, bez gazu osłonowego, dostosowując biegunowość uchwytu spawalniczego do zaleceń podanych przez producenta drutu. Spawanie aluminium i jego stopów metodą MIG należy wykonać wykorzystując druty o składzie dostosowanym do spawanego materiału oraz czysty gaz osłonowy Ar (99,9%). Spawanie metodą MMA: spawarka jest również źródłem prądu przeznaczonym do spawania łukowego metodą MMA elektrodą otuloną prądem stałym DC. Spawanie metodą MAG stali węglowych i niskostopowych powinno być wykonywane z zastosowaniem zarówno drutów pełnych jak i rdzeniowych, o składzie dostosowanym do spawanego materiału, gazu osłonowego CO i mieszanek Ar/CO<sub>2</sub> lub Ar/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> (Ar-Argon typowy > 80%). Podczas spawania stali nierdzewnych stosowane są typowe mieszanki gazu Ar/O<sub>2</sub> lub Ar/CO<sub>2</sub> (Ar typowy > 98%).

## 3. DANE TECHNICZNE

### TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki zostały podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

- 1- Stopień zabezpieczenia obudowy.
- 2- Symbol linii zasilania:
- 1~: napięcie przemienne jednofazowe;
- 3~: napięcie przemienne trójfazowe.
- 3- Symbol S: oznacza, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu wielkich skupisk metalu).
- 4- Symbol zalecanego procesu spawania.
- 5- Symbol struktury wewnętrznej spawarki.
- 6- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji urządzeń przeznaczonych do spawania łukowego.
- 7- Numer części służący do identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
- 8- Wydajność obwodu spawania:
- U: maksymalne napięcie jałowe.
- I<sub>2</sub>/U<sub>2</sub>: Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
- X: Cykl pracy: wskazuje czas, w ciągu którego spawarka może wytworzyć odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażony w %, na podstawie cyklu 10 minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
- W przypadku gdy współczynniki wykorzystania (dotyczące 40°C otoczenia) zostaną przekroczone, nastąpi zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w stanie stand-by dopóki temperatura nie znajdzie się znowu w dopuszczalnych granicach).
- A/V-A/V: Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalna - maksymalna) dla odpowiedniego napięcia łuku.
- Dane charakterystyczne linii zasilania:
- U: Napięcie przemienne i częstotliwość zasilania spawarki (dopuszczalne granice ±10%);
- I<sub>1max</sub>: Maksymalny prąd pobierany z sieci.
- I<sub>1eff</sub>: Rzeczywisty prąd zasilania.
- 10- Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przygotować dla zabezpieczenia linii.
- 11- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".



Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych posiadanej spawarki należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samej spawarki.

## URZĄDZENIA STEROWANIA, REGULACJI I PODŁĄCZENIE SPAWARKA

strona przednia:



1. Gniazdo podłączenia uchwyty spawalniczego MIG
2. Gniazdo biegunowości dodatniej
3. Gniazdo biegunowości ujemnej

strona tylna:



1. Włacznik główny ON/OFF
2. Gniazdo wejściowe gazu osłonowego
3. Przewód zasilający

Do butli z argonem podłączyć reduktor do argonu.  
W zespole podającym wymienić : tulejkę i rolki podające na typu U, przeznaczone do drutu Al.  
Do złącza półautomatu podłączyć uchwyt spawalniczy przystosowany do spawania drutami Al.

## REGULACJA PARAMETRÓW SPAWANIA

### Gaz osłonowy

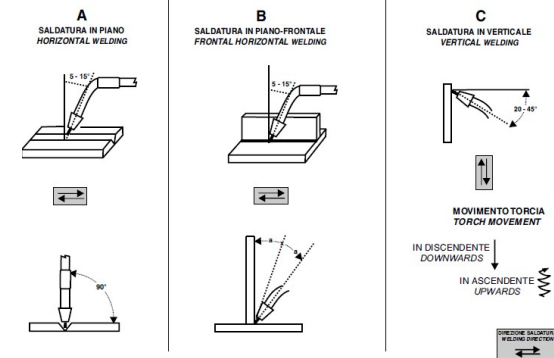
Przepływ gazu osłonowego powinien wynosić: 8-14 l/min w zależności od natężenia prądu spawania oraz średnicy dyszy gazowej

### Prąd spawania

Wartość prądu spawania jest wyznaczana dla określonej średnicy drutu przez prędkość podawania drutu. Należy zwrócić uwagę, że równoznacznie z wymaganą wartością prądu prędkość podawania drutu jest odwrotnie proporcjonalna do średnicy używanego drutu.

### Jakość spawania

Jakość ściegu spawalniczego, równocześnie z minimalną ilością wytwarzanych rozprysków, będzie głównie wyznaczana przez równowagę parametrów spawania, takich jak: prąd spawania, prędkość podawania drutu, średnica drutu, regulacja indukcyjności (jeśli występuje). W ten sam sposób należy dostosować położenie uchwyty spawalniczego, jak pokazano na rysunku, w celu uniknięcia nadmiernego rozpryskiwania i wad wykonywanego ściegu. Również prędkość spawania (prędkość przesuwania wzdłuż złącza) jest elementem decydującym o prawidłowo wykonanym ściegu; należy ją uwzględnić równoznacznie z pozostałymi parametrami, przede wszystkim w celu zapewnienia odpowiedniego wnikania i kształtu samego ściegu.



## PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA DO METODY MMA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM PODANYCH NIŻEJ PODŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, CZY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

### SPAWANIE MMA

Prawie wszystkie elektrody otulone należy podłączyć do bieguna dodatniego (+) SPAWARKI; wyjątkowo do bieguna ujemnego (-) podłączane są elektrody kwaśne.

### OPERACJE SPAWANIA PRĄDEM STAŁYM

#### Podłączenie przewodu spawalniczego uchwyty elektrody

Na terminalu znajduje się specjalny zacisk, który służy do zaciśnięcia nie osłoniętej części elektrody.

Przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem (+)

#### Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

Podłączyć do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym jest ułożony, jak najbliższej spawanego złącza.

Przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem (-)

### Zalecenia:

- Obrócić do końca łączniki przewodów spawalniczych w szybkozłączkach (jeżeli występują), aby zapewnić perfekcyjny zestyk elektryczny; w przeciwnym przypadku może nastąpić przegrzanie łączników z proporcjonalnym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Stosować przewody spawalnicze jak najkrótsze jest to możliwe.
- Unikać używania konstrukcji metalowych nie będących częścią obrabianego przedmiotu, w zastępstwie przewodu powrotnego prądu spawalniczego; co może być niebezpieczne i dawać niezadowalające wyniki podczas spawania.

- Nie kierować wylotu uchwyty w stronę części ciała.
- Nie zbliżać uchwyty do butli.
- Ponownie zamontować rolkę kontaktową i dyszę.
- Sprawdzić, czy posuw drutu odbywa się prawidłowo; wykalibrować docisk rolek i hamowanie trzpienia do wartości minimalnych możliwych, sprawdzając czy drut nie ślizga się w rowku oraz czy podczas zatrzymywania podajnika nie poluzowały się zwoje drutu z powodu nadmiernej inercji szpuli.
- Odciąć koniec drutu wystającego z dyszy na 10-15mm.
- Zamknąć drzwiczki podajnika.

#### WYMIANA OSŁONY SPIRALI PROWADZĄCEJ DRUT W UCHWYCE SPAWALNICZYM

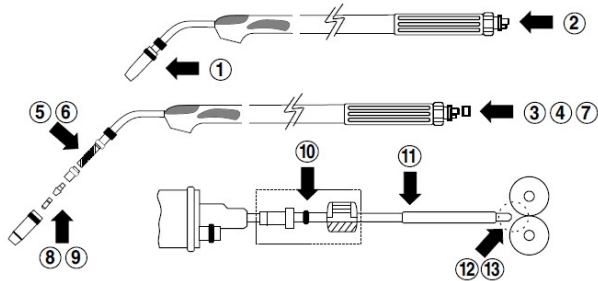
Przed przystąpieniem do wymiany osłony należy rozłożyć przewód uchwyty spawalniczego, unikając powstawania zagięć.

##### Spiralna osłona do drutów stalowych

1. Wykręcić dyszę gazową i końcówkę prądową uchwyty spawalniczego.
2. Wykręcić nakrętkę mocującą spiralę w główce wtyku euro uchwyty spawalniczego i wyjąć starą osłonę.
3. Włożyć nową osłonę do kanału przewodu uchwyty spawalniczego i docisnąć ją lekko, dopóki spirala nie wysunie się z uchwyty spawalniczego.
4. Dokręcić ręcznie nakrętkę mocującą spiralę.
5. Odciąć, lekko ściskając wystający kawałek osłony; ponownie wyjąć ją z przewodu uchwyty spawalniczego.
6. Ściąć ukośnie przyciętą końcówkę osłony i ponownie włożyć ją do kanału przewodu uchwyty spawalniczego.
7. Ponownie dokręcić nakrętkę odpowiednim kluczem.
8. Ponownie zamontować i dyszę gazową.

##### Wkład teflonowy przeznaczony dla drutów aluminiowych

9. Wykonać operacje 1, 2, 3 zgodnie z zaleceniami przeznaczonymi dla spirali stalowej (nie brać pod uwagę operacji 4, 5, 6, 7, 8).
9. Dokręcić końcówkę prądową przeznaczoną dla aluminium, sprawdzając, czy wkład teflonowy styka się z końcówką prądową (lub gniazdem końcówki w zależności od rodzaju uchwyty spawalniczego).
10. Założyć na przeciwny koniec osłony (od strony przylączca uchwyty spawalniczego) mosięzną końcówkę, pierścieni OR i lekko naciskając na osłonę, dokręcić nakrętkę blokującą.
11. Odciąć osłonę na określony wymiar, nie zniekształcając otworu wejściowego.
11. Włożyć i zablokować uchwyt spawalniczy w gnieździe euro, sprawdzić czy rurka kapilarna złącza gniazda euro znajduje się prawidłowo około 2 mm przed rolką napędową.
12. Jeśli rurka kapilarna znajduje się zbyt blisko rolki napędowej należy wyjąć rurkę kapilarną z gniazda euro, skrócić do wymaganego wymiaru i ponownie zamontować w gnieździe euro.



#### 6. SPAWANIE: OPIS PROCESU

##### SPAWANIE MIG /MAG

Po dokonaniu powyższych czynności przygotowawczych można przystąpić do spawania.

W tym celu należy :

Odkręcić zawór butli i ustawić odpowiedni przepływ gazu ochronnego regulując odpowiednio zawór odcinający na reduktorze; wielkość przepływu wskazuje manometr (zaleca się ilość przepływu gazu ustawić w zakresie od 5 do 10 litrów/ min. ).

Pokrętkami ustawić odpowiednie napięcie spawania i prędkość podawania drutu.

Załączyć przycisk uchwyty spawalniczego do momentu wyjścia drutu z końcówki prądowej ( długość wolnego wylotu powinna wynosić 10 - 15 mm )

Spawanie rozpoczyna się w momencie przyciśnięcia przycisku na uchwycie; zakończenie - przerwanie procesu spawania - następuje w chwili zwolnienia przycisku.

Parametry spawania należy dobrać wg normatywów, instrukcji technologicznych, wskazówek doświadczonego technologa spawalnika.

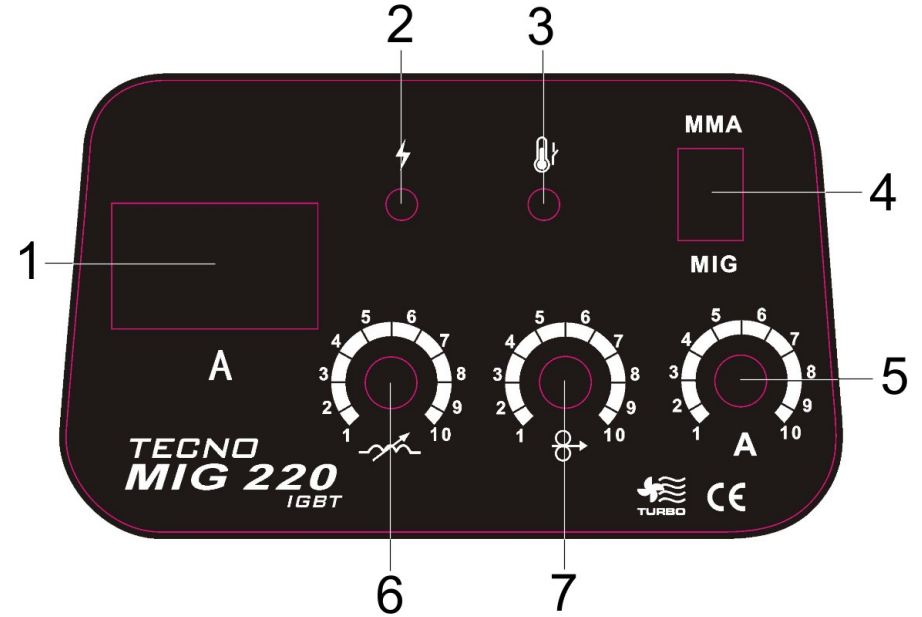
Zwraca się przy tym uwagę na konieczność szczegółowego ustalenia parametrów spawania.

W trakcie eksploatacji wymagane jest systematyczne usuwanie z dyszy gazowej gromadzących się tam odprysków. W celu ułatwienia usuwania odprysków metalu z dyszy zaleca się okresowe jej zwilżanie specjalnym środkiem przeciwodpryskowym (np. pasta lub spray). Należy również systematycznie kontrolować stan końcówki prądowej, nadmiernie zużyta końcówka ( średnica otworu końcówki prądowej nie powinna różnić się od średnicy drutu więcej niż 0,1 mm ) ma bezpośredni wpływ na jakość spawania. Należy przy tym dodać, że żywotność końcówki jest rzędu kilkunastu godzin efektywnego spawania.

##### SPAWANIE ALUMINIUM

W przypadku spawania aluminium, wykorzystując wyposażenie specjalne do spawania aluminium, należy :

#### OPIS PANELU STEROWANIA



1. Wskaźnik prądu spawania
2. Sygnalizacja: urządzenie włączone do zasilania
3. Sygnalizacja zadziałania zabezpieczenia przeciw przeciążeniu
4. Przełącznik trybu spawania MMA (elektroda otulona) / MIG (półoświat spawalniczy)
5. Potencjometr regulacji prądu spawania
6. Potencjometr regulacji indukcyjności
7. Potencjometr regulacji prędkości podawania drutu.

#### INSTALOWANIE



**UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PODCZAS GDY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I PO UPRIEDNIM ODŁĄCZENIU ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.**

##### PRZYGOTOWANIE

Rozpakować spawarkę i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

##### SPOSÓB PODNOSZENIA SPAWARKI

Wszystkie spawarki opisane w tej instrukcji należy podnosić za pomocą specjalnego uchwyty lub pasa, znajdującego się w wyposażeniu, jeżeli jest przewidziany dla danego modelu.

##### UMIESZCZENIE SPAWARKI

Wyznaczyć miejsce instalacji spawarki w taki sposób, aby w pobliżu otworu wejściowego i wyjściowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się żadne przeszkody (krążenie wymuszone 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.



**UWAGA!** Ustawić spawarkę na płaskiej powierzchni o nośności odpowiedniej dla ciężaru, aby uniknąć wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

#### PODŁĄCZENIE DO SIECI

Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają napięciu i częstotliwości sieci, będącej do dyspozycji w miejscu instalacji.

Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z uziemionym przewodem neutralnym.

Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu B dla urządzeń jednofazowych i trójfazowych.

W przypadku podłączania do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka może zostać do niej podłączona. (jeżeli to konieczne skonsultuj się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

#### WTYCZKA I GNIAZDO WTYCZKOWE:

Model 230V jest wyposażony fabrycznie w przewód zasilania z wtykiem znormalizowanym, (2P + T) 16A/250V.

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



**UWAGA!** Nieprzestrzeganie wyżej opisanych zasad powoduje nieskuteczne działanie układu zabezpieczenia przewidzianego przez producenta (klasa I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) i dla przedmiotów (np. pożar).

#### PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM PODANYCH NIŻEJ PODŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, CZY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

#### SPAWANIE DRUTEM MIG/MAG

##### Podłączenie butli gazowej

Wkręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazowej.

Podłączyć przewód dopływu gazu do reduktora i dokręcić zacisk, znajdujący się w wyposażeniu.

Poluzować nakrętkę regulacyjną reduktora ciśnienia przed otwarciem zaworu butli.

##### Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

Podłączyć do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu spawalniczego, na którym jest ułożony, możliwie jak najbliżej do spawanego złącza.

##### Podłączenie uchwyty spawalniczego

Włożyć uchwyt spawalniczy do odpowiedniego gniazda, dokręcając ręcznie do końca nakrętkę zabezpieczającą. Przygotować do pierwszego wsunięcia drutu spawalniczego, wymontowując końcówkę prądową w uchwycie, aby ułatwić wyjście drutu.

Przy metodzie MIG/MAG (spawanie z osłoną gazową) biegunowość uchwytu należy ustawić na dodatnią (+) w podajniku drutu. Przewód prowadzący do uchwytu spawalniczego należy zamontować na gnieździe oznaczonym '+'.  
Drugi przewód należy zamontować do gniazda oznaczonego '-'.

#### SPAWANIE METODĄ FLUX

Przewód prowadzący do uchwytu spawalniczego należy zamontować na gnieździe oznaczonym '-' (zdjęcie poniżej).

Przewód masowy należy zamontować do gniazda oznaczonego '+'.  
-

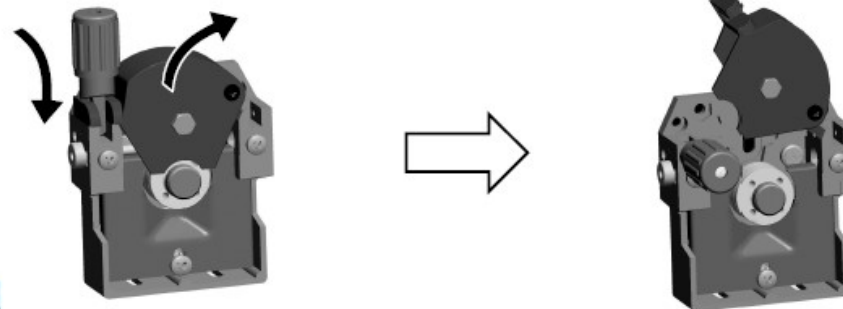
#### WPROWADZANIE SZPULI Z DRUTEM



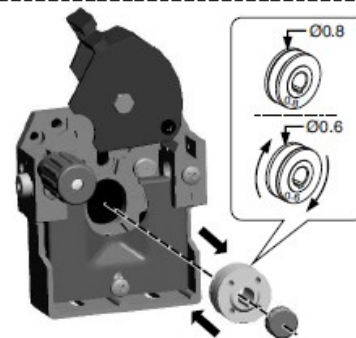
**UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

SPRAWDZIĆ, CZY RÓLKI PODAJNIKA DRUTU, TULEJA PROWADZĄCA DRUT I RURKA KONTAKTOWA UCHWYTU SPAWALNICZEGO ODPOWIADAJĄ ŚREDNICY I RODZAJOWI ZASTOSOWANEGO DRUTU ORAZ CZY ZOSTAŁY PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WPROWADZANIA DRUTU, NALEŻY ZDJĄĆ RĘKAWICE OCHRONNE.

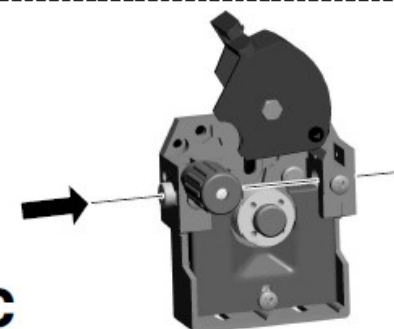
- Otworzyć pokrywę podajnika.
- Założyć szpulę z drutem na wspornik drutu.
- Zwolnić rolę dociskową i odsunąć ją od rolki dolnej.
- Sprawdzić, czy rolka podajnika jest odpowiednia dla zastosowanego rodzaju drutu.
- Zwolnić koniec drutu, odciąć jednym cięciem zdeformowaną końcówkę i zaokrąglić; obrócić szpulę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i włożyć końcówkę drutu do tulejki prowadzącej wejściowej, wciskając na 50-100mm poprzez tulejkę prowadzącą do złączki uchwytu spawalniczego.



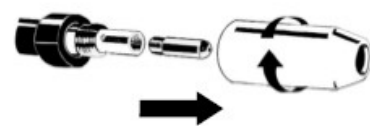
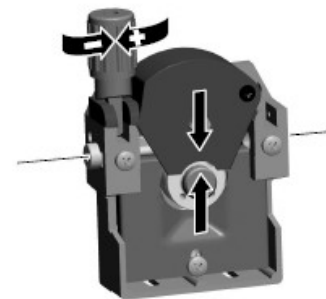
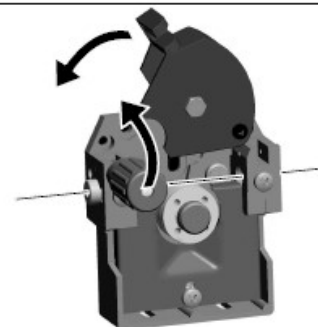
**a**



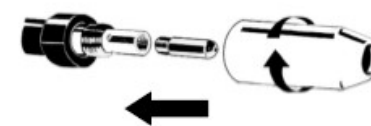
**b**



**c**



**a**



**b**

- Ponownie ustawić rolę dociskową regulując naprężenie na średnią wartość, sprawdzając czy drut jest prawidłowo umieszczony w rowku rolki dolnej.
- Dokręcić śrubę regulacyjną znajdującą się na środku, aby lekko zahamować trzpień.
- Zdjąć dyszę gazową i końcówkę prądową.
- Włożyć wtyczkę spawarki do gniazda zasilania, włączyć spawarkę, wcisnąć przycisk uchwytu spawalniczego lub przycisk posuwu drutu (jeżeli obecny) i odczekać, aż końcówka drutu przejdzie przez cały uchwyt spawalniczy i wysunie się na długość 10-15cm z przodu uchwytu, następnie zwolnić przycisk.



**UWAGA!** Podczas opisanych wyżej operacji drut znajduje się pod napięciem elektrycznym i jest poddawany sile mechanicznej; może więc powodować, jeżeli nie zostały zastosowane odpowiednie zabezpieczenia, zagrożenie szoku elektrycznego, rany lub zajarzenie łuków elektrycznych: