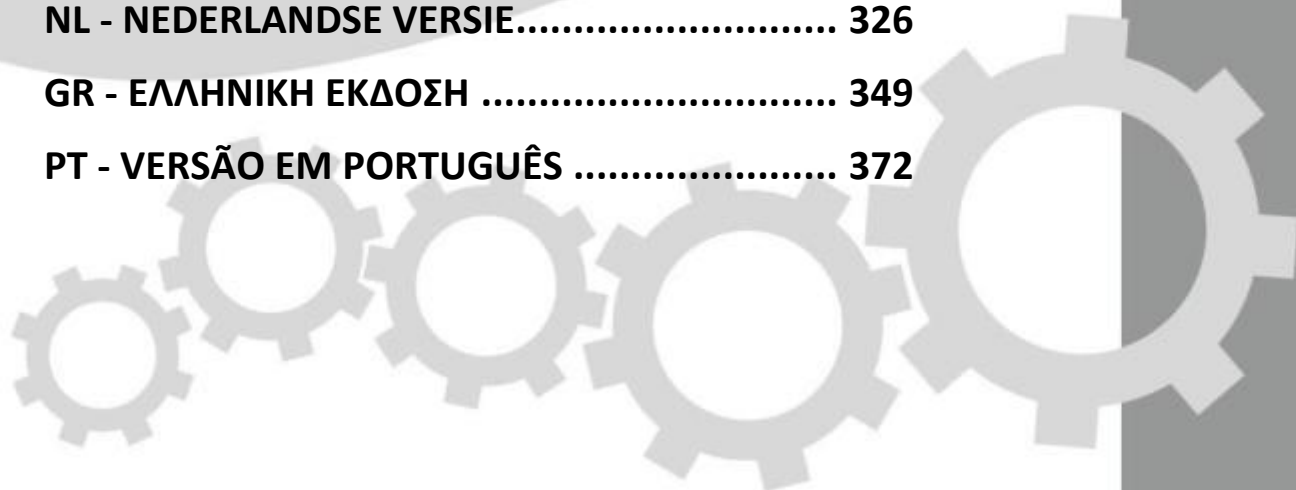




PL - POLSKA WERSJA.....	2
EN - ENGLISH VERSION	26
DE - DEUTSCHE VERSION.....	50
FR - VERSION FRANÇAISE	73
RU - РУССКАЯ ВЕРСИЯ.....	96
UA - УКРАЇНСЬКА ВЕРСИЯ	119
LT - LIETUVIŠKA VERSIJA	142
LV - LATVIEŠU VERSIJA	165
CZ - ČESKÁ VERZE.....	188
SK - SLOVENSKÁ VERZIA.....	211
HU - MAGYAR VÁLTOZAT.....	234
RO - VERSIUNEA ROMÂNĂ.....	257
ES - VERSIÓN EN ESPAÑOL	280
IT - VERSIONE ITALIANA.....	303
NL - NEDERLANDSE VERSIE.....	326
GR - ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ	349
PT - VERSÃO EM PORTUGUÊS	372





INSTRUKCJA OBSŁUGI

Spawarka MIG/TIG/MMA-220

Typ: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

Tłumaczenie instrukcji oryginalnej
PL - POLSKA WERSJA



Wyprodukowano dla
F.H. GEKO
Kietlin, ul. Spacerowa 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

**Przed pierwszym użyciem prosimy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
Zapoznanie się z wszelkimi instrukcjami, niezbędnymi do bezpiecznego użytkowania i
obsługi oraz zrozumienie wszelkiego ryzyka, jakie może wystąpić podczas eksploatacji
urządzenia należy do obowiązków ich użytkownika.**



UWAGA!!!

Ze względu na ciągłe doskonalenie produktów zamieszczone w instrukcji zdjęcia oraz rysunki mają charakter poglądowy i mogą różnić się od zakupionego towaru.

Różnice te nie mogą być podstawą do reklamacji.

Dane techniczne

Zasilanie: 230V / 50Hz

Pobór mocy MIG/MAG: 6,1 kVA

Pobór mocy TIG/MIG: 5,8 kVA

Metody spawania: MIG/ MAG/FCAW/MMA (elektroda)/TIG

Zakres prądu spawania MIG/MAG : 40-220A

Zakres prądu spawania TIG/MMA : 20-170A

Prąd spawania cykl pracy 100%: (MIG/MAG -170A)

Prąd spawania cykl pracy 100%: (TIG/MMA -132A)

Prąd spawania cykl pracy 60%: (MIG/MAG - 220A

Prąd spawania cykl pracy 60%: (TIG/MMA -170A)

Obsługiwane średnice drutu: 0,6 / 0,8 /1,0 mm

Obsługiwane średnice elektrod: 0,6 / 0,8 /1,0 mm

Obsługiwane szpule drutu: maks. do 5 kg

Podajnik drutu : 2-rolkowy (wewnętrzny)

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Nie dotykać uchwytu spawalniczego ani podłączonego materiału spawalniczego, gdy urządzenie jest włączone do sieci. Wszystkie elementy tworzące obwód prądu spawania mogą powodować porażenie elektryczne, dlatego powinno unikać się dotykania ich gołą ręką ani 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.



OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: W procesie spawania wytwarzane są szkodliwe opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Stanowisko pracy powinno być odpowiednio wentylowane i wyposażone w wyciąg wentylacyjny. Nie spawać w zamkniętych pomieszczeniach. Należy unikać wdychania oparów i gazów. Powierzchnie elementów przeznaczonych do spawania powinny być wolne od zanieczyszczeń chemicznych, takich jak substancje odtłuszczające (rozpuszczalniki), które ulegają rozkładowi podczas spawania wytwarzając toksyczne gazy.



PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ: Niedozwolone jest bezpośrednie patrzenie nieosłoniętymi oczami na łuk spawalniczy. Zawsze stosować maskę lub przyłbice ochroną z odpowiednim filtrem. Osoby postronne, znajdujące się w pobliżu, chronić przy pomocy niepalnych, pochłaniających promieniowanie ekranami. Chronić nieosłonięte części ciała odpowiednią odzieżą ochronną wykonaną z niepalnego materiału.



POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Prąd elektryczny płynący przez przewody spawalnicze, wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca. Przewody spawalnicze powinny być ułożone równolegle, jak najbliżej siebie.



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



ZASILANIE ELEKTRYCZNE: Odłączyć zasilanie sieciowe przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac, napraw przy urządzeniu. Regularnie sprawdzać przewody spawalnicze. Jeżeli zostaną zauważone jakiegokolwiek uszkodzenie przewodu czy izolacji, bezzwłocznie powinny być wymienione. Przewody spawalnicze nie mogą być przygniatane, dotykać ostrych krawędzi, ani gorących przedmiotów.



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



SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ: Nigdy nie dotykać spawanych elementów niezabezpieczonymi częściami ciała. Podczas dotykania i przemieszczania spawanego materiału, należy zawsze stosować rękawice spawalnicze i szczypce.



ZGODNOŚĆ Z CE: Urządzenie to spełnia zalecenia Europejskiego Komitetu CE.

WARUNKI MONTAŻU

- Spawarki należy używać w miejscu gdzie temperatura wynosi -10 to 40;
- Używać gdy wilgotność powietrza jest mniejsza niż 90%.
- Nie używać spawarki wystawiając na działanie słońca lub deszczu. Nie pozwól by woda dostała się do wnętrza spawarki.
- Nie używać w miejscach gdzie występuje pył i gazy żrące.
- Nie używać jeżeli przepływ powietrza jest za słaby.

ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Spawarka wyposażona jest w funkcję ochrony przed zbyt wysokim ciśnieniem, przeciążeniem i przegrzaniem. Spawarka wyłączy się gdy ciśnienie, prąd wyjściowy lub temperatura przekroczą dopuszczalne parametry. Zabranie się używania spawarki ze zbyt wysokim ciśnieniem! Aby uniknąć przegrzania należy przestrzegać poniższych zasad:

- Miejsce pracy musi być klimatyzowane

Spawarka przeznaczona jest do użytku przemysłowego. Nie należy używać spawarki na zewnątrz ponieważ wiatr nie może jej chłodzić podczas pracy. Spawarkę należy ustawić co najmniej 30 cm od innych przedmiotów. Pomieszczenie musi być odpowiednio klimatyzowane.

- Nie przeciążaj spawarki!

Spawarka zatrzyma się kiedy zostanie przeciążona - włączy się czerwona lampka a przełącznik temperatury zacznie działać. Nie wyjmuj wtyczki z gniazdka, wentylator musi schłodzić urządzenie. Spawarka ponownie zacznie działać kiedy lampka zmieni kolor i temperatura wróci do normalnej.



UWAGA!!!



Spawanie może zagrażać bezpieczeństwu operatora i pozostałych osób przebywających w pobliżu. Dlatego podczas spawania należy zachować szczególne środki ostrożności. Przed przystąpieniem do spawania należy zapoznać się z przepisami BHP obowiązującym na stanowisku pracy. W czasie spawania elektrycznego metodami MMA oraz TIG istnieją następujące zagrożenia:

- PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM
- NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE ŁUKU NA OCZY I SKÓRĘ CZŁOWIEKA
- ZATRUCIE PARAMI I GAZAMI
- OPARZENIA
- ZAGROŻENIA WYBUCEM I POŻAREM
- HAŁAS

Zapobieganie porażeniu prądem elektrycznym:

- podłączać urządzenie do technicznie sprawnej instalacji elektrycznej z właściwym zabezpieczeniem i skutecznym zerowaniem (dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej); należy sprawdzić i poprawnie podłączyć do sieci także inne urządzenia na stanowisku pracy spawacza,
- przewody prądowe montować przy wyłączonym urządzeniu,
- nie dotykać jednocześnie nieizolowanych części uchwytu elektrodowego, elektrody i przedmiotu spawanego, w tym obudowy urządzenia,
- nie używać uchwytów i przewodów prądowych o uszkodzonej izolacji,
- w warunkach szczególnego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (praca w środowiskach o dużej wilgotności i zbiornikach zamkniętych) pracować z pomocnikiem wspomagającym pracę spawacza i czuwającym nad bezpieczeństwem, stosować ubranie i rękawice o dobrych właściwościach izolacyjnych,
- w razie zauważenia jakichkolwiek nieprawidłowości, należy zwrócić się do kompetentnych osób w celu ich usunięcia,
- Zabroniona jest eksploatacja urządzenia ze zdjętymi osłonami.

Zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu łuku elektrycznego na oczy i skórę człowieka:

- Stosować ubrania ochronne (rękawice, fartuch, buty skórzane),
- Stosować tarcze lub przyłbice ochronne z właściwie dobranym filtrem,
- Stosować zasłony ochronne z niepalnych materiałów oraz właściwie dobierać kolorystykę ścian absorbujących szkodliwe promieniowanie.

Zapobieganie zatruciom parami i gazami wydzielanymi w czasie spawania z otuliny elektrod i parowania metali:

- Stosować urządzenia wentylacyjne i odciągi instalowane na stanowiskach o ograniczonej wymianie powietrza,
- Przedmuchiwać świeżym powietrzem przy pracach w przestrzeni zamkniętej (zbiorniki),
- Stosować maski i respiratory.

Zapobieganie oparzeniom:

- Stosować odpowiednią odzież ochronną i obuwie chroniące od oparzeń pochodzących od promieniowania łuku i odprysków,
- Unikać zabrudzeń odzieży smarami i olejami mogącymi doprowadzić do jej zapalenia.

Zapobieganie wybuchowi i pożarom:

- Zabrania się eksploatacji urządzenia i spawania w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem lub pożarem.
- Stanowisko spawalnicze powinno być wyposażone w sprzęt gaśniczy,
- Stanowisko spawalnicze powinno znajdować się w bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych.

Zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu hałasu:

- Stosować zatyczki do uszu lub inne środki ochrony przed hałasem
- Ostrzegać o niebezpieczeństwie osób znajdujących się w pobliżu

OSTRZEŻENIE!

Nie wolno używać źródła prądu do rozmrażania zamrożonych rur. Przed uruchomieniem urządzenia należy:

- Sprawdzić stan połączeń elektrycznych i mechanicznych. Zabrania się używać uchwytów i przewodów prądowych o uszkodzonej izolacji. Niewłaściwa izolacja uchwytów i przewodów prądowych grozi porażeniem prądem elektrycznym
- Zadbac o właściwe warunki pracy, tj. zapewnić właściwą temperaturę, wilgotność i wentylację w miejscu pracy. Poza pomieszczeniami zamkniętymi chronić przed opadami atmosferycznymi,
- Umieścić prostownik w miejscu umożliwiającym jego łatwą obsługę.

Osoby obsługujące spawarkę powinny:

- posiadać uprawnienia do spawania elektrycznego elektrodami otulonymi oraz metodą TIG,
- znać i przestrzegać przepisy BHP obowiązujące przy wykonywaniu prac spawalniczych,
- używać właściwego, specjalistycznego sprzętu ochronnego: rękawic, fartucha, butów gumowych, tarczy lub przyłbicy spawalniczej z odpowiednio dobranym filtrem.
- znać treść niniejszej instrukcji obsługi i eksploatować spawarkę zgodnie z jej przeznaczeniem,

Wszelkie naprawy urządzenia mogą być dokonywane wyłącznie po odłączeniu wtyczki z gniazdka zasilającego. Gdy urządzenie jest podłączone do sieci niedozwolone jest dotykanie gołą ręką ani przez wilgotną odzież żadnych elementów tworzących obwód prądu spawania. Zabronione jest zdejmowanie osłon zewnętrznych przy urządzeniu włączonym do sieci.

Wszelkie przeróbki prostownika we własnym zakresie są zabronione i mogą stanowić pogorszenie warunków bezpieczeństwa. Wszelkie prace konserwacyjne i remontowe mogą być przeprowadzane wyłącznie przez uprawnione osoby z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych. Zabrania się eksploatacji spawarki w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem lub pożarem! Stanowisko spawalnicze wyposażone powinno być w sprzęt gaśniczy, Po zakończeniu pracy przewód zasilający należy odłączyć od sieci.

Przedstawione powyżej zagrożenia i ogólne zasady BHP nie wyczerpują zagadnienia bezpieczeństwa pracy spawacza, gdyż nie uwzględniają specyfiki miejsca pracy. Ważnym ich uzupełnieniem są stanowiskowe instrukcje BHP oraz szkolenia i instruktaże udzielane przez pracowników nadzoru.

- Przeciążenie elektryczne

Nie wolno przeciążać spawarki. Spawarka musi pracować zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej. Przeciążenie może prowadzić nawet do trwałego uszkodzenia spawarki.

- Zbyt wysokie napięcie

Zazwyczaj, regulator napięcia w spawarce reguluje napięcie. Użycie zbyt wysokiego napięcia spowoduje uszkodzenie spawarki.

- Uziemienie

Upewnij się, że spawarka jest odpowiednio uziemiona.

- UWAGA!

Nie używaj źródła prądu zasilania do odmrażania rur.

ZASTOSOWANIE URZĄDZENIA

Spawarka inwertorowa służy do spawania metodą MIG/MAG ora MMA (każdym rodzajem elektrod spawalniczych). Produkt do którego odnosi się niniejsza instrukcja jest sterowaną elektronicznie spawarką MIG/MAG/MMA. W porównaniu do ilości pobranego prądu otrzymujemy ponad proporcjonalną ilość mocy. Należy używać tylko atestowanych butli z gazem.

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

Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. Każde użycie, odbiegające od opisanego w niniejszej instrukcji jest niezgodne z przeznaczeniem urządzenia. Za powstałe w wyniku niewłaściwego użytkowania szkody lub zranienia odpowiedzialność ponosi użytkownik/ właściciel, a nie producent. Producent w celu udoskonalenia swoich produktów zastrzega sobie prawo do możliwości wystąpienia różnic w wyżej wymienionym produkcie.

PRĄD ZASILAJĄCY I UZIEMIENIE

Przed rozpoczęciem montażu urządzenia należy sprawdzić czy sieć elektryczna, do której urządzenie będzie podłączone spełnia wymagania zamieszczone na tabliczce znamieniowej urządzenia oraz, że spełnia wszystkie lokalne i krajowe standardy. Należy pamiętać, że różne modele spawarek mogą mieć różne wymagania odnośnie sieci elektrycznej.

OBSŁUGA SPAWARKI

1. Regulacja opóźnienia wpływu gazu odbywa się za pomocą pokrętła (1) na przednim panelu urządzenia.
2. Regulacja napięcia prądu spawania w trybie IMG (druć) odbywa się za pomocą pokrętła (2) na przednim panelu. Zazwyczaj wystarczy aby wartość na tym pokrętle była równa tej ustawionej na pokrętle regulacji prędkości podawania drutu. (3) Wyższa wartość napięcia to dłuższy łuk co powoduje mniejszą głębokość wtopienia i szersze lico spoiny.

Zbyt duże napięcie zwiększa rozprysk, porowatość, ryzyko podtopień i przyklejeń. Zbyt małe napięcie może spowodować niestabilność procesu.

3. Regulacja prędkości podawania drutu spawalniczego odbywa się poprzez przekręcanie pokrętki(3) Przy danej wartości napięcia łuku należy tak nastawić prędkość podawania drutu aby jego stapianie miało stabilny przebieg. Przy danej wartości napięcia łuku należy tak nastawić prędkość podawania drutu aby jego stapianie miało stabilny przebieg.

4. Natężenie prądu spawania w trybie IMG (spawanie drutem metoda MIG/MAG) jest natomiast uzależnione od wartości nastawionego napięcia, ale także od szybkości podawania drutu i jego średnicy.

5. Dioda POWER zapala się, jeśli urządzenie jest zasilane.

6. Dioda wskazująca przeciążenie (6) zapala się w momencie wystąpienia przeciążenia, bezpiecznik automatycznie wyłącza możliwość spawania. W takim przypadku należy zaprzestać pracy do ostudzenia spawarki.

7. Przełącznik MMA/MIG umożliwia wybór metody spawania.

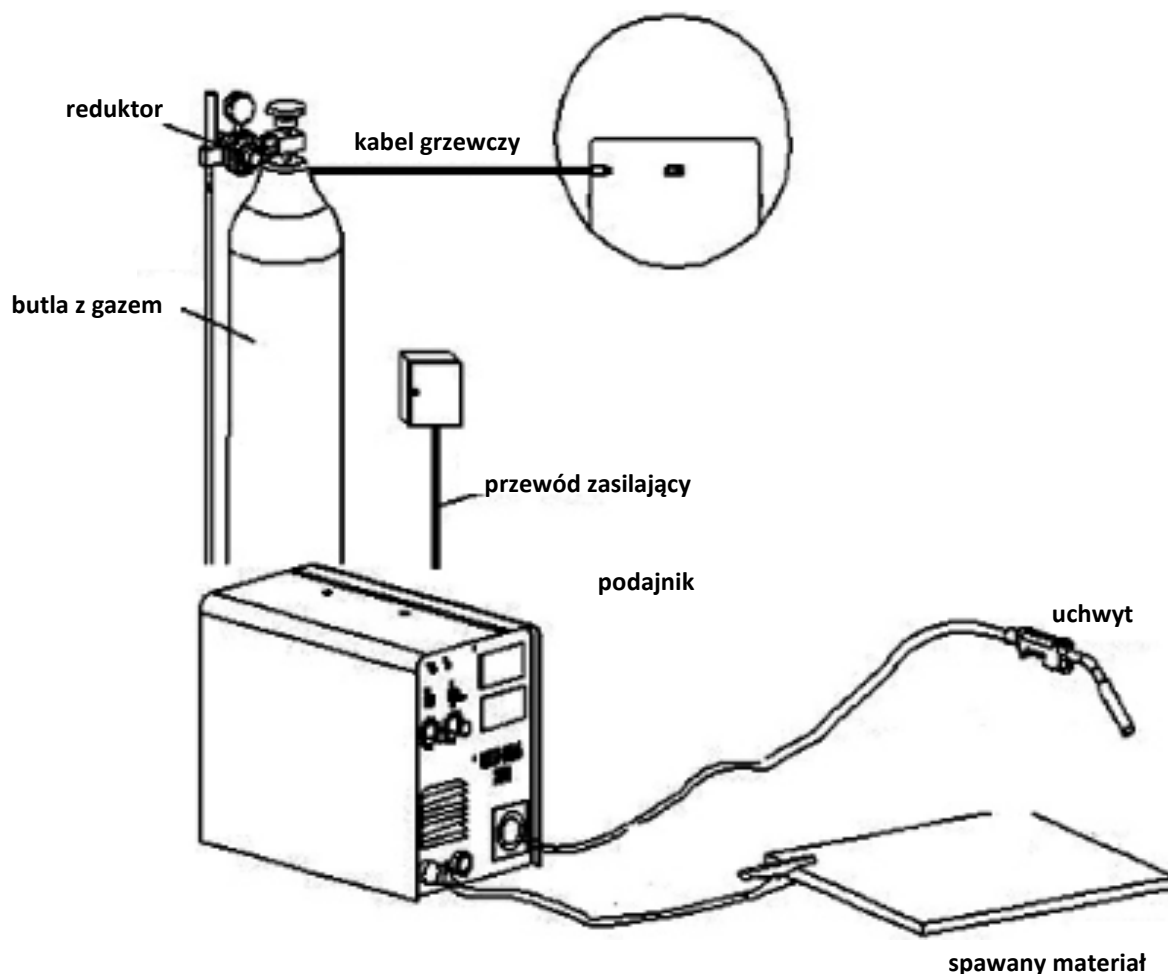
8. Przycisk WIRE umożliwia wysunięcie drutu spawalniczego.

9. Wyświetlacze znajdujące się na przednim panelu urządzenia pokazują aktualne ustawienia parametrów spawania: natężenie prądu spawania (8) i napięcie prądu spawania (9)

10. Gniazda przewodów spawalniczych +(10), -(11)

11. Gniazdo przewodu spawalniczego MIG/MAG (12)

12. Regulacja prądu spawania w metodzie MMA (elektroda) odbywa się za pomocą pokrętki(13) znajdującego się na przednim panelu urządzenia.



ZAKŁADANIE DRUTU SPAWALNICZEGO

1. Przed zamontowaniem szpuli z drutem należy upewnić się, że rolki zespołu napędowego odpowiadają rodzajowi i średnicy wprowadzonego drutu spawalniczego. Rolki z rowkiem w kształcie litery V odpowiadają drutom spawalniczym, natomiast w kształcie litery U drutom aluminiowym.
2. Należy nałożyć szpulę z drutem na mocowaniu szpuli, pamiętając, aby kierunek rozwijania szpuli był zgodny z kierunkiem podawania drutu.
3. Dokręcić nakrętkę na korpusie szpuli.
4. Odwinąć koniec drutu znajdującego się na szpuli, trzeba spiłować koniec tak, aby nie był ostry i nie uszkodził wewnętrznych części urządzenia.
5. Zwolnić docisk rolek podających.
6. Koniec drutu wsunąć do prowadnicy w tylnej części podajnika i przeprowadzić go nad rolką napędową oraz wsunąć do króćca prowadzącego do uchwyty spawalniczego.
7. Docisnąć drut w rowki rolki napędowej za pomocą dokręcenia roli prowadzącej.
8. Zdjąć dyszę gazową oraz odkręcić końcówkę prądową.
9. Włączyć urządzenie, następnie ustawić pokrętkę regulacji posuwu drutu ustawić w położeniu centralnym.
10. Rozwinąć przewód spawalniczy, następnie nacisnąć przycisk WIRE, aż do momentu pojawienia się drutu w wylocie na około 20mm, po czym zwolnić przycisk.
11. Nakręcić końcówkę prądową, założyć dyszę gazową.
12. Za pomocą pokrętki wyregulować siłę docisku rolki, obrót w prawo zwiększa siłę docisku, obrót w lewo zmniejsza siłę docisku. Zbyt mała siła docisku powoduje ślizganie się rolki napędowej. Zbyt duża siła powoduje zwiększenie się oporu podczas podawania drutu, co może powodować jego odkształcanie i skrawanie.

PODŁĄCZENIE GAZU OCHRONNEGO

1. Butlę z odpowiednio dobranym gazem ochronnym należy ustawić na półce półautomatu i zabezpieczyć za pomocą łańcucha.
2. Zdjąć zabezpieczający ją kołpak i na chwilę odkręcić zawór butli w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.
3. Zamontować reduktor tak, aby manometr był w pozycji pionowej.
4. Połączyć spawarkę z butlą za pomocą węża.
5. Zawór reduktora należy odkręcić tylko przed przystąpieniem do spawania. Po zakończeniu spawania zawór niezwłocznie zakręcić.

SPAWANIE METODĄ MAG

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

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

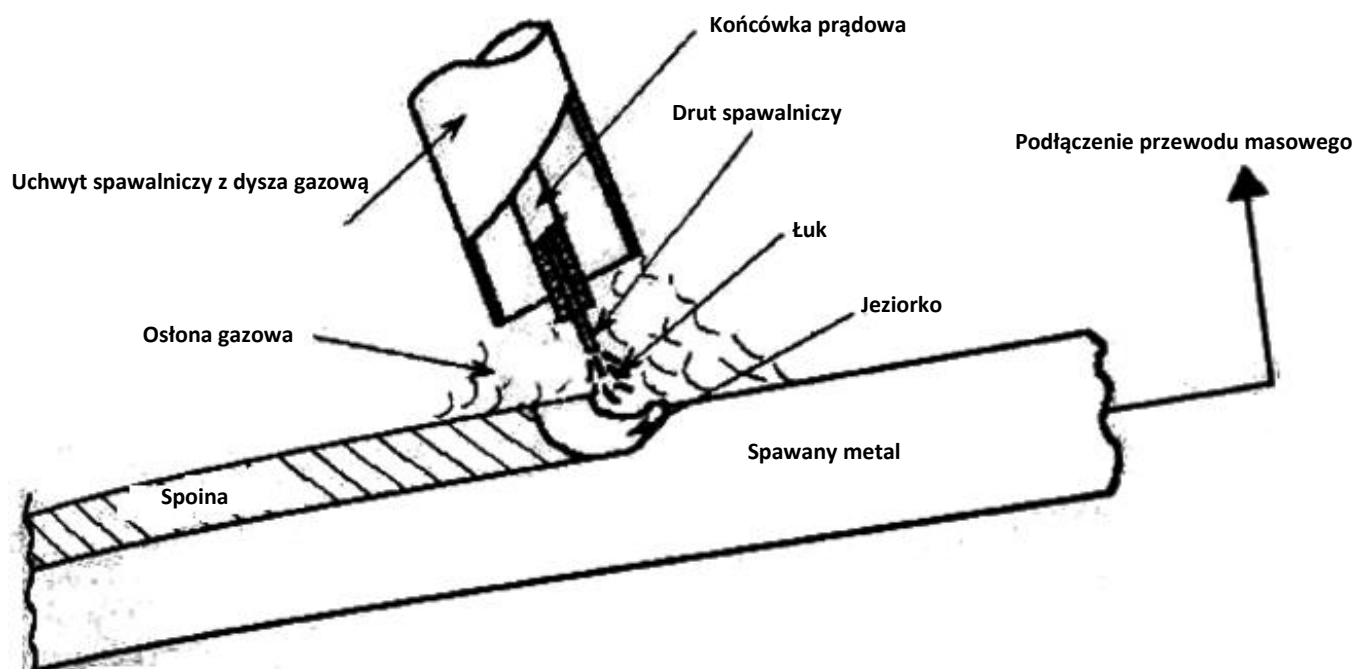
SPAWANIE METODĄ MIG

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

1. Upewnij się, że spawarka jest odłączona od źródła zasilania.
2. Wymień uchwyt spawalniczy na taki, w którym przewód sprężysty został wykonany z teflonu.
3. Podłącz butlę z gazem osłonowym.
4. Umieść zacisk przewodu masowego na spawanym materiale.
5. Uchwyt masowy umieść w gnieździe spawarki (-)
6. Wtyk uchwyty spawalniczego umieść w gnieździe EURO.
7. Złącze prądowe umieść w gnieździe spawarki (+)
8. Włącz zasilanie urządzenia.
9. Ustaw przełącznik w pozycji IMG.
10. Ustaw odpowiednie parametry pracy dla spawarki.
11. Rozpocznij proces spawania.

OPIS METODY

Podczas spawania, z uchwytu spawalniczego wysuwa się drut spawalniczy, który ulega ciągłemu stapianiu w łuku elektrycznym. Płynny materiał z drutu spawalniczego łączy się z materiałem łączonym tworząc płynne jeziorko spawalnicze. Podczas przesuwania uchwytu spawalniczego, jeziorko podąża za nim, krzepnąc na krawędziach i tworząc trwałe połączenie materiałów. Gaz osłonowy doprowadzony jest poprzez dyszę gazową znajdującą się na uchwycie spawalniczym. Gaz zabezpiecza roztopiony metal przed wpływem atmosfery i zanieczyszczeń oraz chłodzi uchwyt spawalniczy.

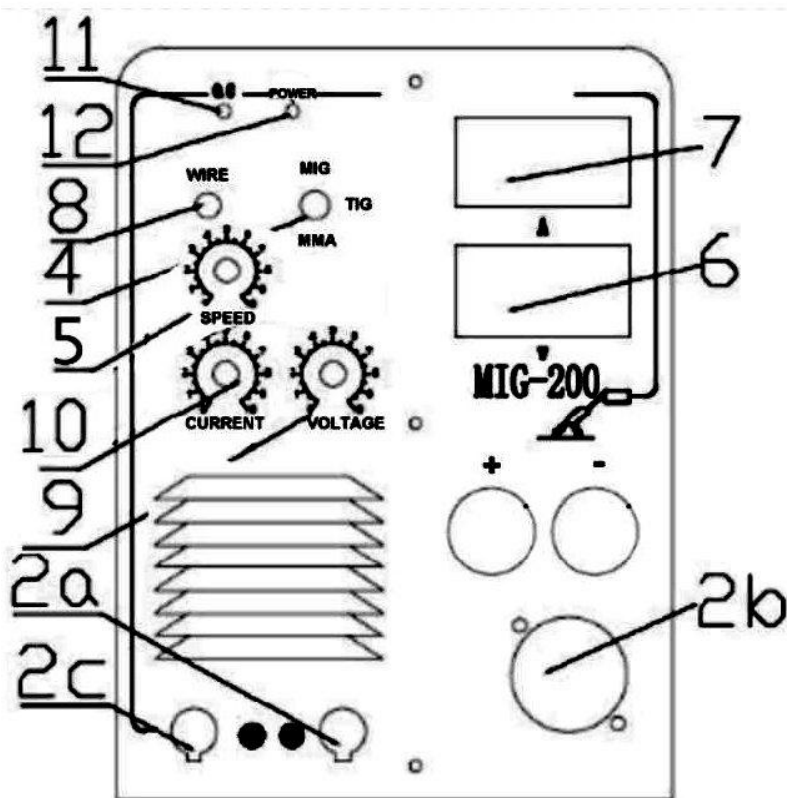


Rysunek 2. Schemat spawania MIG/MAG

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

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

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



Funkcja przełącznika

4. wybór funkcji MIG/MMA: wybór funkcji spawania.
5. wyłącznik główny: gdy przełącznik jest zamknięty (wyłącznik główny znajduje się za urządzeniem), wbudowany wentylator zacznie działać.
6. woltomierz: średnie napięcie podczas spawania.
7. amperomierz: Średni prąd podczas spawania.
8. szybki przełącznik podajnika drutu: naciśnij przełącznik, aby umożliwić pracę podajnika drutu w najszybszej prędkości.

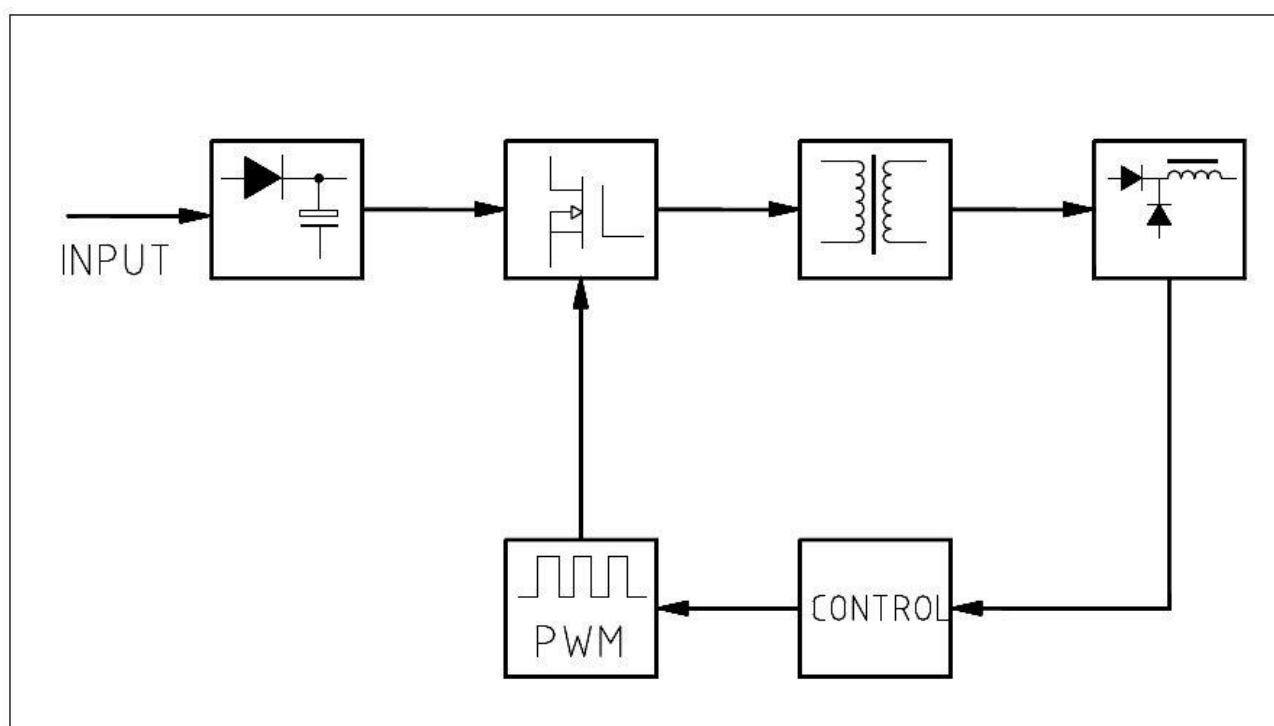
Pokręto regulacyjne

9. pokręto [prąd spawania]: regulacja prądu spawania (prędkość podawania drutu).
10. pokręto [napięcie spawania]: Regulacja napięcia spawania n.

Wskaźnik

11. [ochrona] wskaźnik: w celu awarii systemu zasilania, takich jak zasilanie jednofazowe przepięcia, pod napięciem, a wewnętrzna temperatura urządzenia spawalniczego jest zbyt wysoka, te wszystkie spowodują [ochrona] wskaźnik świeci.
12. [zasilanie] wskaźnik: gdy obwód sterujący urządzenia spawalniczego świeci wskaźnik [Power].

SCHEMAT PODŁĄCZENIA



PARAMETRY WYDAJNOŚCI

Element	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Napięcie wejściowe (VAC)	1 phase 220V±10%	1 phase 220V±10%	1 phase 220V±10%	1 phase 220V±10%
Częstotliwość (Hz)	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Pojemność (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Prąd (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Napięcie wyjściowe (VDC)	16.5-22	16.5-23	16.5-24	16.5-26
Znamionowy cykl pracy	50%	50%	50%	50%
Współczynnik mocy	0.93	0.93	0.93	0.93
Efektywność (%)	85%	85%	85%	85%
Podajnik drutu	Inner	Inner	Inner	Inner
Prędkość drutu (m/min)	2.5-12	2.5-12	2.5-12	2.5-12
Średnica rolki (l) (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Średnica drutu (mm)	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0
Wymiary (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Ciężar (kg)				
Grubość użytkowa (mm)	≥0.8	≥0.8	≥0.8	≥0.8
Klasa izolacji	F	F	F	F
Stopień produkcji	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Element	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Napięcie wejściowe	1 phase 220V±15%		1 phase 220V±15%		1 phase 220V±15%		1 phase 220V±15%	
Częstotliwość (Hz)	50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz	
Pojemność (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Prąd (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Napięcie wyjściowe	16.5-22	20.8-	16.5-23	20.8	16.5-24	20.8	16.5-26	20.8-26.8
Znamionowy cykl pracy	50%		50%		50%		50%	
Współczynnik mocy	0.93		0.93		0.93		0.93	
Efektywność (%)	85%		85%		85%		85%	
Podajnik drutu	Inner	-	Inner	-	Inner	-	Inner	-
Prędkość drutu (m/min)	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-
Średnica rolki (l) (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Średnica drutu (mm)	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-4.0
Wymiary (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Ciężar (kg)								
Grubość użytkowa (mm)	≥0.8		≥0.8		≥0.8		≥0.8	
Klasa izolacji	F		F		F		F	
Stopień produkcji	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

PODŁĄCZENIE KABLA

1. Podłączenie kabla zasilającego

Każda spawarka wyposażona jest w kabel zasilający, podłącz kabel do źródła zasilania prądem zmiennym 230V.

2. Podłączenie kabli roboczych / wyjściowych (proszę wybrać tryb spawania metodą MIG/MMA)

2a. Podłącz wtyczkę przewodu uziemienia do gniazda na panelu przednim (znak i drugą stronę zacisku uziemienia podłącz do obrabianego elementu.



2b. Palnik powinien być podłączony do gniazda wyjściowego (na przednim panelu i dokładnie przykręcony, jednocześnie włóż drut spawalniczy ręcznie do palnika.



DOBÓR PARAMETRÓW SPAWANIA

Ustawianie parametrów spawania należy zacząć po uprzednim przygotowaniu spawarki. Odpowiednio dobrany prąd spawania i napięcie łuku bezpośrednio wpływają na stabilność procesu spawania, jego jakość i wydajność. Parametry spawania muszą być odpowiednio dobrane. Zazwyczaj parametry dobiera się bazując na średnicy drutu, wymaganej formie transferu kropli i wydajności. Najczęściej używany prąd spawania oraz łuk można ustawić zgodnie z tabelą.

Zakres prądu spawania CO2 w zakresie przejścia prądu i napięcia

Średnica drutu mm	Przejście zwarciove		Przejście cząstek	
	Prąd (A)	Napięcie (V)	Prąd (A)	Napięcie (V)
0.6	40-70	17-19	160-400	25-38
0.8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

DOBÓR SZYBKOŚCI SPAWANIA

Zazwyczaj szybkość spawania powinna wynosić 30m/h. 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.

WADY SPOIN

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.

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 złączu tak, aby ostatnia warstwa nie stanowiła nadmiernego nadlewu.

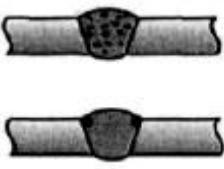
Podtopienia występują na granicy (obustronnie) materiału rodzimego i lica spoiny lub grani spoiny. Występowanie tej wady jest skutkiem za dużego natężenia prądu spawania, zbyt długiego łuku elektrycznego, ruch elektrody jest zbyt zakosowy, a podawanie spoiwa za wolne. Za mała średnica spoiwa też może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

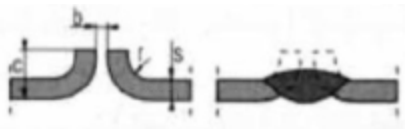
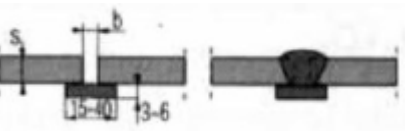
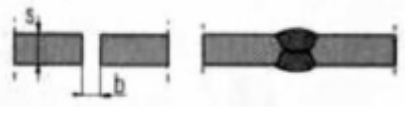
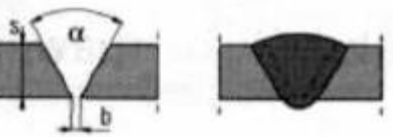
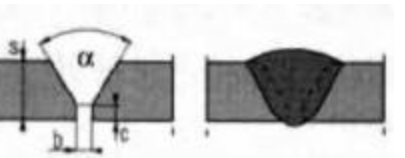
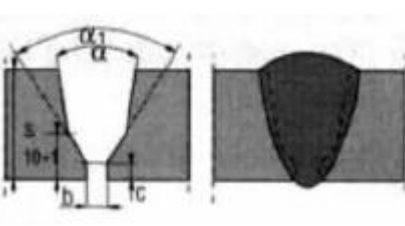
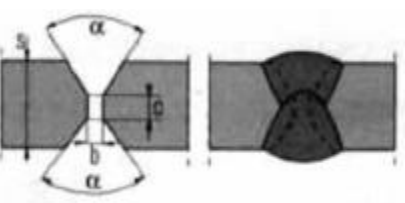
Przepalanie wystąpi, jeżeli wykonuje się spoinę wiśluszczową i przy nakładaniu drugiej warstwy - w związku ze zbyt dużym natężeniem prądu lub za wolnym spawaniem - przepalaniu ulega pierwszy ścieg - przetop. Miejsca przepalone należy wyciąć i wykonać повторно spawanie.

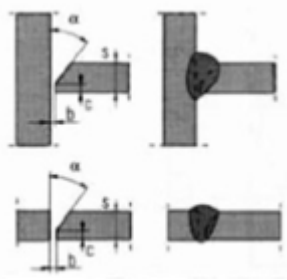
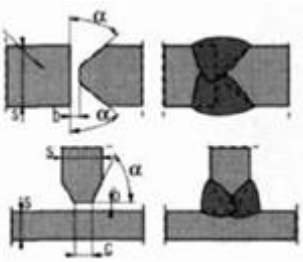
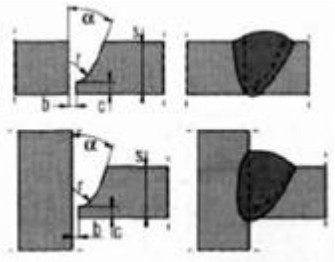
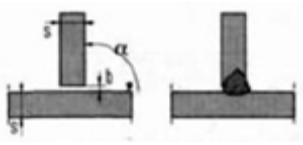
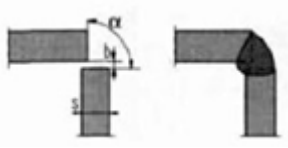
Wklęsłość lica zmniejsza przekrój złącza, co obniża w tym miejscu jego wytrzymałość. Należy w związku z tym położyć jeszcze jedną warstwę, pamiętając aby nie wykonywać jej w taki sposób, że powstanie w efekcie nadmierny nadlew lica. Tę dodatkową warstwę trzeba ułożyć przed ostygnięciem złącza. Unikamy 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 повторно wykonać prawidłowo, choć zabieg ten (powtórny) zmniejsza zasadniczo wytrzymałość złącza przez wielokrotne grzanie i studzenie złącza.

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 ile 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 uchwytu
		Za niskie napięcie spawania
Znaczne napylenie		Za duże napięcie spawania
		Zanieczyszczona dysza gazu

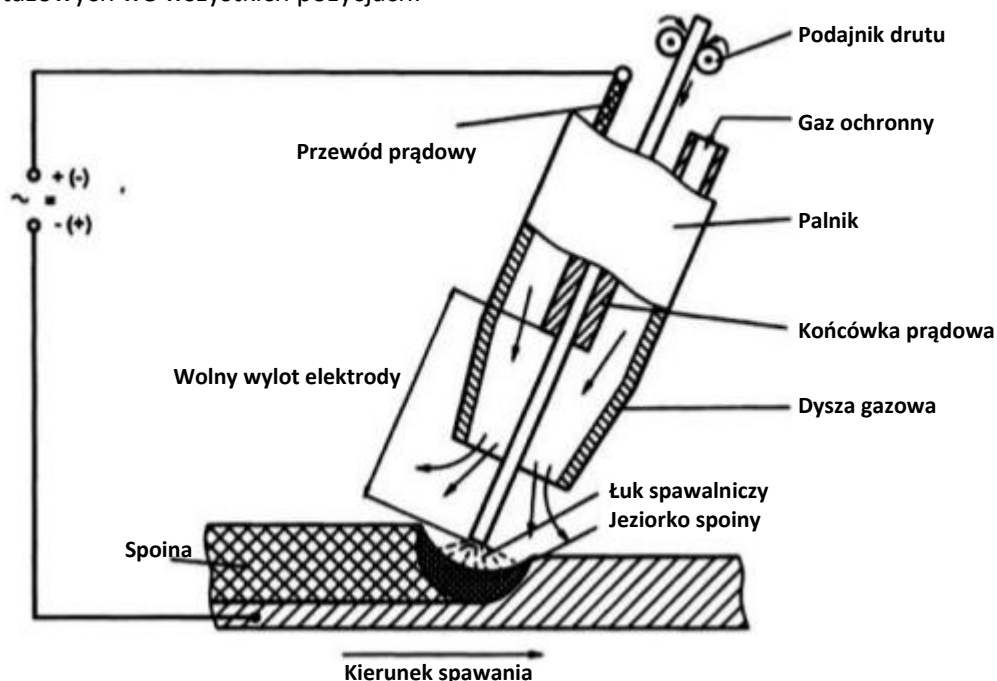
PRZYGOTOWANIE KRAWĘDZI METODĄ MIG/MMA

Nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
spoina I brzeźna		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

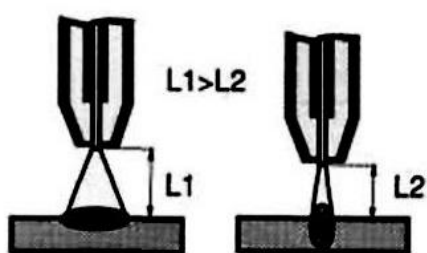
Proces spawania GMA polega na stapianiu spawanego metalu i materiału elektrody topliwej ciepłem łuku elektrycznego jarzącego się między elektrodą a spawanym przedmiotem, w osłonie gazu obojętnego lub aktywnego. Metal spoiny formowany jest więc ze stapiającego się materiału elektrody i nadtopionych brzegów 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 ÷ 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

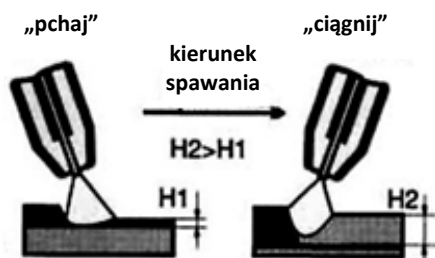
Spoiny czołowe w pozycji podolnej należy wykonywać techniką "pchaj" dla elementów cienkich i techniką "ciągnij" dla elementów grubszych. Spoiny czołowe w pozycji pionowej dla elementów cienkich należy wykonywać od góry do dołu. Spoiny pachwinowe w pozycji nabocznej należy wykonywać techniką "pchaj", 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 jeziora ciekłego metalu (kąt odchylenia uchwytu od pionu powinien być $\leq 10^\circ$).

pochylenia może powodować zasysanie powietrza do jeziora ciekłego metalu (kąt odchylenia uchwytu od pionu powinien być $< 10^\circ$). Spawanie tukiem długim zmniejsza głębokość wtopienia - spoina jest szeroka i płaska, a spawaniu towarzyszy zwiększony rozprysk. Spawanie tukiem 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

TECHNOLOGIA SPAWANIA METODĄ TIG

Spawanie metodą TIG (Tungsten Inert Gas) polega na wytwarzaniu łuku elektrycznego za pomocą nietopliwej elektrody wolframowej w osłonie gazu obojętnego. Często spotyka się (głównie w USA) oznaczenie GTAW (Gas Tungsten Arc Welding).

Łuk spawalniczy występujący między nietopliwą elektrodą a materiałem spawanym topi powierzchnię materiału. W spawaniu TIG nie jest konieczne stosowanie materiału dodatkowego. Elementy spawane można łączyć przez przetopienie rowka spawalniczego. Jeżeli jednak stosowany jest materiał dodatkowy, jest on wprowadzany do jeziora w sposób ręczny, a nie za pomocą uchwytu spawalniczego tak jak w metodzie MIG/MAG. Dlatego w spawaniu TIG, uchwyt spawalniczy posiada zupełnie inną konstrukcję niż uchwyt stosowany w metodzie MIG/MAG. Spoiwo zwykle jest dostępne w postaci drutu (pręta) o długości 1m i odpowiednio dobranej średnicy.

Proces spawania TIG odbywa się w otoczeniu gazu ochronnego chemicznie obojętnego, najczęściej argonu lub helu, wypływającego z dyszy uchwytu elektrodowego. Gaz osłonowy chroni spoinę i elektrodę przed utlenieniem, ale nie ma wpływu na proces metalurgiczny.

ZASTOSOWANIE METODY TIG

Metoda TIG umożliwia uzyskanie spoiny niezwykle czystej i wysokiej jakości. W procesie nie powstaje żużel, co eliminuje ryzyko zanieczyszczenia spoiny jego wtrąceniami a gotowa spoina praktycznie nie wymaga żadnego czyszczenia. Metoda TIG jest najczęściej stosowana do spawania stali nierdzewnych i innych stali wysokostopowych oraz takich materiałów jak aluminium, miedź, tytan, nikiel i ich stopów.

Spawanie TIG jest wykorzystywane między innymi do spawania rur i rurociągów oraz cienkich blach. Jest stosowane w różnych gałęziach przemysłu, m. in. spożywczym, chemicznym, samochodowym, lotnictwie.

SPOSODY 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:

GRUBOKROPOŁOWY



- 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 decyduje 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 luku, lepsze jarzenie się luku 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 lukiem zwarciovym
60% He + 35% Ar + 5%CO ₂	utleniający	Stale niskostopowe o wysokiej udamności, spawanie lukiem zwarciovym



Dwie ostatnie cyfry roku naniesienia oznaczenia CE - 19

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

F.H. GEKO Sp. z o.o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że:

Spawarka MIG/TIG/MMA-220

Typ: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

spełnia wymagania Parlamentu Europejskiego i Rady:

2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej, 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia, 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

oraz norm EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 jest identyczny z egzemplarzem, będącym przedmiotem certyfikatu oceny typu WE nr

0B160523.WFWUO10 z dnia 23.05.2016

oraz typu WE nr 0B160523.WFWUO11 z dnia 23.05.2016

wydanego przez ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Kraj: Włochy

Telefon: +39 051 6705141, Fax : +39 051 6705156

Email: ecm@entecerma.it, Website : www.entecerma.it

Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej: 1282

Niniejsza Deklaracja Zgodności WE traci swoją ważność, jeżeli produkt zostanie zmieniony lub przebudowany bez zgody producenta.

Za przygotowanie i przechowywanie dokumentacji technicznej odpowiada:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko.



Kietlin, 03.06.2019

Miejsce i data wystawienia

mgr Grzegorz Kowalczyk

Nazwisko, imię i stanowisko osoby upoważnionej

Karta Gwarancyjna

1	Nazwa urządzenia i numer artykułu.	
2	Data zakupu.	
3	Dokładny opis zgłaszanej wady, usterki.	W przypadku niewystarczającej ilości miejsca prosimy kontynuować na odwrocie niniejszej Karty Zgłoszeniowej.
4	Nazwa i adres punktu dystrybucji, w którym został zakupiony produkt.	
5	Pieczęć sprzedawcy Data i podpis.	
6	Dane osobowe do kontaktu, numer telefonu.	

Zgodnie z warunkami udzielonej gwarancji:

1. Reklamowany produkt winien być dostarczony do serwisu firmy F.H. GEKO w oryginalnym opakowaniu wraz z prawidłowo wypełnioną Kartą Gwarancyjną oraz dowodem zakupu (ewentualnie jego kopią) z datą sprzedaży jak w Karcie Gwarancyjnej.

2. Gwarancji udziela się na okres 12 miesięcy od daty zakupu urządzenia przez użytkownika.

3. Aby uzyskać gwarancję na okres do 24 m-cy należy spełnić następujące warunki:

- po okresie 12 miesięcznej gwarancji produkt należy dostarczyć z dowodem zakupu i kartą gwarancyjną do serwisu „GEKO” w celu dokonania przeglądu okresowego
- Koszt przeglądu wynosi 50zł netto (61,50zł brutto) oraz ewentualnie koszty materiałów eksploatacyjnych
- Koszty transportu narzędzia w obie strony ponosi użytkownik urządzenia

4. Urządzenia bez formularza reklamacyjnego, będą traktowane jako urządzenia do naprawy odpłatnej.

5. Zakres gwarancji obejmuje wyłącznie wady jakościowe wynikające z winy producenta.

6. Gwarancja nie obejmuje:

- uszkodzeń wynikających z niewłaściwego użytkowania, konserwacji i przechowywania,
- uszkodzeń mechanicznych, fizycznych, chemicznych, spowodowanych siłami zewnętrznymi,
- normalnego zużycia podczas eksploatacji,
- napraw polegających na regulacji,
- uszkodzeń wynikających z użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem i zaleceniami Instrukcji Obsługi,
- uszkodzeń mechanicznych z przeciążenia urządzenia, prowadzącego do uszkodzenia silnika lub elementów przekładni mechanicznej.
- uszkodzeń będących następstwem: montażu niewłaściwych części lub osprzętu, stosowania niewłaściwych smarów, olejów
- użytkowania urządzenia dla majsterkowiczów do celów profesjonalnych,

Zabrania się dokonywania modyfikacji w konstrukcji a także dokonywania napraw przez osoby nieupoważnione

5. Termin naprawy może ulec przedłużeniu o czas niezbędny na dostarczenie i odbiór sprzętu przez serwis, a także o czas dostawy części zamiennych w przypadku gdy gwarant zamawia je u producenta.

6. Gwarancji nie podlegają części ulegające naturalnemu zużyciu w czasie eksploatacji: bezpieczniki termiczne, szczotki elektrografitowe, paski klinowe, uchwyty narzędziowe, akumulatory, końcówki robocze elektronarzędzi piły tarczowe, wiertła, frezy, itp.

7. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za utracone korzyści użytkownika.

8. W przypadku gdy nadesłane do naprawy urządzenie jest sprawne lub nadesłane bez formularza albo z formularzem reklamacyjnym nie zawierającym opisu objawów uszkodzenia, za czynności związane z przetestowaniem tego urządzenia pobierana będzie zryczałtowana opłata w kwocie 5% wartości netto testowanego urządzenia, jednakże nie mniej niż 10zł. Nadto wysyłka takiego urządzenia, zostanie zrealizowana na koszt odbiorcy.

9. Wszystkie czynności serwisowe nie mieszczące się w ramach gwarancji podlegają wycenie i opłacie.

10. W przypadku uznania zgłoszonej reklamacji, Gwarant według swojego wyboru: dokona naprawy reklamowanego towaru (o ile jest to możliwe) lub zwróci kupującemu cenę nabycia towaru pomniejszoną o kwotę odpowiadającą procentowemu stopniu zużycia reklamowanego towaru.

11. Opłaty dodatkowe:

• dostarczony do serwisu produkt musi odpowiadać podstawowym warunkom higienicznym (pozbawiony zabrudzeń), w przeciwnym razie czynności podjęte przez serwis w celu usunięcia tego stanu rzeczy objęte będą dodatkową opłatą.

• po otrzymaniu sprzętu Serwis dokonuje wstępnej diagnozy rozumianej jako usługa serwisowa płatna, polegającej na sprawdzeniu stanu sprzętu, przetestowaniu, oszacowaniu uszkodzeń, wyceny części zamiennych, i kosztów naprawy w przypadku uszkodzenia sprzętu. Jeśli podczas wstępnej diagnozy Serwis stwierdzi, że:

- sprzęt jest sprawny - Serwis dokonuje zwrotu sprzętu klientowi w siedzibie firmy lub za pośrednictwem kuriera na koszt Klienta, obciążając go jednocześnie kosztami diagnozy wstępnej.
- usterka powstała z winy Klienta - Serwis poinformuje Klienta o stwierdzonych uszkodzeniach sprzętu oraz o przewidywanych kosztach naprawy. W przypadku rezygnacji z naprawy po wstępnej diagnozie zwrot sprzętu następuje na warunkach jw. W przypadku uzyskania zgody Klienta na wykonanie usługi serwisowej - zwrot sprzętu dokonany jest na zasadach jw., doliczając uzgodnione wcześniej koszty usługi serwisowej
- usterka powstała na skutek wady fabrycznej - koszty dokonania diagnozy wstępnej ponosi Gwarant. Po dokonaniu naprawy sprzęt zostanie zwrócony Klientowi.

• Koszt opłaty dodatkowej lub diagnozy wstępnej na dzień 01.01.2015 wynosi 35 złotych netto.

Data przyjęcia do serwisu

czytelny podpis zgłaszającego
Zapoznałem/am się i akceptuję warunki gwarancji



INSTRUCTION MANUAL

MIG/TIG/MMA-220 Welder

Type: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

Translation of the original instructions
EN - ENGLISH VERSION



Manufactured for
FH GEKO
Kietlin, Spacerowa Street 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

Before first use, please read this instruction manual carefully.
It is the user's responsibility to read all instructions necessary for safe use and operation
and to understand any risks that may arise during the operation of the device.



ATTENTION!!!

Due to continuous product improvement, the photos and drawings included in the manual are for illustrative purposes only and may differ from the purchased product.

These differences cannot be the basis for a complaint.

Technical data

Power supply: 230V / 50Hz

Power consumption MIG/MAG: 6.1 kVA

TIG/MIG power consumption: 5.8 kVA

Welding methods: MIG/MAG/FCAW/MMA (electrode)/TIG

MIG/MAG welding current range: 40-220A

TIG/MMA welding current range: 20-170A

Welding current duty cycle 100%: (MIG/MAG -170A)

Welding current duty cycle 100%: (TIG/MMA -132A)

Welding current duty cycle 60%: (MIG/MAG - 220A

Welding current duty cycle 60%: (TIG/MMA -170A)

Supported wire diameters: 0.6 / 0.8 / 1.0 mm

Supported electrode diameters: 0.6 / 0.8 / 1.0 mm

Supported wire spools: up to 5 kg

Wire feeder: 2-roll (internal)

SAFETY RULES



ELECTRIC SHOCK CAN KILL: Welding equipment generates high voltages. Do not touch the welding torch or connected welding material when the equipment is plugged in. All components in the welding circuit can cause electric shock, so avoid touching them with bare hands or through damp or damaged protective clothing. Do not work on wet surfaces or use damaged welding cables.

NOTE: Removing external covers while the device is connected to the mains, as well as operating the device with the covers removed, is prohibited! Welding cables, ground cable, grounding clamp, and the welding device should be maintained in good technical condition to ensure safe operation.



FUMES AND GASES CAN BE DANGEROUS: Welding produces harmful fumes and gases hazardous to health. The work area should be adequately ventilated and equipped with an exhaust fan. Do not weld in enclosed spaces. Avoid inhaling fumes and gases. The surfaces of the components to be welded should be free of chemical contaminants, such as degreasing agents (solvents), which decompose during welding, producing toxic gases.



ARC RAYS CAN BURN: Do not look directly at the welding arc with unprotected eyes. Always wear a face mask or face shield with the appropriate filter. Protect nearby bystanders with non-flammable, radiation-absorbing screens. Protect exposed body parts with appropriate protective clothing made of non-flammable material.



ELECTROMAGNETIC FIELDS CAN BE DANGEROUS: Electric current flowing through welding cables creates an electromagnetic field around them. This electromagnetic field can interfere with pacemakers. Welding cables should be arranged in parallel, as close together as possible.



SPARKS CAN CAUSE FIRE: Sparks from welding can cause fire, explosion, and burns to exposed skin. Wear welding gloves and protective clothing when welding. Remove or secure all flammable materials and substances from the work area. Do not weld closed containers or tanks that have held flammable liquids. Such containers or tanks should be flushed before welding to remove flammable liquids. Do not weld near flammable gases, vapors, or liquids. Fire-fighting equipment (fire blankets and dry powder or carbon dioxide extinguishers) should be located near the work area in a visible and easily accessible location.



ELECTRICAL POWER: Disconnect the mains power before performing any work or repairs on the device. Regularly inspect the welding cables. If any damage to the cable or insulation is noticed, it should be replaced immediately. Welding cables should not be crushed or touch sharp edges or hot objects.



CYLINDER MAY EXPLODE: Use only approved cylinders and a properly functioning regulator. Cylinders should be transported and stored in an upright position. Protect cylinders from exposure to hot heat sources, tipping over, and mechanical damage. Maintain all gas system components in good condition: cylinder, hose, connectors, and regulator.



WELDED MATERIALS CAN BURN: Never touch welded components with unprotected parts of your body. Always wear welding gloves and tongs when touching or moving welded material.



CE COMPLIANCE: This device meets the recommendations of the European CE Committee.

INSTALLATION CONDITIONS

- The welding machine should be used in a place where the temperature is -10 to 40;
- Use when air humidity is less than 90%.
- Do not use the welder in direct sunlight or rain. Do not allow water to enter the welder.
- Do not use in places where dust and corrosive gases are present.
- Do not use if airflow is too weak.

SAFETY MEASURES

The welder is equipped with protection against excessive pressure, overload, and overheating. The welder will shut off if the pressure, output current, or temperature exceeds the allowable parameters. Do not use the welder with excessive pressure! To avoid overheating, follow these rules:

- The workplace must be air-conditioned

The welder is designed for industrial use. Do not use the welder outdoors because the wind cannot cool it during operation. The welder should be positioned at least 30 cm away from other objects. The room must be adequately air-conditioned.

- Do not overload the welder!

The welder will stop when it becomes overloaded – the red light will illuminate and the temperature switch will operate. Do not unplug the power cord; the fan must cool the device. The welder will restart when the light changes color and the temperature returns to normal.



ATTENTION!!!



Welding can pose a safety risk to the operator and others nearby. Therefore, special precautions must be taken when welding. Before commencing welding, familiarize yourself with the occupational health and safety regulations applicable to your workplace. The following hazards exist during MMA and TIG electric welding:

- **ELECTRIC SHOCK**
- **NEGATIVE IMPACT OF ARC ON HUMAN EYES AND SKIN**
- **VAPOR AND GAS POISONING**
- **BURNS**
- **EXPLOSION AND FIRE HAZARDS**
- **NOISE**

Preventing electric shock:

- connect the device to a technically efficient electrical installation with proper protection and effective neutralization (additional protection against electric shock); it should be checked and properly also connect other devices at the welder's workstation to the network,
- install power cables when the device is turned off,
- do not touch the uninsulated parts of the electrode holder, electrode and workpiece being welded, including the device housing,
- do not use handles and power cables with damaged insulation,
- in conditions of particular risk of electric shock (working in environments with high humidity and closed tanks), work with an assistant who supports the welder and ensures safety, use clothing and gloves with good insulating properties,
- if you notice any irregularities, contact competent persons to have them removed,
- It is prohibited to operate the device with covers removed.

Preventing the negative effects of electric arc on human eyes and skin:

- Wear protective clothing (gloves, apron, leather shoes),
- Use protective shields or face shields with a properly selected filter,
- Use protective curtains made of non-flammable materials and choose the right colors for walls that absorb harmful radiation.

Prevention of poisoning by vapors and gases released during welding from electrode coating and metal evaporation:

- Use ventilation devices and exhaust systems installed in places with limited air exchange,
- Blow with fresh air when working in confined spaces (tanks),
- Use masks and respirators.

Burn prevention:

- Wear appropriate protective clothing and footwear to protect against burns from arc radiation and spatter,
- Avoid contaminating clothing with grease and oils that may cause it to catch fire.

Explosion and fire prevention:

- It is prohibited to operate the device and weld in rooms at risk of explosion or fire.
- The welding station should be equipped with fire extinguishing equipment,
- The welding station should be located at a safe distance from flammable materials.

Preventing the negative impact of noise:

- Use earplugs or other noise protection measures
- Warn people nearby about danger

WARNING!

Do not use a power source to thaw frozen pipes. Before operating the device, you must:

- Check the condition of electrical and mechanical connections. Do not use handles or power cords with damaged insulation. Improperly insulated handles and power cords pose a risk of electric shock.
- Ensure proper working conditions, i.e., ensure appropriate temperature, humidity, and ventilation in the workplace. Outside of enclosed spaces, protect from precipitation,
- Place the charger in a place where it is easy to operate.

People operating the welding machine should:

- have qualifications for electric welding with coated electrodes and the TIG method,
- know and comply with occupational health and safety regulations applicable to welding work,
- use appropriate, specialized protective equipment: gloves, apron, rubber boots, welding shield or helmet with a properly selected filter.
- be familiar with the contents of this operating manual and operate the welding machine in accordance with its intended purpose,

Any repairs to the device may only be performed after disconnecting the plug from the power outlet. While the device is connected to the mains, do not touch any components of the welding circuit with bare hands or wet clothing. It is prohibited to remove external covers while the device is connected to the mains.

Any modifications to the rectifier are prohibited and may compromise safety. All maintenance and repair work may only be performed by authorized personnel, observing the safety regulations applicable to electrical equipment. Do not operate the welding machine in areas at risk of explosion or fire! The welding station should be equipped with fire extinguishing equipment. After completing work, disconnect the power cord from the mains.

The hazards and general occupational health and safety regulations presented above do not exhaust the issue of welders' occupational safety, as they do not take into account the specifics of the workplace. They are important supplements to occupational health and safety instructions, as well as training and instruction provided by supervisors.

- Electrical overload

Do not overload the welder. The welder must operate in accordance with the specifications on the nameplate. Overloading can even result in permanent damage to the welder.

- Voltage too high

Typically, a voltage regulator on a welder regulates the voltage. Using too high a voltage will damage the welder.

- Grounding

Make sure the welder is properly grounded.

- ATTENTION!

Do not use a power source to defrost pipes.

APPLICATION OF THE DEVICE

This inverter welder is designed for MIG/MAG and MMA welding (using any type of welding electrode). The product covered in this manual is an electronically controlled MIG/MAG/MMA welder. Compared to the amount of current consumed, the output is disproportionately high. Only certified gas cylinders should be used.

The device has versatile applications, such as performing field work and all types of repair work inside buildings.

The device should only be used for its intended purpose. Any use other than that described in this manual is considered improper. The user/owner, not the manufacturer, is responsible for any damage or injury resulting from improper use. In order to improve its products, the manufacturer reserves the right to make any differences in the above-mentioned product.

POWER SUPPLY AND GROUNDING

Before installing the device, verify that the electrical network to which the device will be connected meets the requirements listed on the device's nameplate and that it complies with all local and national standards. Please note that different welding machine models may have different electrical requirements.

WELDING MACHINE OPERATION

1. The gas supply delay is adjusted using the knob (1) on the front panel of the device.
2. Welding voltage adjustment in IMG mode (wire) is performed using the knob (2) on the front panel. Typically, the value on this knob should be equal to the value set on the wire feed speed knob. (3) A higher voltage value results in a longer arc, which results in a shallower penetration depth and a wider weld bead.

Too much voltage increases spatter, porosity, and the risk of undercutting and sticking. Too little voltage can cause process instability.

3. Adjust the welding wire feed speed by turning the knob (3). For a given arc voltage, adjust the wire feed speed so that the melting process is stable. For a given arc voltage, adjust the wire feed speed so that the melting process is stable.

4. The welding current intensity in the IMG mode (MIG/MAG wire welding) depends on the value of the set voltage, but also on the wire feed speed and its diameter.

5. The POWER LED lights up if the device is powered.

6. The overload indicator LED (6) lights up when an overload occurs, and the fuse automatically shuts off welding. In this case, stop working until the welder cools down.

7. The MMA/MIG switch allows you to select the welding method.

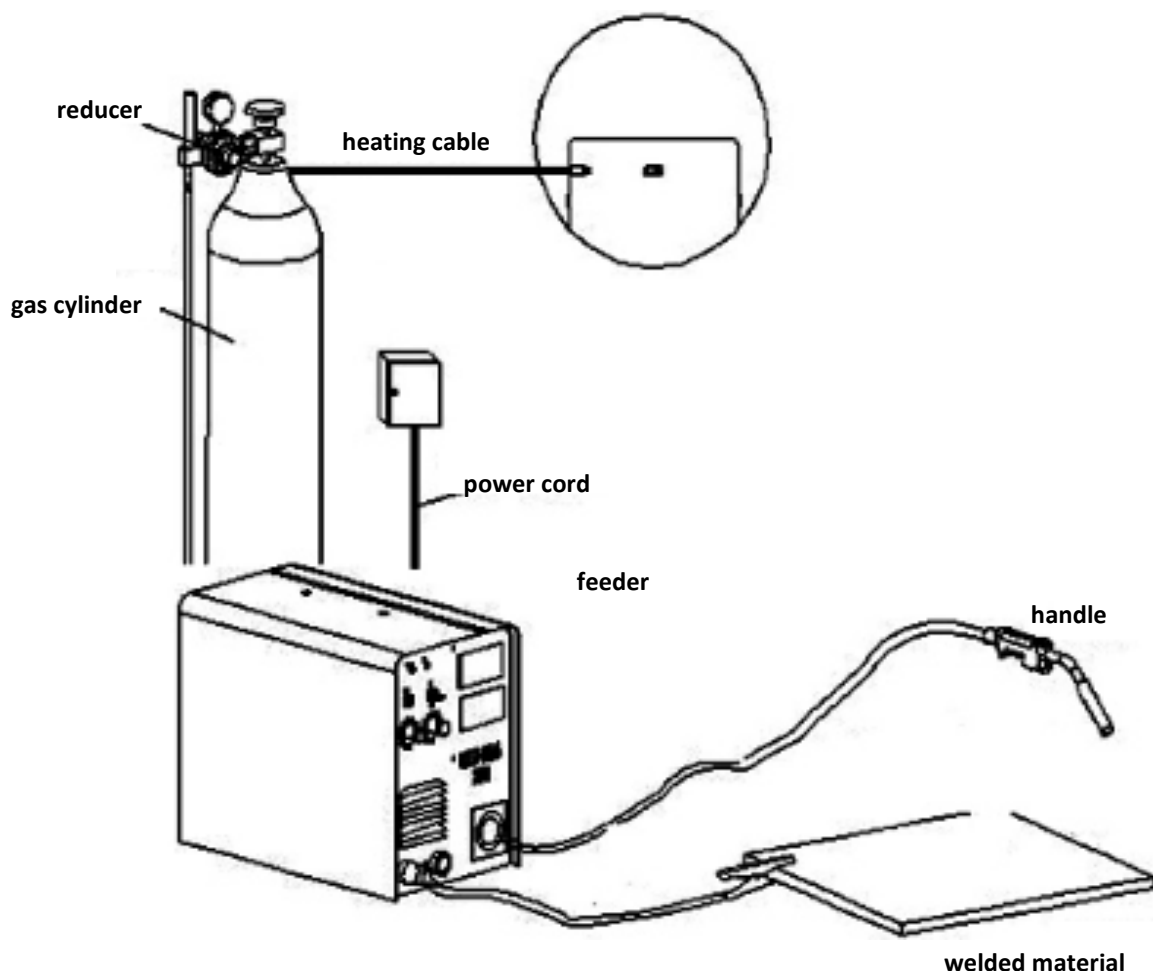
8. The WIRE button allows you to eject the welding wire.

9. The displays on the front panel of the device show the current welding parameter settings: welding current intensity (8) and welding voltage (9)

10. Welding cable sockets +(10), -(11)

11. MIG/MAG welding cable socket (12)

12. Adjustment of the welding current in the MMA method (electrode) is performed using the knob (13) located on the front panel of the device.



INSTALLING THE WELDING WIRE

1. Before installing the wire spool, ensure that the drive unit rollers are suitable for the type and diameter of welding wire being fed in. Rollers with a V-groove are suitable for welding wires, while rollers with a U-groove are suitable for aluminum wires.
2. Place the wire spool on the spool mount, making sure that the direction of the spool unwinding matches the direction of the wire feed.
3. Tighten the nut on the spool body.
4. Unwind the end of the wire on the spool, filing the end so that it is not sharp and does not damage the internal parts of the device.
5. Release the pressure on the feed rollers.
6. Insert the end of the wire into the guide at the rear of the feeder and pass it over the drive roller and into the connector leading to the welding torch.
7. Press the wire into the grooves of the drive roller by tightening the guide roller.
8. Remove the gas nozzle and unscrew the contact tip.
9. Turn on the device, then set the wire feed adjustment knob to the central position.
10. Unwind the welding cable, then press the WIRE button until the wire appears in the outlet by approximately 20mm, then release the button.
11. Screw on the contact tip and install the gas nozzle.
12. Use the knob to adjust the roll pressure. Turning it clockwise increases the pressure, while turning it counterclockwise decreases it. Too little pressure causes the drive roll to slip. Too much pressure increases resistance during wire feeding, which can cause wire deformation and cutting.

PROTECTIVE GAS CONNECTION

1. Place the cylinder with the appropriately selected protective gas on the shelf of the semi-automatic machine and secure it with a chain.
2. Remove the protective cap and open the cylinder valve for a moment to remove any contamination.
3. Install the reducer so that the pressure gauge is in a vertical position.
4. Connect the welding machine to the cylinder using a hose.
5. The regulator valve should only be opened before welding. Close the valve immediately after welding is completed.

MAG WELDING

MAG – a welding method that uses a chemically active shielding gas, e.g. CO₂.

1. Make sure the welder is disconnected from the power source.
2. Connect the shielding gas cylinder.
3. Place the ground cable clamp on the material being welded.
4. Place the grounding clamp in the (-) socket of the welding machine.
5. Insert the welding torch plug into the EURO socket.
6. Place the power connector in the welding machine socket (+)
7. Power on the device.
8. Set the welding mode switch to the IMG position.
9. Set the appropriate operating parameters for the welding machine .
10. Start the welding process.

MIG WELDING

MIG - a welding process in which an inert chemical gas, e.g. argon, helium, is used as a shielding gas.

1. Make sure the welder is disconnected from the power source.
2. Replace the welding torch with one that has a Teflon-coated spring hose.
3. Connect the shielding gas cylinder.
4. Place the ground cable clamp on the workpiece.
5. Place the grounding clamp in the welding machine socket (-)
6. Insert the welding torch plug into the EURO socket.
7. Place the power connector in the welding machine socket (+)
8. Power on the device.
9. Set the switch to the IMG position.
10. Set the appropriate operating parameters for the welding machine.
11. Start the welding process.

DESCRIPTION OF THE METHOD

During welding, a welding wire emerges from the welding torch and is continuously melted in an electric arc. The liquid material from the welding wire combines with the material being joined, creating a liquid weld pool. As the welding torch is moved, the pool follows, solidifying at the edges and creating a permanent bond. Shielding gas is supplied through a gas nozzle located on the welding torch. The gas protects the molten metal from atmospheric exposure and contaminants and cools the welding torch.

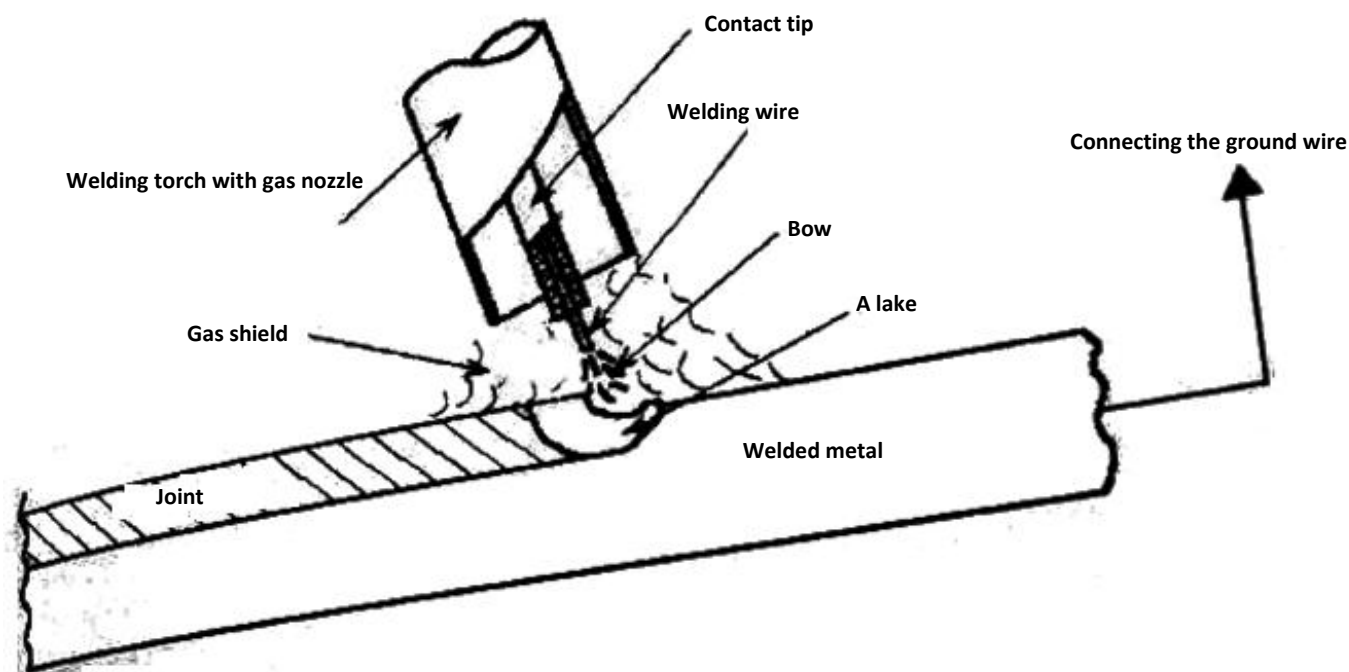
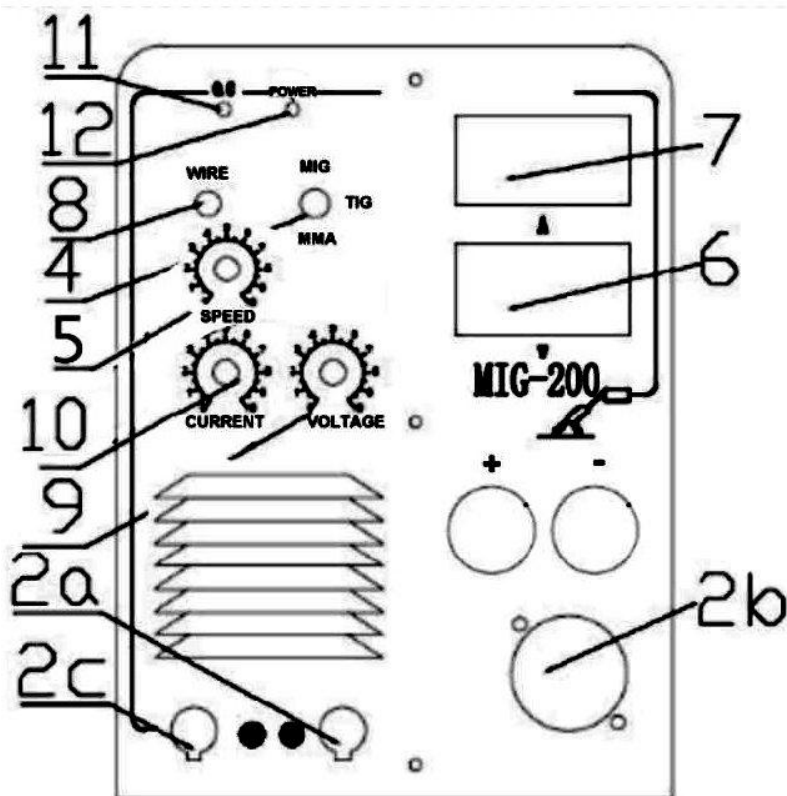


Figure 2. MIG/MAG welding diagram

The material should be completely cleaned of contaminants such as rust and paint. Any contamination will affect the welding direction and weaken the weld. The area where the ground clamp will be placed should also be cleaned. It's best to use an angle grinder with an abrasive or brush disc, or a steel brush, for cleaning.

For best results, hold the welding gun with both hands (using a welding helmet), as this allows for better control of the torch position. Remember to position your welding so that you have a good view of the weld pool and avoid excessive inhalation of welding gases.

Tilting the torch tip from the vertical position allows for better visibility of the welding process. The contact tip should be approximately 6-10 mm above the workpiece. A good understanding of how high to hold the torch above the workpiece will allow us to trim the wire in the torch to a length of 10 mm.



Switch function

4. MIG/MMA function selection: welding function selection.
5. Main switch: When the switch is closed (the main switch is behind the unit), the built-in fan will start working.
6. voltmeter: average voltage during welding.
7. ammeter: Average current during welding.
8. Wire feeder fast switch: Press the switch to enable the wire feeder to operate at the fastest speed.

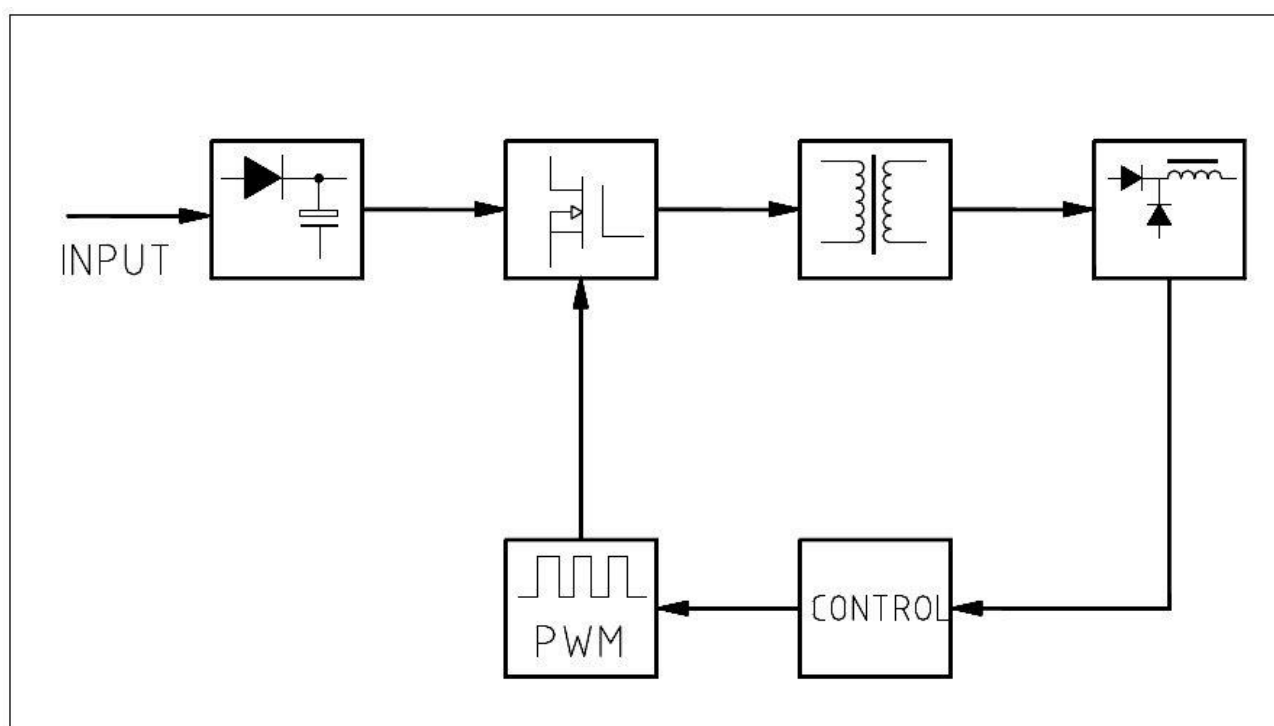
Adjustment knob

- 9. knob [welding current]: welding current adjustment (wire feed speed).
- 10. knob [welding voltage]: Adjustment of welding voltage n.

Indicator

- 11. [Protection] indicator: In case of power system failure, such as single-phase power supply overvoltage, under voltage, and the internal temperature of the welding machine is too high, these will all cause the [Protection] indicator to light.
- 12. [Power] indicator: When the control circuit of the welding machine is on, the [Power] indicator lights.

CONNECTION DIAGRAM



PERFORMANCE PARAMETERS

Element	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Input voltage (VAC)	1 phase 220V±10%	1 phase 220V±10%	1 phase 220V±10%	1 phase 220V±10%
Frequency (Hz)	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Capacity (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Current (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Output voltage (VDC)	16.5-22	16.5-23	16.5-24	16.5-26
Rated duty cycle	50%	50%	50%	50 %
Power factor	0.93	0.93	0.93	0.93
Efficiency (%)	85%	85%	85%	85 %
Wire feeder	Inner	Inner	Inner	Inner
Wire speed (m/min)	2.5-12	2.5-12	2.5-12	2.5-12
Roller diameter () (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Wire diameter (mm)	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0	0.6/0.8/1.0
Dimensions (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Weight (kg)				
Usable thickness (mm)	≥0.8	≥0.8	≥0.8	≥0.8
Insulation class	F	F	F	F
Production level	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Element	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Input voltage	1 phase 220V±15%		1 phase 220V±15%		1 phase 220V±15%		1 phase 220V±15%	
Frequency (Hz)	50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz	
Capacity (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Current (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Output voltage	16.5-22	20.8-	16.5-23	20.8	16.5-24	20.8	16.5-26	20.8-26.8
Rated duty cycle	50%		50%		50%		50 %	
Power factor	0.93		0.93		0.93		0.93	
Efficiency (%)	85%		85%		85%		85 %	
Wire feeder	Inner	-	Inner	-	Inner	-	Inner	-
Wire speed (m/min)	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-
Roller diameter () (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Wire diameter (mm)	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-4.0
Dimensions (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Weight (kg)								
Usable thickness (mm)	≥0.8		≥0.8		≥0.8		≥0.8	
Insulation class	F		F		F		F	
Production level	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

CABLE CONNECTION

1. Connecting the power cable

Each welding machine is equipped with a power cable, connect the cable to a 230V AC power source.

2. Connecting the work/output cables (please select MIG/MMA welding mode)

2a. Connect the ground wire plug to the socket on the front panel (mark and connect the other side of the ground terminal to the workpiece.



2b. The burner should be connected to the output socket (on the front panel and screwed on tightly, at the same time insert the welding wire manually into the torch.



SELECTION OF WELDING PARAMETERS

Setting welding parameters should begin after preparing the welding machine. Properly selected welding current and arc voltage directly impact the stability of the welding process, its quality, and efficiency. Welding parameters must be carefully selected. Typically, parameters are selected based on wire diameter, the required droplet transfer form, and efficiency. The most commonly used welding current and arc can be set according to the table.

C02 welding current range in terms of current and voltage transition

Wire diameter mm	Short circuit transition		Particle transition	
	Current (A)	Voltage (V)	Current (A)	Voltage (V)
0.6	40-70	17-19	160-400	25-38
0.8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

SELECTION OF WELDING SPEED

Typically, the welding speed should be 30 m/h. The welding speed must be selected to evenly fuse the weld edges and obtain a weld pool (eye), which guarantees proper penetration. Highly qualified welders and years of experience guarantee proper joint execution. In critical joints (exposed to dynamic stress during operation), where there is a lack of penetration, the weld should be cut out and rewelded, or – if technically possible – the penetration should be ground and root welded, i.e., penetration should be performed on the opposite side of the weld face.

WELD DEFECTS

Excessive penetration will occur if the distance between the edges of the sheets (tubes) is too large, the current is too high, and the welding speed is too slow. If possible, the area of excessive penetration should be ground.

Excessive weld overhang will result from too slow a welding speed, excessive filler metal feed, and too low a welding current when creating the weld overhang. It's also important to properly select the number of layers to be applied to the joint so that the final layer doesn't constitute excessive weld overhang.

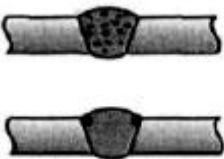
Undercuts occur at the interface (on both sides) between the parent material and the weld face or weld root. This defect is caused by excessive welding current, excessively long arc length, excessively weaved electrode movement, and too slow filler metal feed. Insufficient filler metal diameter can also contribute to this defect.

A crater is formed as a result of improper weld completion (too slow filler feed in the final phase of welding) or excessively high welding current. The crater problem is eliminated if the welding machine is equipped with a crater filler. This reduces the welding current at the end of the weld. Cracks form in the crater, which can lead to damage to the entire joint. Without a crater filler, short welding breaks are required during the completion of the weld to fill the void. Welding structures made of thicker components requires the use of run-out plates, which must be removed after the joint is completed.

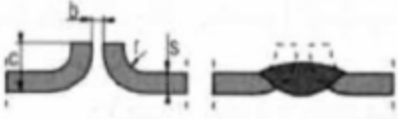
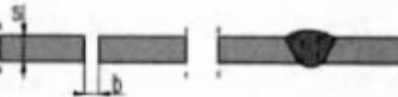
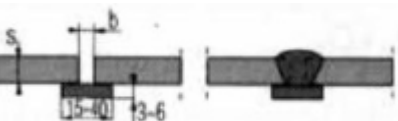
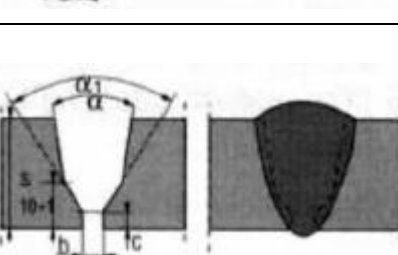
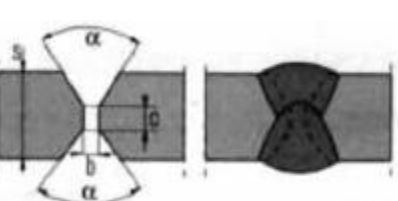
Burn-through occurs when a multi-pass weld is being made and, during the second layer, the first pass is burned through due to excessive current or welding speed. The burnt areas should be cut out and the weld repeated.

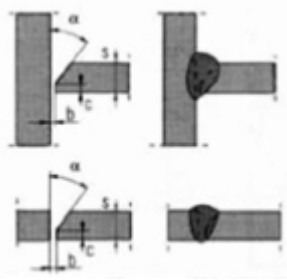
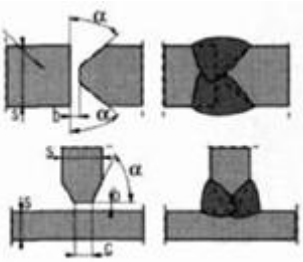
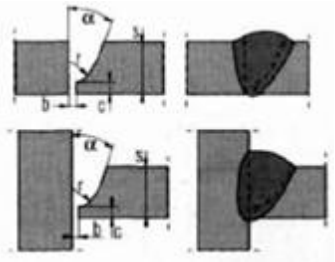
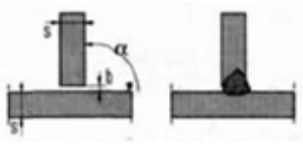
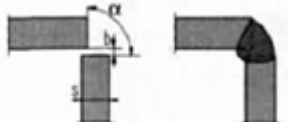
The concavity of the face reduces the joint's cross-section, which reduces its strength at that point. Therefore, another layer should be applied, being careful not to apply it in a way that would result in excessive overhang of the face. This additional layer should be applied before the joint cools. This prevents the creation of additional unfavorable stresses that would reduce the joint's strength.

Weld asymmetry is a defect characterized by the weld axis not being aligned with the weld groove or (in fillet welds) the straight line leading to the joint between two sheets. This defect significantly reduces the strength of the joint and must be avoided. Such a weld should be thoroughly ground and re-performed correctly, although this (repeated) process significantly reduces the joint's strength due to repeated heating and cooling.

Weld defect	Appearance	The cause of the formation
Porosity		Insufficient gas flow - should be 8-15 l/min
		Spatters occurring in the gas nozzle are detrimental to gas protection
		Air drafts in the welding area
		The handle is held too far or too far from the workpiece being welded.
		Welded element wet, greasy or rusty
Weld too narrow		Welding speed too high
		Welding current too low in relation to welding speed
Defects connections		Irregular grip movements
		Welding voltage too low
Significant sputtering		Welding voltage too high
		Dirty gas nozzle

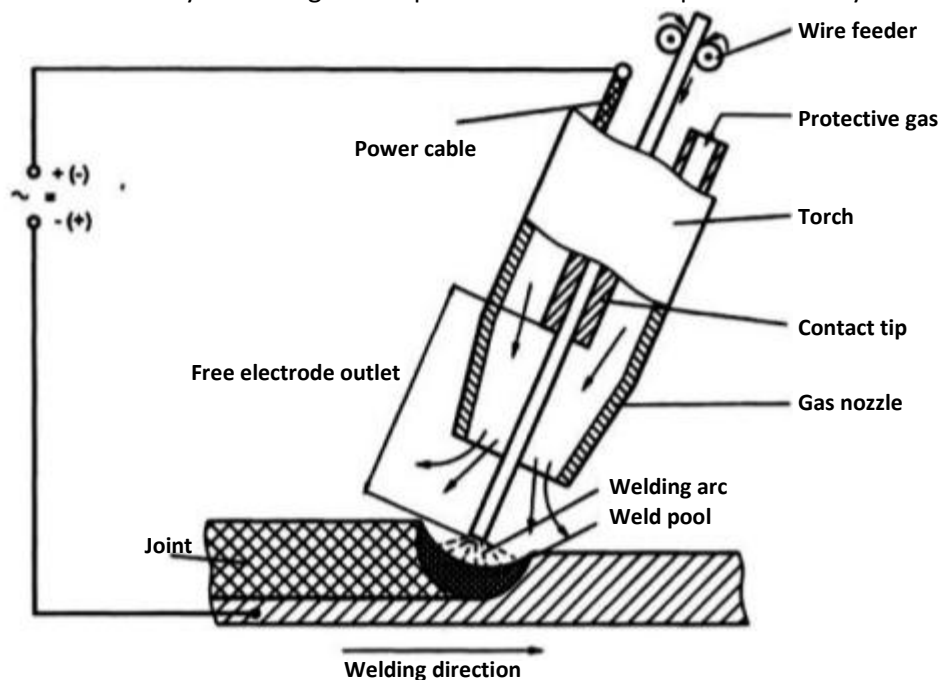
WHEN COOKING EDGES USING THE MIG/MMA METHOD

Weld name	cross-section of the joint before and after welding	dimensions				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I marginal joint		up to 4	up to 1	s-3s	$r \approx S$	-
weld I		up to 6	up to 2	-	-	-
weld I		up to 6	up to 2	-	-	-
joint 2I		4-12	up to 3	-	-	-;
joint V		4-30	up to 3	-	-	40-50
joint Y		4-30	up to 3	2-5	-	40-50
joint V+V		>20	up to 3	up to 3	-	20-30 α_1 40-60
joint X		>12	up to 3	up to 3	-	40-60

Weld name	cross-section of the joint before and after welding	dimensions				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1/2V weld or 1/2Y		3-30	up to 3	up to 4	-	40-60
joint K		>10	up to 3	up to 4	-	40 -60
joint J		>15	up to 3	1-3	6-8	20 -25
joint L		>1	up to 2	-	-	60-120
joint L		>1	up to 2	up to 2	-	60-120

MIG/MAG WELDING TECHNOLOGY

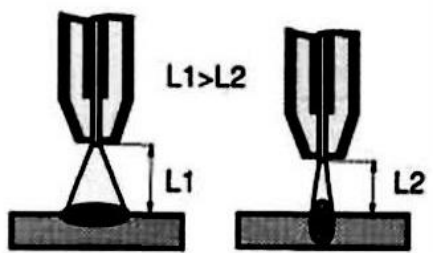
The GMA welding process involves fusing the weld metal and the consumable electrode material using the heat of an electric arc between the electrode and the workpiece, shielded by an inert or active gas. The weld metal is formed from the molten electrode material and the partially melted edges of the workpieces. The basic shielding gases used in GMA welding are inert gases: argon and helium, and active gases: CO₂, H₂, O₂, N₂, and NO, used separately or as additives to argon or helium. The consumable electrode is a solid wire, typically 0.6 to 4.0 mm in diameter, and is continuously fed through a special feed system at speeds ranging from 2.5 to as much as 50 m/min. GMA torches can be water- or air-cooled. GMA welding is primarily performed with direct current and positive polarity. The precise shielding of the welding arc between the consumable electrode and the workpiece ensures that the weld is formed under very favorable thermal and metallurgical conditions. GMA welding can therefore be used to produce high-quality joints of all metals that can be joined by arc welding. These include carbon and low-alloy steels, corrosion-resistant steels, special steels, aluminum, magnesium, copper, nickel and their alloys, as well as titanium and its alloys. Welding can be performed in workshop and assembly conditions in all positions.



PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR MIG/MAG WELDING

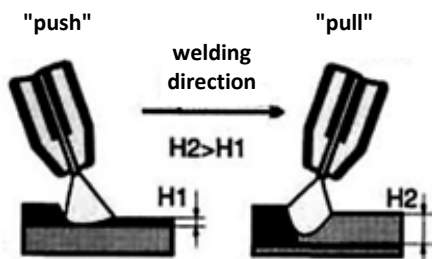
Butt welds in the downhand position should be performed using the "push" technique for thin workpieces and the "pull" technique for thicker workpieces. Vertical butt welds for thin workpieces should be performed from top to bottom. Fillet welds in the sideways position should be performed using the "push" technique, but with an additional tilt of the welding gun in a plane perpendicular to the welding direction. When filling wide grooves in the downhand or vertical position, the tip of the gun should be used in lateral swinging movements. During welding, the welding gun should be held at a proper angle to the workpieces being welded – too large an angle can cause air to be drawn into the molten metal pool (the angle of the gun from the vertical should be $\leq 10^\circ$).

Inclination can cause air to be drawn into the molten metal pool (the torch angle should be $<10^\circ$). Long arc welding reduces the penetration depth – the weld is wide and flat, and welding is accompanied by increased spatter. Short arc welding (at the same current density) increases the penetration depth – the weld is narrower, and material spatter becomes smaller. Welding speed is the result of a given current and arc voltage, maintaining the proper weld bead shape. If the welding speed is to be changed even slightly, the current or arc voltage must be changed accordingly. Increasing the welding speed narrows the weld and reduces the penetration depth, and with further increases, undercuts appear. The highest welding speeds, without undercuts, can be achieved by increasing the electrode stick-out and tilting the workpiece from the top down or tilting the torch in the welding direction. Low welding speeds cause the penetration depth, face width and riser height to increase.



Excessive arc lengthening or shortening may result in unstable arc behavior and poor weld quality.

L1, L2 - arc length



The welding direction - the guidance of the welding torch - also has a significant influence on the penetration depth.

H1, H2 - penetration depth

TIG WELDING TECHNOLOGY

TIG (Tungsten Inert Gas) welding involves generating an electric arc using a non-consumable tungsten electrode shielded by an inert gas. It is often referred to (primarily in the US) as GTAW (Gas Tungsten Arc Welding).

The welding arc between the non-consumable electrode and the workpiece melts the material's surface. TIG welding eliminates the need for filler metal. The weldments can be joined by melting the weld groove. However, if filler metal is used, it is introduced into the weld pool manually, not using a welding torch as in MIG/MAG welding. Therefore, in TIG welding, the welding torch has a completely different design than the MIG/MAG torch. The filler metal is typically available in the form of a 1-meter-long wire (rod) of an appropriate diameter.

The TIG welding process takes place in an environment of a chemically inert shielding gas, most often argon or helium, flowing from the electrode holder nozzle. The shielding gas protects the weld and electrode from oxidation but has no effect on the metallurgical process.

APPLICATION OF THE TIG METHOD

The TIG method produces an exceptionally clean and high-quality weld. The process eliminates the risk of slag contamination, and the finished weld requires virtually no cleaning. The TIG method is most commonly used for welding stainless steels and other high-alloy steels, as well as materials such as aluminum, copper, titanium, nickel, and their alloys.

TIG welding is used for welding pipes, pipelines, and thin sheets, among other things. It is used in various industries, including the food, chemical, automotive, and aviation sectors.

METHODS OF TRANSFERRING METAL IN AN ELECTRIC ARC

Depending on the type of shielding gas used and the electrical parameters of the welding process (voltage and current), there are three ways of changing the physical state of the metal in the welding arc:

LARGE DROP



- used in the MIG/MAG method at low current densities and long arc
- not recommended in forced positions

SPRAY



- used in the MAG method with gas mixtures
- not recommended in forced positions

SHORT CIRCUIT



- used in the MAG method with a short arc
- recommended for welding thin elements and in forced positions

PROTECTIVE GASES

The shielding gas determines the effectiveness of the welding shield, as well as the method of metal transfer in the arc, welding speed, and weld shape. Inert gases, argon and helium, although excellent at protecting the molten weld metal from atmospheric ingress, are not suitable for all GMA welding applications. By mixing helium or argon in appropriate proportions with chemically active gases, the nature of metal transfer in the arc is changed, arc stability is increased, and metallurgical processes in the weld pool can be influenced. At the same time, spatter can be significantly reduced or completely eliminated.

Protective gas	Chemical action	Welded metals
Ar	inert	Basically all metals except carbon steels
He	inert	Al, Cu, Cu alloys, Mg alloys, high linear welding energy guaranteed
Ar + 20-80% He	inert	Al, Cu, Cu, Mg alloys, ensure high linear welding energies, low gas thermal conductivity
Ar + 25-20% N ₂	reducing	Copper welding with high linear arc energy, better arc glow than with 100% N ₂ shielding
Ar+1-2% O ₂	weakly oxidizing	Recommended mainly for welding corrosion-resistant steels and alloy steels.
Ar + 3-5% O ₂	oxidizing	Recommended for welding carbon and low-alloy steels
CO ₂	oxidizing	Recommended only for welding low carbon steels
Ar + 20-50% CO ₂	oxidizing	Recommended only for welding carbon and low-alloy steels.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxidizing	Recommended only for welding carbon and low-alloy steels.
CO ₂ + 20% O ₂	oxidizing	Recommended only for welding low-carbon and low-alloy steels.
90% He + 7.5% Ar + 2.5% CO ₂	weakly oxidizing	Corrosion-resistant steels, short-arc welding
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	oxidizing	Low-alloy, high-impact steels, short-arc welding



The last two digits of the year of application of the CE marking - 19

EC DECLARATION OF CONFORMITY

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

declares with full responsibility that:

MIG/TIG/MMA-220 welder

Type: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

meets the requirements of the European Parliament and the Council:

2014/30/EU of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electromagnetic compatibility, 2014/35/EU of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits,

2011/65/EU of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

and standards EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012

is identical to the specimen that is the subject of EC type examination certificate No.

0B160523.WFWUO10 of 23/05/2016

and EC type no. 0B160523.WFWUO11 of 23/05/2016

issued by ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Country: Italy

Phone: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

Email: ecm@entecerma.it, Website: www.entecerma.it

Notified Body Identification Number: 1282

This EC Declaration of Conformity becomes invalid if the product is changed or rebuilt without the manufacturer's consent.

The following persons are responsible for preparing and storing technical documentation:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Street 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03/06/2019

Place and date of issue



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Surname, name and position of the authorized person

Warranty Card

1	Device name and article number.	
2	Date of purchase.	
3	A detailed description of the reported defect or fault.	If there is insufficient space, please continue on the reverse side of this Application Form.
4	Name and address of the distribution point where the product was purchased.	
5	Seller's stamp Date and signature.	
6	Personal contact details, telephone number.	

In accordance with the terms of the warranty provided:

- The product being complained about should be delivered to the FH GEKO service center in its original packaging along with a correctly completed Warranty Card and proof of purchase (or its copy) with the date of sale as in the Warranty Card.
- The warranty is granted for a period of 12 months from the date of purchase of the device by the user.
- To obtain a warranty for a period of up to 24 months, the following conditions must be met:
 - after the 12-month warranty period, the product must be delivered with proof of purchase and warranty card to the "GEKO" service center for periodic inspection
 - The cost of the inspection is PLN 50 net (PLN 61.50 gross) and possibly the cost of consumables
 - The costs of transporting the tool in both directions are borne by the user of the device

4. Devices without a complaint form will be treated as devices requiring paid repair.

- The warranty covers only quality defects resulting from the manufacturer's fault.

6. The warranty does not cover:

- damage resulting from improper use, maintenance and storage,
- mechanical, physical and chemical damage caused by external forces,
- normal wear and tear during use,
- repairs involving adjustments,
- damage resulting from use other than in accordance with the intended use and the recommendations of the Operating Instructions,
- damage resulting from overloading the device, leading to damage to the engine or mechanical transmission components.
- damage resulting from: installation of incorrect parts or accessories, use of incorrect lubricants or oils
- use of the DIY device for professional purposes,

It is forbidden to make any modifications to the structure or to carry out repairs by unauthorized persons.

- The repair period may be extended by the time necessary for the delivery and collection of the equipment by the service center, as well as by the delivery time of spare parts if the guarantor orders them from the manufacturer.

- The warranty does not cover parts that are subject to natural wear and tear during operation: thermal fuses, electrographite brushes, V-belts, tool holders, batteries, working tips of power tools (circular saws, drills, milling cutters), etc.

- The guarantor is not liable for any lost profits of the user.

8. If the device sent for repair is in working order, or is sent without a form, or with a complaint form that does not include a description of the damage, a flat fee of 5% of the net value of the tested device, but no less than PLN 10, will be charged for the testing of the device. Furthermore, shipping of such a device will be at the recipient's expense.

9. All service activities not covered by the warranty are subject to valuation and payment.

- If the complaint is accepted, the Guarantor will, at its discretion: repair the complained goods (if possible) or refund the purchase price of the goods to the buyer reduced by an amount corresponding to the percentage of wear and tear of the complained goods.

11. Additional fees:

- the product delivered to the service center must meet basic hygiene conditions (free of dirt), otherwise the actions taken by the service center to remove this condition will be subject to an additional fee.
- upon receiving the equipment, the Service Provider will perform an initial diagnosis, understood as a paid service, consisting of checking the condition of the equipment, testing, estimating damage, pricing spare parts, and repair costs in the event of equipment damage. If, during the initial diagnosis, the Service Provider determines that:
 - the equipment is functional - the Service returns the equipment to the customer at the company's headquarters or via courier at the customer's expense, charging him/her for the costs of the initial diagnosis.
 - the fault was caused by the Customer's fault - the Service Center will inform the Customer of any damage to the equipment and the estimated repair costs. In the event of cancellation of the repair after the initial diagnosis, the equipment will be returned under the terms described above. If the Customer consents to the service, the equipment will be returned under the terms described above, plus the previously agreed-upon service costs.
 - the fault was caused by a manufacturing defect - the costs of the initial diagnosis are borne by the Guarantor. After repair, the equipment will be returned to the Customer.
- The cost of an additional fee or initial diagnosis as of January 1, 2015 is PLN 35 net.

Date of acceptance into service

legible signature of the applicant
I have read and accept the warranty terms.



BEDIENUNGSANLEITUNG

MIG/TIG/MMA-220-Schweißgerät

Typ: G80096, Modell: MIG/TIG/MMA-200

Übersetzung der Originalanleitung
DE - DEUTSCHE VERSION



Hergestellt für
FH GEKO

Kietlin, Spacerowa-Straße 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

**Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Verwendung sorgfältig durch.
Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, alle Anweisungen zu lesen, die für die sichere
Verwendung und Bedienung erforderlich sind, und sich über alle Risiken zu informieren,
die beim Betrieb des Geräts auftreten können.**



AUFMERKSAMKEIT!!!

Aufgrund kontinuierlicher Produktverbesserungen dienen die im Handbuch enthaltenen Fotos und Zeichnungen nur zur Veranschaulichung und können vom gekauften Produkt abweichen. Diese Unterschiede können nicht als Grundlage für eine Reklamation dienen.

Technische Daten

Stromversorgung: 230V / 50Hz

Stromverbrauch MIG/MAG: 6,1 kVA

WIG/MIG-Stromverbrauch: 5,8 kVA

Schweißmethoden: MIG/MAG/FCAW/MMA (Elektrode)/TIG

MIG/MAG-Schweißstrombereich: 40–220 A

WIG/MMA-Schweißstrombereich: 20–170 A

Schweißstrom Einschaltdauer 100%: (MIG/MAG -170A)

Schweißstrom-Einschaltdauer 100 %: (WIG/MMA -132 A)

Schweißstrom Einschaltdauer 60%: (MIG/MAG - 220A

Schweißstrom-Einschaltdauer 60 %: (WIG/MMA -170 A)

Unterstützte Drahtdurchmesser: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Unterstützte Elektrodendurchmesser: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Unterstützte Drahtspulen: bis 5 kg

Drahtvorschub: 2-Rollen (intern)

SICHERHEITSREGELN



STROMSCHLAG KANN TÖDLICH SEIN: Schweißgeräte erzeugen hohe Spannungen. Berühren Sie den Schweißbrenner oder das angeschlossene Schweißmaterial nicht, wenn das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist. Alle Komponenten im Schweißstromkreis können Stromschläge verursachen. Berühren Sie sie daher nicht mit bloßen Händen oder durch feuchte oder beschädigte Schutzkleidung. Arbeiten Sie nicht auf nassen Oberflächen und verwenden Sie keine beschädigten Schweißkabel.

HINWEIS: Das Entfernen äußerer Abdeckungen bei angeschlossenem Gerät sowie der Betrieb des Gerätes mit entfernten Abdeckungen ist verboten! Schweißkabel, Erdungskabel, Erdungsklemme und das Schweißgerät sollten in einem guten technischen Zustand gehalten werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.



DÄMPFE UND GASE KÖNNEN GEFÄHRlich SEIN: Beim Schweißen entstehen gesundheitsschädliche Dämpfe und Gase. Der Arbeitsbereich sollte ausreichend belüftet und mit einem Abluftventilator ausgestattet sein. Schweißen Sie nicht in geschlossenen Räumen. Vermeiden Sie das Einatmen von Dämpfen und Gasen. Die Oberflächen der zu schweißenden Bauteile sollten frei von chemischen Verunreinigungen wie Entfettungsmitteln (Lösungsmitteln) sein, die sich beim Schweißen zersetzen und giftige Gase bilden.



LICHTBOGENSTRAHLEN KÖNNEN VERBRENNUNGEN VERURSACHEN: Blicken Sie nicht mit ungeschützten Augen direkt in den Lichtbogen. Tragen Sie immer eine Gesichtsmaske oder einen Gesichtsschutz mit entsprechendem Filter. Schützen Sie umstehende Personen mit nicht brennbaren, strahlenabsorbierenden Schutzschirmen. Schützen Sie freiliegende Körperteile mit geeigneter Schutzkleidung aus nicht brennbarem Material.



ELEKTROMAGNETISCHE FELDER KÖNNEN GEFÄHRlich SEIN: Elektrischer Strom, der durch Schweißkabel fließt, erzeugt ein elektromagnetisches Feld um sie herum. Dieses elektromagnetische Feld kann Herzschrittmacher stören. Schweißkabel sollten parallel und so nah wie möglich beieinander verlegt werden.



FUNKEN KÖNNEN BRAND VERURSACHEN: Schweißfunken können Feuer, Explosionen und Verbrennungen der Haut verursachen. Tragen Sie beim Schweißen Schweißerhandschuhe und Schutzkleidung. Entfernen oder sichern Sie alle brennbaren Materialien und Substanzen aus dem Arbeitsbereich. Schweißen Sie nicht in geschlossenen Behältern oder Tanks, die brennbare Flüssigkeiten enthalten haben. Solche Behälter oder Tanks sollten vor dem Schweißen gespült werden, um brennbare Flüssigkeiten zu entfernen. Schweißen Sie nicht in der Nähe von brennbaren Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten. Feuerlöschgeräte (Feuerlöschdecken und Trockenpulver- oder Kohlendioxid-Feuerlöscher) sollten in der Nähe des Arbeitsbereichs an einem sichtbaren und leicht zugänglichen Ort bereitgestellt werden.



STROMVERSORGUNG: Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie Arbeiten oder Reparaturen am Gerät durchführen. Überprüfen Sie regelmäßig die Schweißkabel. Bei Beschädigungen am Kabel oder an der Isolierung muss das Kabel sofort ausgetauscht werden. Schweißkabel dürfen nicht gequetscht werden und dürfen nicht mit scharfen Kanten oder heißen Gegenständen in Berührung kommen.



FLASCHENKÖNNEN EXPLODIEREN: Verwenden Sie nur zugelassene Flaschen und einen ordnungsgemäß funktionierenden Regler. Flaschen sollten aufrecht transportiert und gelagert werden. Schützen Sie die Flaschen vor Hitze, Umkippen und mechanischen Beschädigungen. Halten Sie alle Komponenten des Gassystems in gutem Zustand: Flasche, Schlauch, Anschlüsse und Regler.



GESCHWEISSTE MATERIALIEN KÖNNEN BRENNEN: Berühren Sie geschweißte Bauteile niemals mit ungeschützten Körperteilen. Tragen Sie beim Berühren oder Bewegen von geschweißtem Material stets Schweißhandschuhe und eine Schweißzange.



CE-KONFORMITÄT: Dieses Gerät entspricht den Empfehlungen des europäischen CE-Komitees.

INSTALLATIONSBEDINGUNGEN

- Das Schweißgerät sollte an einem Ort verwendet werden, an dem die Temperatur zwischen -10 und 40 °C liegt.
- Verwenden Sie es, wenn die Luftfeuchtigkeit weniger als 90 % beträgt.
- Verwenden Sie das Schweißgerät nicht bei direkter Sonneneinstrahlung oder Regen. Achten Sie darauf, dass kein Wasser in das Schweißgerät eindringt.
- Nicht an Orten verwenden, an denen Staub und ätzende Gase vorhanden sind.
- Nicht verwenden, wenn der Luftstrom zu schwach ist.

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Das Schweißgerät ist mit einem Überdruck-, Überlastungs- und Überhitzungsschutz ausgestattet. Das Schweißgerät schaltet ab, wenn Druck, Ausgangsstrom oder Temperatur die zulässigen Parameter überschreiten. Verwenden Sie das Schweißgerät nicht bei zu hohem Druck! Um eine Überhitzung zu vermeiden, beachten Sie folgende Regeln:

- Der Arbeitsplatz muss klimatisiert sein

Das Schweißgerät ist für den industriellen Einsatz konzipiert. Verwenden Sie das Schweißgerät nicht im Freien, da der Wind es während des Betriebs nicht kühlen kann. Das Schweißgerät sollte mindestens 30 cm von anderen Gegenständen entfernt aufgestellt werden. Der Raum muss ausreichend klimatisiert sein.

- Überlasten Sie das Schweißgerät nicht!

Das Schweißgerät stoppt bei Überlastung – die rote Lampe leuchtet auf und der Temperaturschalter wird aktiviert. Ziehen Sie das Netzkabel nicht ab; der Lüfter muss das Gerät kühlen. Das Schweißgerät startet neu, sobald die Lampe die Farbe wechselt und die Temperatur wieder im Normalbereich liegt.



AUFMERKSAMKEIT!!!



Schweißen kann ein Sicherheitsrisiko für den Bediener und andere Personen in der Nähe darstellen. Daher sind beim Schweißen besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Machen Sie sich vor Schweißbeginn mit den für Ihren Arbeitsplatz geltenden Arbeitsschutzvorschriften vertraut. Beim E-Hand- und WIG-Elektroschweißen bestehen folgende Gefahren:

- ELEKTRISCHER SCHLAG
- NEGATIVE AUSWIRKUNGEN DES LICHTBOGENS AUF DIE MENSCHLICHEN AUGEN UND DIE HAUT
- Dampf- und Gasvergiftung
- VERBRENNUNGEN
- EXPLOSIONS- UND BRANDGEFAHR
- LÄRM

Vermeidung von Stromschlägen:

- Schließen Sie das Gerät an eine technisch effiziente elektrische Installation mit ordnungsgemäßigem Schutz und wirksamer Neutralisierung (zusätzlicher Schutz gegen Stromschlag) an; es sollte überprüft und ordnungsgemäß
- auch andere Geräte am Schweißerarbeitsplatz mit dem Netzwerk verbinden,
- Stromkabel bei ausgeschaltetem Gerät installieren,
- Berühren Sie nicht die nicht isolierten Teile des Elektrodenhalters, der Elektrode und des zu schweißenden Werkstücks, einschließlich des Gerätegehäuses.
- keine Griffe und Stromkabel mit beschädigter Isolierung verwenden,
- unter Bedingungen mit besonderem Risiko eines Stromschlags (Arbeiten in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit und geschlossenen Tanks) mit einem Assistenten arbeiten, der den Schweißer unterstützt und für die Sicherheit sorgt, Kleidung und Handschuhe mit guten Isoliereigenschaften verwenden,
- wenn Sie Unregelmäßigkeiten feststellen, wenden Sie sich an kompetente Personen, um diese beseitigen zu lassen,
- Der Betrieb des Geräts ohne Abdeckungen ist verboten.

Vermeidung der negativen Auswirkungen von Lichtbögen auf menschliche Augen und Haut:

- Tragen Sie Schutzkleidung (Handschuhe, Schürze, Lederschuhe),
- Verwenden Sie Schutzschilde oder Gesichtsschutz mit einem richtig ausgewählten Filter,
- Verwenden Sie Schutzvorhänge aus nicht brennbaren Materialien und wählen Sie die richtigen Farben für Wände, die schädliche Strahlung absorbieren.

Vorbeugung von Vergiftungen durch Dämpfe und Gase, die beim Schweißen durch Elektrodenbeschichtung und Metallverdampfung freigesetzt werden:

- Verwenden Sie Lüftungsgeräte und Abluftsysteme, die an Orten mit eingeschränktem Luftaustausch installiert sind,
- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen (Tanks) mit Frischluft blasen,
- Verwenden Sie Masken und Atemschutzgeräte.

Verbrennungsschutz:

- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung und -schuhe, um sich vor Verbrennungen durch Lichtbogenstrahlung und Spritzer zu schützen.
- Vermeiden Sie die Verunreinigung der Kleidung mit Fett und Öl, da diese sonst Feuer fangen könnten.

Explosions- und Brandschutz:

- Der Betrieb des Gerätes und das Schweißen in explosions- oder feuergefährdeten Räumen ist verboten.
- Die Schweißstation sollte mit Feuerlöscheinrichtungen ausgestattet sein,
- Die Schweißstation sollte in sicherer Entfernung von brennbaren Materialien aufgestellt werden.

Vermeidung negativer Auswirkungen von Lärm:

- Verwenden Sie Ohrstöpsel oder andere Lärmschutzmaßnahmen
- Warnen Sie Personen in der Nähe vor Gefahren

WARNUNG!

Verwenden Sie zum Auftauen gefrorener Rohre keine Stromquelle. Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, müssen Sie:

- Überprüfen Sie den Zustand der elektrischen und mechanischen Verbindungen. Verwenden Sie keine Griffe oder Netzkabel mit beschädigter Isolierung. Bei unzureichend isolierten Griffen und Netzkabeln besteht Stromschlaggefahr.
- Sorgen Sie für angemessene Arbeitsbedingungen, d. h. für angemessene Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Belüftung am Arbeitsplatz. Außerhalb geschlossener Räume vor Niederschlag schützen,
- Stellen Sie das Ladegerät an einem Ort auf, an dem es leicht zu bedienen ist.

Personen, die das Schweißgerät bedienen, sollten:

- über die Qualifikation zum Elektroschweißen mit umhüllten Elektroden und dem WIG-Verfahren verfügen,
- die für Schweißarbeiten geltenden Arbeitsschutzvorschriften kennen und einhalten,
- Verwenden Sie geeignete, spezielle Schutzausrüstung: Handschuhe, Schürze, Gummistiefel, Schweißschild oder Helm mit einem richtig ausgewählten Filter.
- mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein und das Schweißgerät bestimmungsgemäß bedienen,

Reparaturen am Gerät dürfen nur nach dem Ziehen des Netzsteckers durchgeführt werden. Berühren Sie bei angeschlossenem Gerät keine Bauteile des Schweißstromkreises mit bloßen Händen oder nasser Kleidung. Das Entfernen äußerer Abdeckungen bei angeschlossenem Gerät ist verboten.

Jegliche Veränderungen am Gleichrichter sind verboten und können die Sicherheit beeinträchtigen. Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal unter Beachtung der für elektrische Geräte geltenden Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Betreiben Sie das Schweißgerät nicht in explosions- oder feuergefährdeten Bereichen! Die Schweißstation sollte mit Feuerlöscheinrichtungen ausgestattet sein. Trennen Sie nach Abschluss der Arbeiten das Netzkabel vom Stromnetz.

Die oben dargestellten Gefahren und allgemeinen Arbeitsschutzbestimmungen decken den Arbeitsschutz für Schweißer nicht vollständig ab, da sie die Besonderheiten des Arbeitsplatzes nicht berücksichtigen. Sie sind eine wichtige Ergänzung zu Arbeitsschutzanweisungen sowie Schulungen und Unterweisungen durch Vorgesetzte.

- Elektrische Überlastung

Überlasten Sie das Schweißgerät nicht. Das Schweißgerät muss gemäß den Angaben auf dem Typenschild betrieben werden. Eine Überlastung kann zu dauerhaften Schäden am Schweißgerät führen.

- Spannung zu hoch

Normalerweise wird die Spannung eines Schweißgeräts durch einen Spannungsregler geregelt. Eine zu hohe Spannung kann das Schweißgerät beschädigen.

- Erdung

Stellen Sie sicher, dass das Schweißgerät ordnungsgemäß geerdet ist.

- AUFMERKSAMKEIT!

Verwenden Sie zum Auftauen von Rohren keine Stromquelle.

ANWENDUNG DES GERÄTS

Dieses Inverter-Schweißgerät ist für MIG/MAG- und E-Hand-Schweißen (mit allen Schweißelektroden) ausgelegt. Bei dem in dieser Anleitung beschriebenen Produkt handelt es sich um ein elektronisch gesteuertes MIG/MAG/E-Hand-Schweißgerät. Die Leistung ist im Verhältnis zur Stromaufnahme unverhältnismäßig hoch. Es dürfen nur zertifizierte Gasflaschen verwendet werden.

Das Gerät ist vielseitig einsetzbar, beispielsweise für die Durchführung von Außeneinsätzen und Reparaturarbeiten aller Art in Gebäuden.

Das Gerät darf nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden. Jede andere Verwendung als die in dieser Anleitung beschriebene gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden oder Verletzungen, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen, haftet der Benutzer/Besitzer, nicht der Hersteller. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen am oben genannten Produkt vorzunehmen, um seine Produkte zu verbessern.

STROMVERSORGUNG UND ERDUNG

Überprüfen Sie vor der Installation des Geräts, ob das Stromnetz, an das das Gerät angeschlossen wird, den auf dem Typenschild des Geräts angegebenen Anforderungen entspricht und allen lokalen und nationalen Normen entspricht. Bitte beachten Sie, dass verschiedene Schweißgerätemodelle unterschiedliche elektrische Anforderungen haben können.

BEDIENUNG DES SCHWEISSGERÄTS

1. Die Gaszufuhrverzögerung wird mit dem Drehknopf (1) auf der Vorderseite des Geräts eingestellt.
2. Die Schweißspannung im IMG-Modus (Draht) wird mit dem Drehknopf (2) auf der Vorderseite eingestellt. Normalerweise sollte der Wert an diesem Drehknopf dem Wert am Drehknopf für die Drahtvorschubgeschwindigkeit entsprechen. (3) Ein höherer Spannungswert führt zu einem längeren Lichtbogen, was eine geringere Eindringtiefe und eine breitere Schweißraupe zur Folge hat.

Zu hohe Spannung erhöht die Spritzerbildung, Porosität und das Risiko von Unterätzungen und Anhaften. Zu niedrige Spannung kann zu Prozessinstabilität führen.

3. Passen Sie die Schweißdrahtvorschubgeschwindigkeit durch Drehen des Knopfes (3) an. Passen Sie bei einer gegebenen Lichtbogenspannung die Drahtvorschubgeschwindigkeit so an, dass der Schmelzvorgang stabil ist. Passen Sie bei einer gegebenen Lichtbogenspannung die Drahtvorschubgeschwindigkeit so an, dass der Schmelzvorgang stabil ist.

4. Die Schweißstromstärke im IMG-Modus (MIG/MAG-Drahtschweißen) hängt vom Wert der eingestellten Spannung, aber auch von der Drahtvorschubgeschwindigkeit und seinem Durchmesser ab.

5. Die POWER-LED leuchtet, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird.

6. Bei Überlastung leuchtet die Überlastungsanzeige-LED (6) auf und die Sicherung unterbricht automatisch den Schweißvorgang. Unterbrechen Sie in diesem Fall die Arbeit, bis das Schweißgerät abgekühlt ist.

7. Mit dem MMA/MIG-Schalter können Sie die Schweißmethode auswählen.

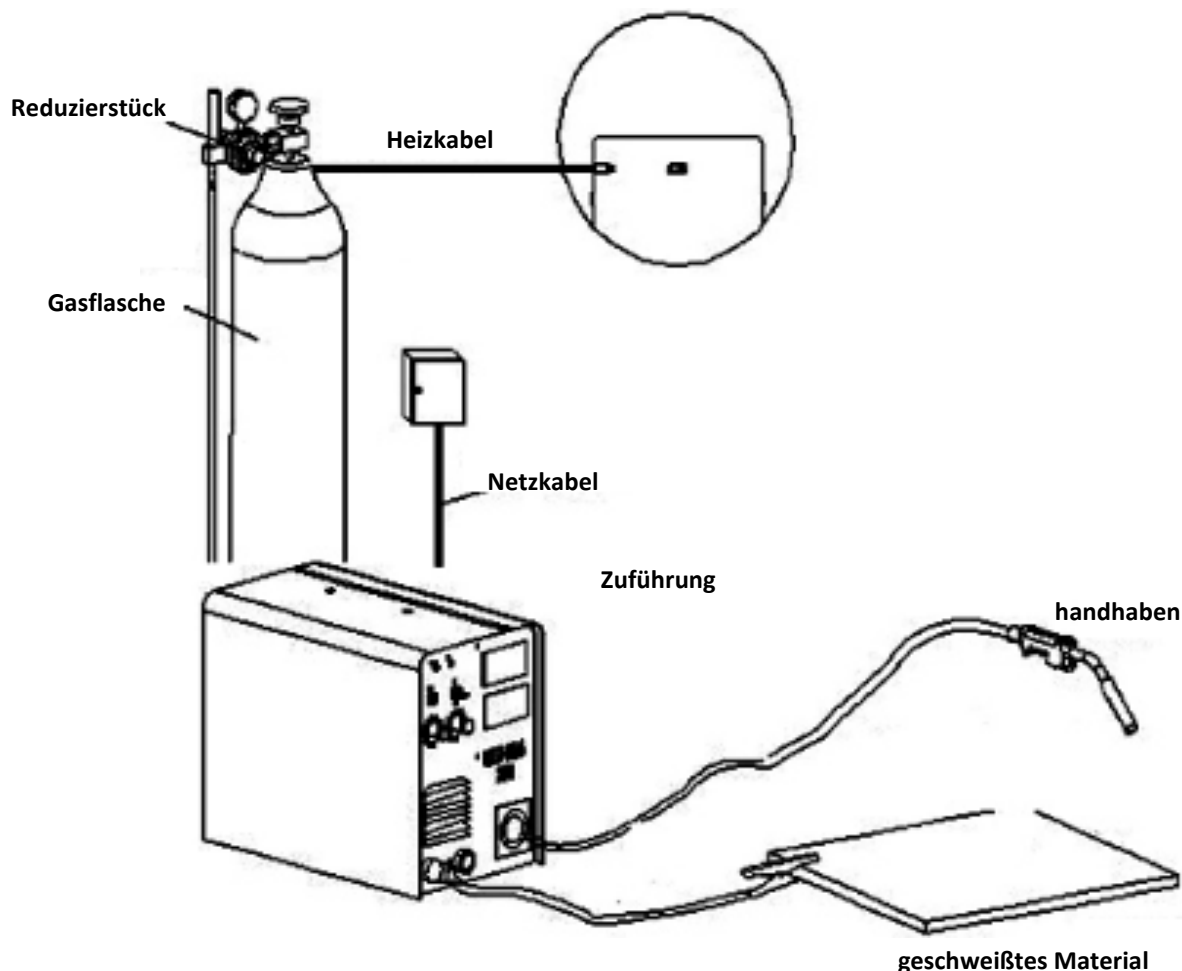
8. Mit der WIRE-Taste können Sie den Schweißdraht auswerfen.

9. Die Anzeigen auf der Vorderseite des Gerätes zeigen die aktuellen Schweißparametereinstellungen an: Schweißstromstärke (8) und Schweißspannung (9)

10. Schweißkabelbuchsen +(10), -(11)

11. MIG/MAG-Schweißkabelbuchse (12)

12. Die Einstellung des Schweißstroms bei der MMA-Methode (Elektrode) erfolgt mit dem Knopf (13) auf der Vorderseite des Geräts.



INSTALLATION DES SCHWEISSDRAHTS

1. Stellen Sie vor dem Einbau der Drahtspule sicher, dass die Rollen der Antriebseinheit für die Art und den Durchmesser des zugeführten Schweißdrahtes geeignet sind. Rollen mit V-Nut eignen sich für Schweißdrähte, Rollen mit U-Nut für Aluminiumdrähte.
2. Legen Sie die Drahtspule auf die Spulenhalterung und achten Sie darauf, dass die Abwickelrichtung der Spule mit der Drahtzufuhrrichtung übereinstimmt.
3. Ziehen Sie die Mutter am Spulenkörper fest.
4. Wickeln Sie das Ende des Drahtes auf der Spule ab und feilen Sie das Ende, damit es nicht scharf ist und die inneren Teile des Geräts nicht beschädigt.
5. Lassen Sie den Druck auf die Vorschubrollen nach.
6. Führen Sie das Drahtende in die Führung an der Rückseite des Vorschubgeräts ein und führen Sie es über die Antriebsrolle in den Anschluss, der zum Schweißbrenner führt.
7. Drücken Sie den Draht in die Nuten der Antriebsrolle, indem Sie die Führungsrolle festziehen.
8. Entfernen Sie die Gasdüse und schrauben Sie die Kontaktspitze ab.
9. Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie den Einstellknopf für die Drahtzufuhr auf die mittlere Position.
10. Wickeln Sie das Schweißkabel ab, drücken Sie dann die WIRE-Taste, bis der Draht etwa 20 mm im Auslass erscheint, und lassen Sie dann die Taste los.
11. Schrauben Sie die Kontaktspitze auf und montieren Sie die Gasdüse.
12. Stellen Sie den Rollendruck mit dem Drehknopf ein. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Druck, Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert ihn. Zu geringer Druck führt zum Rutschen der Antriebsrolle. Zu hoher Druck erhöht den Widerstand beim Drahtvorschub, was zu Drahtverformungen und -schnitten führen kann.

SCHUTZGASANSCHLUSS

1. Stellen Sie die Flasche mit dem entsprechend ausgewählten Schutzgas auf die Ablagefläche des Halbautomaten und sichern Sie diese mit einer Kette.
2. Entfernen Sie die Schutzkappe und öffnen Sie das Flaschenventil kurz, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen.
3. Bauen Sie das Reduzierstück so ein, dass sich das Manometer in einer vertikalen Position befindet.
4. Verbinden Sie das Schweißgerät über einen Schlauch mit der Flasche.
5. Das Regelventil darf nur vor dem Schweißen geöffnet werden. Schließen Sie das Ventil sofort nach Abschluss des Schweißvorgangs.

MAG-SCHWEISSEN

MAG – ein Schweißverfahren, bei dem ein chemisch aktives Schutzgas, z. B. CO₂, verwendet wird.

1. Stellen Sie sicher, dass das Schweißgerät von der Stromquelle getrennt ist.
2. Schließen Sie die Schutzgasflasche an.
3. Platzieren Sie die Massekabelklemme auf dem zu schweißenden Material.
4. Stecken Sie die Erdungsklemme in die (-) Buchse des Schweißgeräts.
5. Stecken Sie den Stecker des Schweißbrenners in die EURO-Steckdose.
6. Stecken Sie den Stromstecker in die Buchse (+) des Schweißgeräts.
7. Schalten Sie das Gerät ein.
8. Stellen Sie den Schweißmodusschalter auf die Position IMG.
9. Stellen Sie die entsprechenden Betriebsparameter für das Schweißgerät ein.
10. Starten Sie den Schweißvorgang.

MIG-SCHWEISSEN

MIG – ein Schweißverfahren, bei dem ein inertes chemisches Gas, z. B. Argon, Helium, als Schutzgas verwendet wird.

1. Stellen Sie sicher, dass das Schweißgerät von der Stromquelle getrennt ist.
2. Ersetzen Sie den Schweißbrenner durch einen mit einem teflonbeschichteten Federschlauch.
3. Schließen Sie die Schutzgasflasche an.
4. Legen Sie die Massekabelklemme auf das Werkstück.
5. Stecken Sie die Erdungsklemme in die Schweißgerätebuchse (-)
6. Stecken Sie den Stecker des Schweißbrenners in die EURO-Steckdose.
7. Stecken Sie den Stromstecker in die Buchse (+) des Schweißgeräts
8. Schalten Sie das Gerät ein.
9. Stellen Sie den Schalter auf die Position IMG.
10. Stellen Sie die entsprechenden Betriebsparameter für das Schweißgerät ein.
11. Starten Sie den Schweißvorgang.

BESCHREIBUNG DER METHODE

Beim Schweißen tritt ein Schweißdraht aus dem Schweißbrenner aus und schmilzt kontinuierlich im Lichtbogen. Das flüssige Material des Schweißdrahts verbindet sich mit dem zu verbindenden Material und bildet ein flüssiges Schweißbad. Beim Bewegen des Schweißbrenners folgt das Schweißbad der Bewegung, verfestigt sich an den Rändern und bildet eine dauerhafte Verbindung. Schutzgas wird über eine Gasdüse am Schweißbrenner zugeführt. Das Gas schützt das geschmolzene Metall vor Witterungseinflüssen und Verunreinigungen und kühlt den Schweißbrenner.

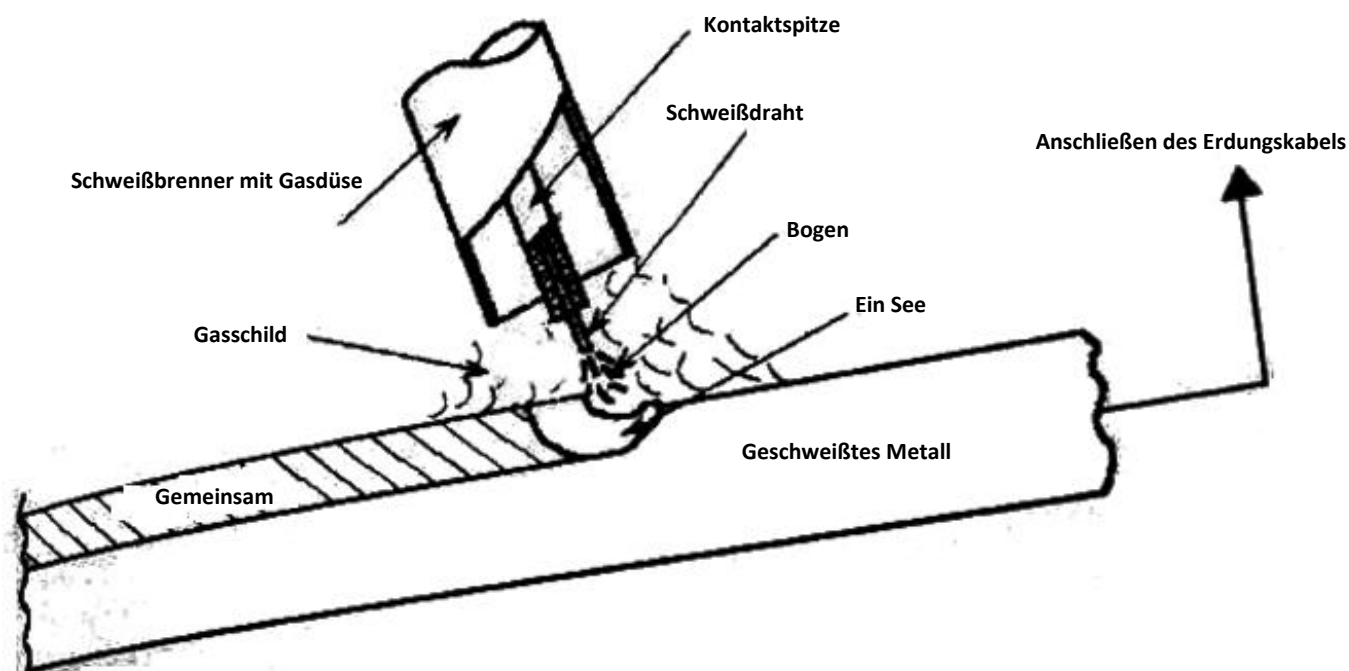
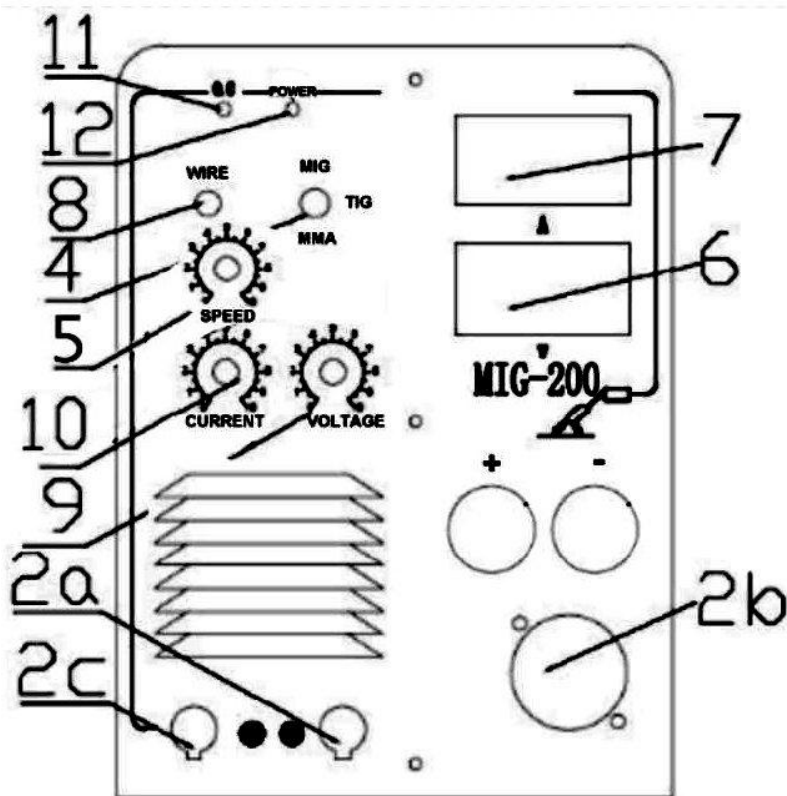


Abbildung 2. MIG/MAG-Schweißdiagramm

Das Material sollte vollständig von Verunreinigungen wie Rost und Farbe befreit werden. Jede Verunreinigung beeinflusst die Schweißrichtung und schwächt die Schweißnaht. Auch der Bereich, in dem die Erdungsklemme platziert wird, sollte gereinigt werden. Am besten verwenden Sie zur Reinigung einen Winkelschleifer mit Schleif- oder Bürstenscheibe oder eine Stahlbürste.

Für optimale Ergebnisse halten Sie den Schweißbrenner mit beiden Händen (unter Verwendung eines Schweißhelms), da dies eine bessere Kontrolle der Brennerposition ermöglicht. Achten Sie beim Schweißen darauf, dass Sie eine gute Sicht auf das Schweißbad haben und übermäßiges Einatmen von Schweißgasen vermeiden.

Das Neigen der Brennerspitze aus der vertikalen Position ermöglicht eine bessere Sicht auf den Schweißvorgang. Die Kontaktspitze sollte sich ca. 6–10 mm über dem Werkstück befinden. Ein gutes Verständnis der Brennerhöhe über dem Werkstück ermöglicht es, den Draht im Brenner auf eine Länge von 10 mm zu kürzen.



Schaltfunktion

- 4. MIG/MMA-Funktionsauswahl: Auswahl der Schweißfunktion.
- 5. Hauptschalter: Wenn der Schalter geschlossen ist (der Hauptschalter befindet sich hinter dem Gerät), beginnt der eingebaute Lüfter zu arbeiten.
- 6. Voltmeter: Durchschnittsspannung während des Schweißens.
- 7. Amperemeter: Durchschnittlicher Strom während des Schweißens.
- 8. Drahtvorschub-Schnellschalter: Drücken Sie den Schalter, um den Drahtvorschub mit der höchsten Geschwindigkeit zu betreiben.

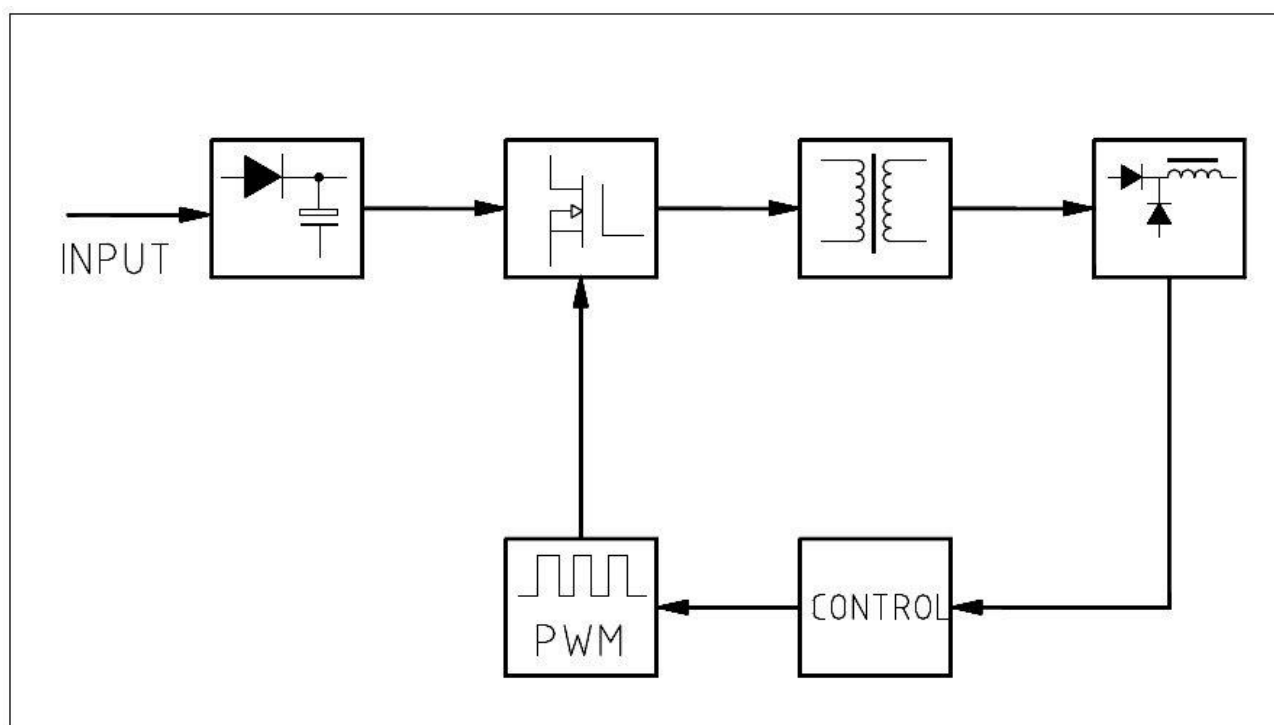
Einstellknopf

- 9. Knopf [Schweißstrom]: Einstellung des Schweißstroms (Drahtvorschubgeschwindigkeit).
- 10. Knopf [Schweißspannung]: Einstellung der Schweißspannung n.

Indikator

- 11. [Schutz]-Anzeige: Im Falle eines Stromausfalls, beispielsweise einer Überspannung oder Unterspannung der einphasigen Stromversorgung oder einer zu hohen Innentemperatur des Schweißgeräts, leuchtet die [Schutz]-Anzeige auf.
- 12. [Power]-Anzeige: Wenn der Steuerkreis des Schweißgeräts eingeschaltet ist, leuchtet die [Power]-Anzeige.

ANSCHLUSSDIAGRAMM



LEISTUNGSPARAMETER

Element	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Eingangsspannung (VAC)	1 Phase 220 V $\pm$ 10 %	1 Phase 220 V $\pm$ 10 %	1 Phase 220 V $\pm$ 10 %	1 Phase 220 V $\pm$ 10 %
Frequenz (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Kapazität (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Stromstärke (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Ausgangsspannung (VDC)	16,5-22	16,5-23	16,5-24	16,5-26
Nennarbeitszyklus	50 %	50 %	50 %	50 %
Leistungsfaktor	0,93	0,93	0,93	0,93
Effizienz (%)	85 %	85 %	85 %	85 %
Drahtvorschub	Innere	Innere	Innere	Innere
Drahtgeschwindigkeit (m/min)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Rollendurchmesser (mm)	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200
Drahtdurchmesser (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Abmessungen (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Gewicht (kg)				
Nutzbare Dicke (mm)	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8
Isolationsklasse	F	F	F	F
Produktionsebene	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Element	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Eingangsspannung	1 Phase 220 V $\pm$ 15 %		1 Phase 220 V $\pm$ 15 %		1 Phase 220 V $\pm$ 15 %		1 Phase 220 V $\pm$ 15 %	
Frequenz (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Kapazität (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Stromstärke (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Ausgangsspannung	16,5-22	20,8-	16,5-23	20,8	16,5-24	20,8	16,5-26	20,8-26,8
Nennarbeitszyklus	50 %		50 %		50 %		50 %	
Leistungsfaktor	0,93		0,93		0,93		0,93	
Effizienz (%)	85 %		85 %		85 %		85 %	
Drahtvorschub	Innere	-	Innere	-	Innere	-	Innere	-
Drahtgeschwindigkeit (m/min)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Rollendurchmesser (mm)	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-
Drahtdurchmesser (mm)	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-4,0
Abmessungen (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Gewicht (kg)								
Nutzbare Dicke (mm)	$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8	
Isolationsklasse	F		F		F		F	
Produktionsebene	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

KABELVERBINDUNG

1. Netzkabel anschließen

Jedes Schweißgerät ist mit einem Stromkabel ausgestattet. Schließen Sie das Kabel an eine 230-V-Wechselstromquelle an.

2. Anschließen der Arbeits-/Ausgangskabel (bitte MIG/MMA-Schweißmodus auswählen)

2a. Verbinden Sie den Erdungskabelstecker mit der Buchse an der Vorderseite (Markierung



und verbinden Sie die andere Seite der Erdungsklemme mit dem Werkstück.

2b. Der Brenner sollte an die Ausgangsbuchse (auf der Vorderseite) angeschlossen werden



und festgeschraubt, gleichzeitig den Schweißdraht manuell in den Brenner einführen.

AUSWAHL DER SCHWEISSPARAMETER

Die Einstellung der Schweißparameter sollte nach der Vorbereitung des Schweißgeräts beginnen. Der richtige Schweißstrom und die richtige Lichtbogenspannung wirken sich direkt auf die Stabilität, Qualität und Effizienz des Schweißprozesses aus. Die Schweißparameter müssen sorgfältig ausgewählt werden. Typischerweise werden die Parameter basierend auf dem Drahtdurchmesser, der gewünschten Tropfenübertragungsform und der Effizienz ausgewählt. Der am häufigsten verwendete Schweißstrom und Lichtbogen können gemäß der Tabelle eingestellt werden.

C02-Schweißstrombereich hinsichtlich Strom- und Spannungsübergang

Drahtdurchmesser mm	Kurzschlussübergang		Partikelübergang	
	Stromstärke (A)	Spannung (V)	Stromstärke (A)	Spannung (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

AUSWAHL DER SCHWEISSGESCHWINDIGKEIT

Die typische Schweißgeschwindigkeit beträgt 30 m/h. Die Schweißgeschwindigkeit muss so gewählt werden, dass die Schweißkanten gleichmäßig verschmelzen und ein Schweißbad (Auge) entsteht, das eine ordnungsgemäße Durchdringung gewährleistet. Hochqualifizierte Schweißer und langjährige Erfahrung garantieren eine ordnungsgemäße Ausführung der Verbindung. Bei kritischen Verbindungen (dynamisch beansprucht) mit mangelnder Durchdringung sollte die Schweißnaht herausgeschnitten und neu geschweißt werden. Wenn technisch möglich, sollte die Durchdringung geschliffen und die Wurzel geschweißt werden, d. h. die Durchdringung sollte auf der gegenüberliegenden Seite der Schweißfläche erfolgen.

SCHWEISSFEHLER

Eine übermäßige Durchdringung tritt auf, wenn der Abstand zwischen den Kanten der Bleche (Rohre) zu groß, der Strom zu hoch und die Schweißgeschwindigkeit zu langsam ist. Wenn möglich, sollte der Bereich der übermäßigen Durchdringung geschliffen werden.

Ein übermäßiger Schweißüberhang entsteht durch zu geringe Schweißgeschwindigkeit, übermäßige Zufuhr von Füllmaterial und zu geringen Schweißstrom beim Erzeugen des Schweißüberhangs. Es ist außerdem wichtig, die Anzahl der auf die Verbindung aufzutragenden Schichten richtig auszuwählen, damit die letzte Schicht keinen übermäßigen Schweißüberhang bildet.

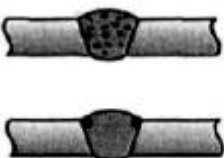
Hinterschneidungen treten an der Schnittstelle (beidseitig) zwischen Grundwerkstoff und Schweißfläche bzw. Schweißwurzel auf. Dieser Defekt wird durch zu hohen Schweißstrom, zu lange Lichtbogenlänge, zu schwingende Elektrodenbewegung und zu langsame Zufuhr des Zusatzwerkstoffs verursacht. Auch ein unzureichender Durchmesser des Zusatzwerkstoffs kann zu diesem Defekt beitragen.

Krater entstehen durch unsachgemäße Schweißnaht (zu langsame Schweißzuführung in der Endphase) oder zu hohen Schweißstrom. Das Kraterproblem wird behoben, wenn die Schweißmaschine mit einem Kraterfüller ausgestattet ist. Dieser reduziert den Schweißstrom am Ende der Schweißnaht. Im Krater bilden sich Risse, die die gesamte Schweißnaht beschädigen können. Ohne Kraterfüller sind während der Schweißnaht kurze Schweißpausen erforderlich, um den Hohlraum zu füllen. Das Schweißen von Konstruktionen aus dickeren Bauteilen erfordert den Einsatz von Auslaufblechen, die nach der Schweißnaht entfernt werden müssen.

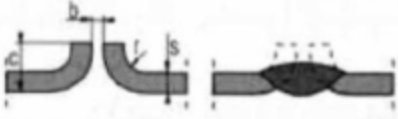
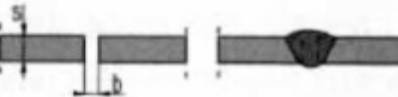
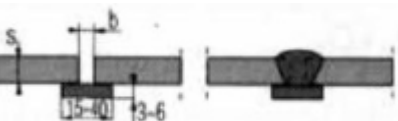
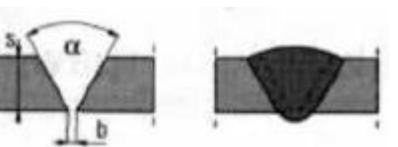
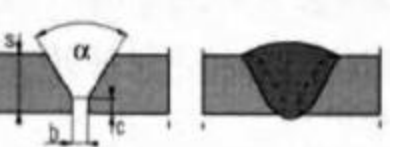
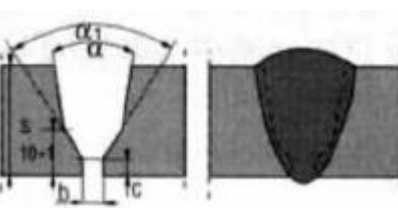
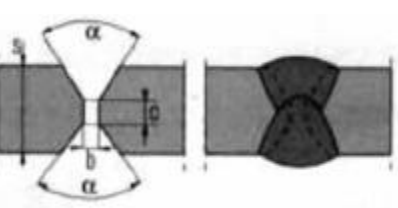
Ein Durchbrennen tritt auf, wenn beim Schweißen mehrerer Lagen die erste Lage aufgrund zu hoher Stromstärke oder Schweißgeschwindigkeit durchbrennt. Die verbrannten Bereiche sollten herausgeschnitten und die Schweißung wiederholt werden.

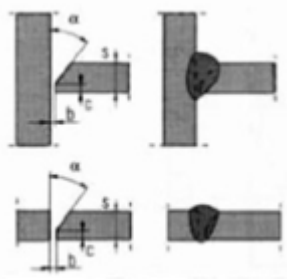
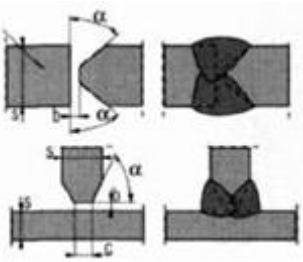
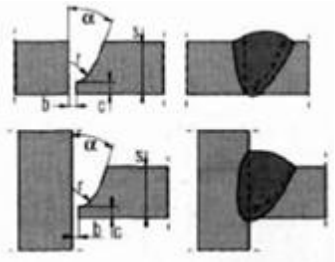
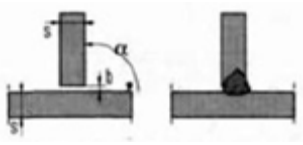
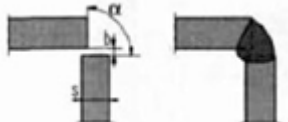
Die Konkavität der Fläche verringert den Querschnitt der Verbindung, was ihre Festigkeit an dieser Stelle verringert. Daher sollte eine weitere Schicht aufgetragen werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Fläche nicht zu stark übersteht. Diese zusätzliche Schicht sollte aufgetragen werden, bevor die Verbindung abkühlt. Dadurch wird die Entstehung zusätzlicher ungünstiger Spannungen verhindert, die die Festigkeit der Verbindung verringern würden.

Schweißasymmetrie ist ein Fehler, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Schweißachse nicht mit der Schweißfuge oder (bei Kehlnähten) der geraden Linie, die zur Verbindung zwischen zwei Blechen führt, ausgerichtet ist. Dieser Fehler verringert die Festigkeit der Verbindung erheblich und muss vermieden werden. Eine solche Schweißnaht sollte gründlich geschliffen und korrekt nachgearbeitet werden, obwohl dieser (wiederholte) Vorgang die Festigkeit der Verbindung aufgrund des wiederholten Erhitzens und Abkühlens erheblich verringert.

Schweißfehler	Aussehen	Die Ursache der Entstehung
Porosität		Unzureichender Gasfluss – sollte 8-15 l/min betragen
		Spritzer in der Gasdüse beeinträchtigen den Gasschutz
		Luftzug im Schweißbereich
		Der Griff wird zu weit oder zu weit vom zu schweißenden Werkstück entfernt gehalten.
		Schweißelement nass, fettig oder rostig
Auch schweißen eng		Schweißgeschwindigkeit zu hoch
		Schweißstrom im Verhältnis zur Schweißgeschwindigkeit zu niedrig
Mängel Anschlüsse		Unregelmäßige Griffbewegungen
		Schweißspannung zu niedrig
Bedeutsam Sputtern		Schweißspannung zu hoch
		Verschmutzte Gasdüse

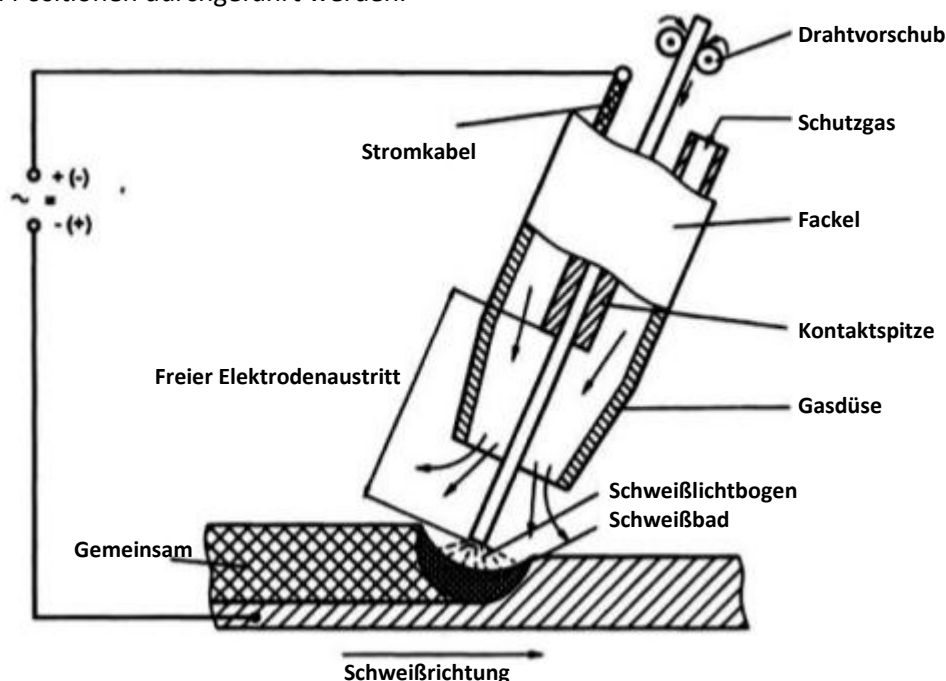
BEIM KOCHEN VON KANTEN MIT DEM MIG/MMA-VERFAHREN

Schweißnahtname	Querschnitt der Verbindung vor und nach dem Schweißen	Maße				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I Randfuge		bis zu 4	bis zu 1	s-3s	$r \approx S$	-
Schweißnaht I		bis zu 6	bis zu 2	-	-	-
Schweißnaht I		bis zu 6	bis zu 2	-	-	-
gemeinsam 2 I		4-12	bis zu 3	-	-	-;
gemeinsam V		4-30	bis zu 3	-	-	40-50
gemeinsam Y		4-30	bis zu 3	2-5	-	40-50
gemeinsam V+V		>20	bis zu 3	bis zu 3	-	20-30 α_1 40-60
gemeinsam X		>12	bis zu 3	bis zu 3	-	40-60

Schweißnahtname	Querschnitt der Verbindung vor und nach dem Schweißen	Maße				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1/2V-Schweißnahten oder 1/2 Jahr		3-30	bis zu 3	bis zu 4	-	40-60
gemeinsam am K		>10	bis zu 3	bis zu 4	-	40 -60
gemeinsam am J		>15	bis zu 3	1-3	6-8	20 -25
gemeinsam am L		>1	bis zu 2	-	-	60-120
gemeinsam am L		>1	bis zu 2	bis zu 2	-	60-120

MIG/MAG-SCHWEISSTECHNIK

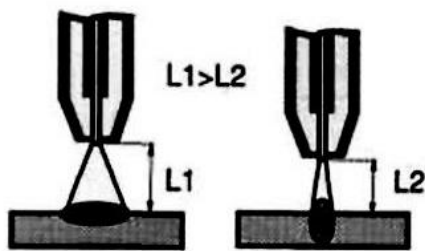
Beim GMA-Schweißverfahren werden das Schweißgut und das abschmelzende Elektrodenmaterial durch die Hitze eines Lichtbogens zwischen Elektrode und Werkstück unter Schutz eines inerten oder aktiven Gases miteinander verschmolzen. Das Schweißgut entsteht aus dem geschmolzenen Elektrodenmaterial und den teilweise geschmolzenen Kanten der Werkstücke. Die beim GMA-Schweißen verwendeten Schutzgase sind die Inertgase Argon und Helium sowie die Aktivgase CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 und NO_2 , die einzeln oder als Zusatz zu Argon oder Helium verwendet werden. Die abschmelzende Elektrode ist ein Massivdraht mit einem Durchmesser von typischerweise 0,6 bis 4,0 mm und wird kontinuierlich mit Geschwindigkeiten von 2,5 bis 50 m/min durch ein spezielles Vorschubsystem geführt. GMA-Brenner können wasser- oder luftgekühlt sein. GMA-Schweißen wird hauptsächlich mit Gleichstrom und positiver Polarität durchgeführt. Die präzise Abschirmung des Schweißlichtbogens zwischen der abschmelzenden Elektrode und dem Werkstück gewährleistet, dass die Schweißnaht unter sehr günstigen thermischen und metallurgischen Bedingungen entsteht. Mittels MSG-Schweißen lassen sich daher hochwertige Verbindungen aller lichtbogenschweißbaren Metalle herstellen. Dazu zählen Kohlenstoff- und niedriglegierte Stähle, korrosionsbeständige Stähle, Sonderstähle, Aluminium, Magnesium, Kupfer, Nickel und deren Legierungen sowie Titan und dessen Legierungen. Das Schweißen kann unter Werkstatt- und Montagebedingungen in allen Positionen durchgeführt werden.



PRAKTISCHE EMPFEHLUNGEN FÜR DAS MIG/MAG-SCHWEISSEN

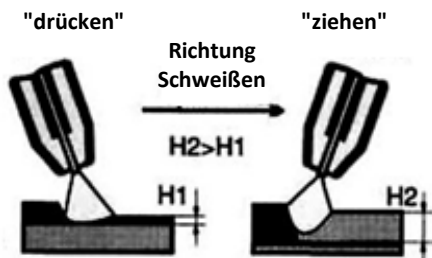
Stumpfschweißungen in Fallposition sollten bei dünnen Werkstücken im „Push“-Verfahren und bei dickeren Werkstücken im „Pull“-Verfahren ausgeführt werden. Vertikale Stumpfschweißungen bei dünnen Werkstücken sollten von oben nach unten ausgeführt werden. Kehlnähte in seitlicher Position sollten im „Push“-Verfahren ausgeführt werden, jedoch mit einer zusätzlichen Neigung der Schweißpistole in einer Ebene senkrecht zur Schweißrichtung. Beim Füllen breiter Nuten in Fall- oder Vertikalposition sollte die Pistolenspitze in seitlichen Schwenkbewegungen verwendet werden. Während des Schweißens sollte die Schweißpistole in einem richtigen Winkel zu den zu schweißenden Werkstücken gehalten werden – ein zu großer Winkel kann dazu führen, dass Luft in das Schmelzbad gezogen wird (der Winkel der Pistole zur Vertikalen sollte $\leq 10^\circ$ sein).

Durch Neigung kann Luft in das Schmelzbad gezogen werden (der Brennerwinkel sollte $<10^\circ$ sein). Langlichtbogenschweißen verringert die Eindringtiefe – die Schweißnaht wird breit und flach und beim Schweißen entstehen mehr Spritzer. Kurzlichtbogenschweißen (bei gleicher Stromdichte) erhöht die Eindringtiefe – die Schweißnaht wird schmaler und die Materialspritzer werden kleiner. Die Schweißgeschwindigkeit ist das Ergebnis einer gegebenen Stromstärke und Lichtbogenspannung, wodurch die richtige Schweißraupenform erhalten bleibt. Wenn die Schweißgeschwindigkeit auch nur geringfügig geändert werden soll, müssen Stromstärke oder Lichtbogenspannung entsprechend angepasst werden. Eine Erhöhung der Schweißgeschwindigkeit verengt die Schweißnaht und verringert die Eindringtiefe und bei weiterer Erhöhung treten Einbrandkerben auf. Die höchsten Schweißgeschwindigkeiten ohne Einbrandkerben können durch Erhöhen des Elektrodenüberstands und Neigen des Werkstücks von oben nach unten oder Neigen des Brenners in Schweißrichtung erreicht werden. Niedrige Schweißgeschwindigkeiten führen zu einer Erhöhung der Eindringtiefe, der Schweißnahtbreite und der Steigrohrhöhe.



Eine übermäßige Verlängerung oder Verkürzung des Lichtbogens kann zu einem instabilen Lichtbogenverhalten und einer schlechten Schweißqualität führen.

L1, L2 - Bogenlänge



Auch die Schweißrichtung – also die Führung des Schweißbrenners – hat einen wesentlichen Einfluss auf die Einbrandtiefe.

H1, H2 - Eindringtiefe

WIG-SCHWEISSTECHNIK

Beim WIG-Schweißen (Wolfram-Inertgasschweißen) wird mithilfe einer nicht abschmelzenden Wolframelektrode unter Schutzgas ein Lichtbogen erzeugt. Dieses Verfahren wird (vor allem in den USA) häufig als GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) bezeichnet.

Der Schweißlichtbogen zwischen der nicht abschmelzenden Elektrode und dem Werkstück schmilzt die Materialoberfläche. Beim WIG-Schweißen ist kein Zusatzwerkstoff erforderlich. Die Schweißnähte werden durch Aufschmelzen der Schweißfuge verbunden. Wird Zusatzwerkstoff verwendet, wird dieser manuell in das Schweißbad eingebracht, nicht wie beim MIG/MAG-Schweißen mit einem Schweißbrenner. Daher unterscheidet sich der Schweißbrenner beim WIG-Schweißen grundlegend vom MIG/MAG-Brenner. Der Zusatzwerkstoff wird typischerweise als ein Meter langer Draht (Stab) mit entsprechendem Durchmesser bereitgestellt.

Der WIG-Schweißprozess findet in einer Umgebung mit chemisch inertem Schutzgas, meist Argon oder Helium, statt, das aus der Düse des Elektrodenhalters strömt. Das Schutzgas schützt Schweißnaht und Elektrode vor Oxidation, hat jedoch keinen Einfluss auf den metallurgischen Prozess.

ANWENDUNG DES WIG-VERFAHRENS

Das WIG-Verfahren erzeugt eine außergewöhnlich saubere und hochwertige Schweißnaht. Das Verfahren eliminiert das Risiko einer Schlackenverunreinigung, und die fertige Schweißnaht erfordert praktisch keine Reinigung. Das WIG-Verfahren wird am häufigsten zum Schweißen von rostfreiem Stahl und anderen hochlegierten Stählen sowie von Materialien wie Aluminium, Kupfer, Titan, Nickel und deren Legierungen verwendet.

WIG-Schweißen wird unter anderem zum Schweißen von Rohren, Pipelines und dünnen Blechen eingesetzt. Es wird in verschiedenen Branchen eingesetzt, unter anderem in der Lebensmittel-, Chemie-, Automobil- und Luftfahrtindustrie.

Methoden zur Metallübertragung im Lichtbogen

Abhängig von der Art des verwendeten Schutzgases und den elektrischen Parametern des Schweißprozesses (Spannung und Stromstärke) gibt es drei Möglichkeiten, den Aggregatzustand des Metalls im Schweißlichtbogen zu ändern:

GROSSER TROPFEN



- Einsatz im MIG/MAG-Verfahren bei niedrigen Stromdichten und langem Lichtbogen
- nicht empfohlen in Zwangslagen

SPRAY



- wird im MAG-Verfahren mit Gasgemischen eingesetzt
- nicht empfohlen in Zwangslagen

KURZSCHLUSS



- wird im MAG-Verfahren mit kurzem Lichtbogen eingesetzt
- empfohlen zum Schweißen dünner Elemente und in Zwangslagen

SCHUTZGASE

Das Schutzgas bestimmt die Wirksamkeit des Schweißschildes sowie die Art des Metallübergangs im Lichtbogen, die Schweißgeschwindigkeit und die Schweißnahtform. Inertgase wie Argon und Helium schützen das geschmolzene Schweißgut zwar hervorragend vor atmosphärischen Einflüssen, sind aber nicht für alle MSG-Schweißanwendungen geeignet. Durch die Mischung von Helium oder Argon in geeigneten Anteilen mit chemisch aktiven Gasen wird die Art des Metallübergangs im Lichtbogen verändert, die Lichtbogenstabilität erhöht und metallurgische Prozesse im Schweißbad beeinflusst. Gleichzeitig können Spritzer deutlich reduziert oder vollständig vermieden werden.

Schutzgas	Chemische Wirkung	Geschweißte Metalle
Ar	inert	Grundsätzlich alle Metalle außer Kohlenstoffstählen
Er	inert	Al, Cu, Cu-Legierungen, Mg-Legierungen, hohe lineare Schweißenergie garantiert
Ar + 20-80% He	inert	Al-, Cu-, Cu-, Mg-Legierungen gewährleisten hohe lineare Schweißenergien, geringe Gaswärmeleitfähigkeit
Ar + 25-20% N ₂	Reduzierung	Kupferschweißen mit hoher linearer Lichtbogenenergie, besseres Lichtbogenglühen als mit 100% N ₂ -Abschirmung
Ar + 1–2 % O ₂	schwach oxidierend	Empfohlen vor allem zum Schweißen von korrosionsbeständigen Stählen und legierten Stählen.
Ar + 3-5% O ₂	oxidierend	Empfohlen zum Schweißen von Kohlenstoff- und niedriglegierten Stählen
CO ₂	oxidierend	Nur zum Schweißen von kohlenstoffarmen Stählen empfohlen
Ar + 20-50% CO ₂	oxidierend	Nur zum Schweißen von Kohlenstoff- und niedriglegierten Stählen empfohlen.
Ar + 10 % CO ₂ + 5 % O ₂	oxidierend	Nur zum Schweißen von Kohlenstoff- und niedriglegierten Stählen empfohlen.
CO ₂ + 20% O ₂	oxidierend	Nur zum Schweißen von kohlenstoffarmen und niedriglegierten Stählen empfohlen.
90 % He + 7,5 % Ar + 2,5 % CO ₂	schwach oxidierend	Korrosionsbeständige Stähle, Kurzlichtbogenschweißen
60 % He + 35 % Ar + 5 % CO ₂	oxidierend	Niedriglegierte, schlagzähe Stähle, Kurzlichtbogenschweißen

Die letzten beiden Ziffern des Jahres der Anwendung der CE-Kennzeichnung - 19

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

FH GEKO Sp. z o.o. z o. O. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

erklärt mit voller Verantwortung, dass:

MIG/TIG/MMA-220-Schweißgerät Typ: G80096, Modell: MIG/TIG/MMA-200

erfüllt die Anforderungen des Europäischen Parlaments und des Rates:
2014/30/EU vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, 2014/35/EU vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt,
2011/65/EU vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
und Normen EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012
ist identisch mit dem Exemplar, das Gegenstand der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.

0B160523.WFWUO10 vom 23.05.2016 ist

und EG-Typennummer 0B160523.WFWUO11 vom 23.05.2016

ausgestellt von ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Land: Italien

Telefon: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

E-Mail: ecm@entecerma.it, Website: www.entecerma.it

Identifikationsnummer der benannten Stelle: 1282

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung des Herstellers verändert oder umgebaut wird.

Für die Erstellung und Aufbewahrung der technischen Dokumentation sind folgende Personen verantwortlich:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Straße 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03.06.2019

Ort und Datum der Ausstellung



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Name, Vorname und Funktion der bevollmächtigten Person



MANUEL D'INSTRUCTIONS

Poste à souder MIG/TIG/MMA-220

Type : G80096, modèle : MIG/TIG/MMA-200

Traduction des instructions originales
FR - VERSION FRANÇAISE



Fabriqué pour
FH GEKO
Kietlin, rue Spacerowa 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

**Avant la première utilisation, veuillez lire attentivement ce manuel d'instructions.
Il est de la responsabilité de l'utilisateur de lire toutes les instructions nécessaires à une
utilisation et un fonctionnement sûrs et de comprendre tous les risques pouvant survenir
pendant le fonctionnement de l'appareil.**



ATTENTION!!!

En raison de l'amélioration continue du produit, les photos et les dessins inclus dans le manuel sont uniquement à des fins d'illustration et peuvent différer du produit acheté.

Ces différences ne peuvent pas être à l'origine d'une réclamation.

Données techniques

Alimentation : 230V / 50Hz

Consommation électrique MIG/MAG : 6,1 kVA

Consommation électrique TIG/MIG : 5,8 kVA

Méthodes de soudage : MIG/MAG/FCAW/MMA (électrode)/TIG

Plage de courant de soudage MIG/MAG : 40-220 A

Plage de courant de soudage TIG/MMA : 20-170 A

Courant de soudage facteur de marche 100 % : (MIG/MAG -170 A)

Courant de soudage facteur de marche 100 % : (TIG/MMA -132 A)

Facteur de marche du courant de soudage 60 % : (MIG/MAG - 220 A)

Courant de soudage facteur de marche 60 % : (TIG/MMA -170 A)

Diamètres de fil pris en charge : 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Diamètres d'électrodes pris en charge : 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Bobines de fil prises en charge : jusqu'à 5 kg

Dévidoir : 2 rouleaux (interne)

RÈGLES DE SÉCURITÉ



UNE ÉLECTROCUTION PEUT ÊTRE MORTELLE : Les appareils de soudage génèrent des tensions élevées. Ne touchez pas la torche de soudage ni le matériel de soudage connecté lorsque l'appareil est branché. Tous les composants du circuit de soudage peuvent provoquer une électrocution ; évitez donc de les toucher à mains nues ou avec des vêtements de protection humides ou endommagés. Ne travaillez pas sur des surfaces mouillées et n'utilisez pas de câbles de soudage endommagés.

REMARQUE : Il est interdit de retirer les capots extérieurs lorsque l'appareil est branché au secteur, ainsi que de l'utiliser avec les capots retirés ! Les câbles de soudage, le câble de terre, la pince de mise à la terre et l'appareil de soudage doivent être maintenus en bon état technique pour garantir un fonctionnement sûr.



LES FUMÉES ET LES GAZ PEUVENT ÊTRE DANGEREUX : Le soudage produit des fumées et des gaz nocifs pour la santé. La zone de travail doit être correctement ventilée et équipée d'un ventilateur d'extraction. Ne soudez pas dans des espaces clos. Évitez d'inhalier les fumées et les gaz. Les surfaces des composants à souder doivent être exemptes de contaminants chimiques, tels que les agents dégraissants (solvants), qui se décomposent pendant le soudage et produisent des gaz toxiques.



LES RAYONS DE L'ARC PEUVENT BRÛLER : Ne regardez pas directement l'arc de soudage sans protection oculaire. Portez toujours un masque ou un écran facial équipé d'un filtre approprié. Protégez les personnes à proximité avec des écrans ininflammables absorbant les radiations. Protégez les parties exposées du corps avec des vêtements de protection appropriés en matériau ininflammable.



LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX : Le courant électrique circulant dans les câbles de soudage crée un champ électromagnétique autour d'eux. Ce champ électromagnétique peut interférer avec les stimulateurs cardiaques. Les câbles de soudage doivent être disposés en parallèle, aussi près que possible les uns des autres.



LES ÉTINCELLES PEUVENT PROVOQUER UN INCENDIE : Les étincelles de soudage peuvent provoquer un incendie, une explosion et des brûlures cutanées. Portez des gants de soudage et des vêtements de protection lors du soudage. Retirez ou sécurisez tous les matériaux et substances inflammables de la zone de travail. Ne soudez pas de récipients ou de réservoirs fermés ayant contenu des liquides inflammables. Ces récipients ou réservoirs doivent être rincés avant le soudage afin d'éliminer les liquides inflammables. Ne soudez pas à proximité de gaz, de vapeurs ou de liquides inflammables. Le matériel de lutte contre l'incendie (couvertures anti-feu et extincteurs à poudre sèche ou à dioxyde de carbone) doit être placé à proximité de la zone de travail, dans un endroit visible et facilement accessible.



ALIMENTATION ÉLECTRIQUE : Débranchez l'alimentation secteur avant toute intervention ou réparation sur l'appareil. Inspectez régulièrement les câbles de soudage. Si le câble ou l'isolant est endommagé, remplacez-le immédiatement. Les câbles de soudage ne doivent pas être écrasés ni entrer en contact avec des arêtes vives ou des objets chauds.



LA BOUTEILLE PEUT EXPLOSER : Utiliser uniquement des bouteilles homologuées et un détendeur en bon état de fonctionnement. Les bouteilles doivent être transportées et stockées en position verticale. Protéger les bouteilles de toute source de chaleur, de tout basculement et de tout dommage mécanique. Maintenir tous les composants du système de gaz en bon état : bouteille, flexible, raccords et détendeur.



LES MATÉRIAUX SOUDÉS PEUVENT BRÛLER : Ne jamais toucher les composants soudés sans protection. Toujours porter des gants et des pinces de soudage pour manipuler ou déplacer des matériaux soudés.



CONFORMITÉ CE : Cet appareil répond aux recommandations du Comité Européen CE.

CONDITIONS D'INSTALLATION

- Le poste à souder doit être utilisé dans un endroit où la température est comprise entre -10 et 40 ;
- Utiliser lorsque l'humidité de l'air est inférieure à 90 %.
- Ne pas utiliser le poste à souder en plein soleil ou sous la pluie. Ne pas laisser l'eau pénétrer dans le poste.
- Ne pas utiliser dans des endroits où de la poussière et des gaz corrosifs sont présents.
- Ne pas utiliser si le flux d'air est trop faible.

MESURES DE SÉCURITÉ

Le poste à souder est équipé d'une protection contre les surpressions, les surcharges et la surchauffe. Il s'arrête si la pression, le courant de sortie ou la température dépassent les valeurs autorisées. N'utilisez pas le poste à souder avec une pression excessive ! Pour éviter toute surchauffe, suivez ces règles :

- Le lieu de travail doit être climatisé

Le poste à souder est conçu pour un usage industriel. Ne l'utilisez pas à l'extérieur, car le vent ne peut pas le refroidir pendant le fonctionnement. Le poste à souder doit être placé à au moins 30 cm de tout autre objet. La pièce doit être correctement climatisée.

- Ne surchargez pas le soudeur !

Le poste à souder s'arrête en cas de surcharge : le voyant rouge s'allume et le thermostat fonctionne. Ne débranchez pas le cordon d'alimentation ; le ventilateur doit refroidir l'appareil. Le poste redémarre lorsque le voyant change de couleur et que la température revient à la normale.



ATTENTION!!!



Le soudage peut présenter un risque pour l'opérateur et les personnes à proximité. Des précautions particulières doivent donc être prises lors du soudage. Avant de commencer, familiarisez-vous avec la réglementation en matière de santé et de sécurité au travail applicable à votre lieu de travail. Les risques suivants existent lors du soudage électrique MMA et TIG :

- CHOC ÉLECTRIQUE
- IMPACT NÉGATIF DE L'ARC SUR LES YEUX ET LA PEAU HUMAINS
- INTOXICATION AUX VAPEURS ET AUX GAZ
- BRÛLURES
- RISQUES D'EXPLOSION ET D'INCENDIE
- BRUIT

Prévention des chocs électriques :

- connecter l'appareil à une installation électrique techniquement efficace avec une protection adéquate et une neutralisation efficace (protection supplémentaire contre les chocs électriques) ; elle doit être vérifiée et correctement

connecter également d'autres appareils du poste de travail du soudeur au réseau,

- installer les câbles d'alimentation lorsque l'appareil est éteint,
- ne pas toucher les parties non isolées du porte-électrode, de l'électrode et de la pièce à souder, y compris le boîtier de l'appareil,
- ne pas utiliser de poignées et de câbles d'alimentation dont l'isolation est endommagée,
- dans des conditions de risque particulier de choc électrique (travail dans des environnements à forte humidité et des cuves fermées), travailler avec un assistant qui assiste le soudeur et assure la sécurité, utiliser des vêtements et des gants ayant de bonnes propriétés isolantes,
- si vous constatez des irrégularités, contactez les personnes compétentes pour les faire supprimer,
- Il est interdit d'utiliser l'appareil avec les couvercles retirés.

Prévenir les effets négatifs de l'arc électrique sur les yeux et la peau humains :

- Porter des vêtements de protection (gants, tablier, chaussures en cuir),
- Utiliser des écrans de protection ou des écrans faciaux avec un filtre correctement sélectionné,
- Utilisez des rideaux de protection fabriqués à partir de matériaux non inflammables et choisissez les bonnes couleurs pour les murs qui absorbent les radiations nocives.

Prévention des intoxications par les vapeurs et les gaz dégagés lors du soudage par le revêtement des électrodes et l'évaporation du métal :

- Utiliser des dispositifs de ventilation et des systèmes d'extraction installés dans des endroits où l'échange d'air est limité,
- Souffler de l'air frais lors de travaux dans des espaces confinés (réservoirs),
- Utilisez des masques et des respirateurs.

Prévention des brûlures :

- Portez des vêtements et des chaussures de protection appropriés pour vous protéger contre les brûlures causées par le rayonnement de l'arc et les projections,
- Évitez de contaminer les vêtements avec de la graisse et des huiles qui pourraient les enflammer.

Prévention des explosions et des incendies :

- Il est interdit d'utiliser l'appareil et de souder dans des locaux à risque d'explosion ou d'incendie.
- Le poste de soudage doit être équipé d'un dispositif d'extinction d'incendie,
- Le poste de soudage doit être situé à une distance sécuritaire des matériaux inflammables.

Prévenir l'impact négatif du bruit :

- Utilisez des bouchons d'oreilles ou d'autres mesures de protection contre le bruit
- Avertir les personnes à proximité du danger

AVERTISSEMENT!

N'utilisez pas de source d'alimentation électrique pour dégeler des tuyaux. Avant d'utiliser l'appareil, vous devez :

- Vérifiez l'état des connexions électriques et mécaniques. N'utilisez pas de poignées ou de cordons d'alimentation dont l'isolation est endommagée. Des poignées et des cordons d'alimentation mal isolés présentent un risque de choc électrique.
- Assurer des conditions de travail adéquates, c'est-à-dire assurer une température, une humidité et une ventilation adéquates sur le lieu de travail. En dehors des espaces clos, protéger des précipitations.
- Placez le chargeur dans un endroit où il est facile à utiliser.

Les personnes utilisant la machine à souder doivent :

- être qualifié pour le soudage électrique avec électrodes enrobées et la méthode TIG,
- connaître et respecter les réglementations en matière de santé et de sécurité au travail applicables aux travaux de soudage,
- utiliser un équipement de protection approprié et spécialisé : gants, tablier, bottes en caoutchouc, écran de soudage ou casque avec un filtre correctement sélectionné.
- se familiariser avec le contenu de ce manuel d'utilisation et utiliser le poste à souder conformément à sa destination,

Toute réparation sur l'appareil ne peut être effectuée qu'après avoir débranché la fiche de la prise secteur. Lorsque l'appareil est branché au secteur, ne touchez aucun composant du circuit de soudage à mains nues ou avec des vêtements mouillés. Il est interdit de retirer les capots extérieurs lorsque l'appareil est branché au secteur.

Toute modification du redresseur est interdite et peut compromettre la sécurité. Tous les travaux d'entretien et de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel autorisé, dans le respect des consignes de sécurité applicables aux équipements électriques. N'utilisez pas le poste à souder dans des zones à risque d'explosion ou d'incendie ! Le poste de soudage doit être équipé d'un dispositif d'extinction d'incendie. Une fois les travaux terminés, débranchez le cordon d'alimentation du secteur.

Les dangers et les réglementations générales en matière de santé et de sécurité au travail présentés ci-dessus ne couvrent pas la question de la sécurité au travail des soudeurs, car ils ne tiennent pas compte des spécificités du lieu de travail. Ils constituent des compléments importants aux consignes de santé et de sécurité au travail, ainsi qu'aux formations et instructions dispensées par les superviseurs.

- Surcharge électrique

Ne surchargez pas le poste à souder. Il doit fonctionner conformément aux spécifications figurant sur la plaque signalétique. Une surcharge peut même entraîner des dommages permanents.

- Tension trop élevée

Généralement, un régulateur de tension sur un poste à souder régule la tension. Une tension trop élevée endommagera le poste.

- Mise à la terre

Assurez-vous que le soudeur est correctement mis à la terre.

- ATTENTION!

N'utilisez pas de source d'alimentation pour dégivrer les tuyaux.

APPLICATION DE L'APPAREIL

Ce poste à souder à onduleur est conçu pour le soudage MIG/MAG et MMA (avec tout type d'électrode de soudage). Le produit décrit dans ce manuel est un poste à souder MIG/MAG/MMA à commande électronique. Comparé à la quantité de courant consommée, le rendement est disproportionné. Seules des bouteilles de gaz certifiées doivent être utilisées.

L'appareil a des applications polyvalentes, telles que la réalisation de travaux sur le terrain et de tous types de travaux de réparation à l'intérieur des bâtiments.

Cet appareil doit être utilisé uniquement pour l'usage auquel il est destiné. Toute utilisation autre que celle décrite dans ce manuel est considérée comme non conforme. L'utilisateur/propriétaire, et non le fabricant, est responsable de tout dommage ou blessure résultant d'une mauvaise utilisation. Afin d'améliorer ses produits, le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications au produit mentionné ci-dessus.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET MISE À LA TERRE

Avant d'installer l'appareil, vérifiez que le réseau électrique auquel il sera raccordé répond aux exigences indiquées sur la plaque signalétique et qu'il est conforme à toutes les normes locales et nationales. Veuillez noter que les exigences électriques peuvent varier selon les modèles de postes à souder.

FONCTIONNEMENT DE LA MACHINE À SOUDER

1. Le délai d'alimentation en gaz est réglé à l'aide du bouton (1) situé sur le panneau avant de l'appareil.
2. Le réglage de la tension de soudage en mode IMG (fil) s'effectue à l'aide du bouton (2) situé sur le panneau avant. En règle générale, la valeur de ce bouton doit être égale à celle du bouton de vitesse d'alimentation du fil. (3) Une tension plus élevée produit un arc plus long, ce qui se traduit par une pénétration plus faible et un cordon de soudure plus large.

trop élevée augmente les projections, la porosité et le risque de sous-découpe et de collage. Une tension trop faible peut entraîner une instabilité du processus.

3. Réglez la vitesse d'alimentation du fil de soudage en tournant le bouton (3). Pour une tension d'arc donnée, ajustez la vitesse d'alimentation du fil afin de stabiliser le processus de fusion.

4. L'intensité du courant de soudage en mode IMG (soudage fil MIG/MAG) dépend de la valeur de la tension réglée, mais aussi de la vitesse d'alimentation du fil et de son diamètre.

5. Le voyant POWER s'allume si l'appareil est sous tension.

6. Le voyant de surcharge (6) s'allume en cas de surcharge et le fusible coupe automatiquement le soudage. Dans ce cas, arrêtez le soudage jusqu'à ce que le poste à souder refroidisse.

7. Le commutateur MMA/MIG vous permet de sélectionner la méthode de soudage.

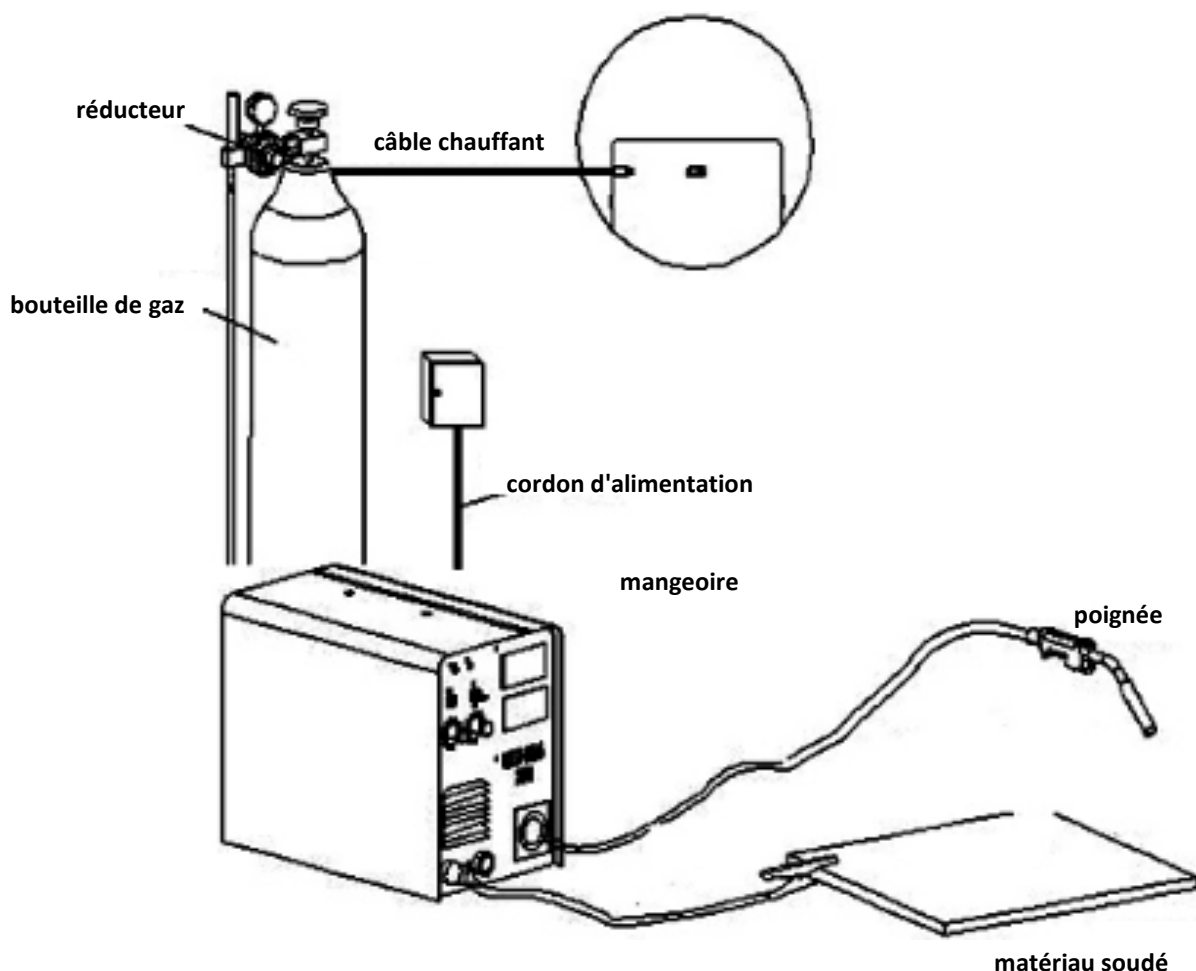
8. Le bouton WIRE vous permet d'éjecter le fil de soudage.

9. Les écrans sur le panneau avant de l'appareil indiquent les paramètres de soudage actuels : intensité du courant de soudage (8) et tension de soudage (9)

10. Prises de câbles de soudage +(10), -(11)

11. Prise du câble de soudage MIG/MAG (12)

12. Le réglage du courant de soudage dans la méthode MMA (électrode) s'effectue à l'aide du bouton (13) situé sur le panneau avant de l'appareil.



INSTALLATION DU FIL DE SOUDAGE

1. Avant d'installer la bobine de fil, assurez-vous que les rouleaux de l'unité d'entraînement sont adaptés au type et au diamètre du fil de soudage introduit. Les rouleaux avec une rainure en V conviennent aux fils de soudage, tandis que les rouleaux avec une rainure en U conviennent aux fils d'aluminium.
2. Placez la bobine de fil sur le support de bobine, en vous assurant que le sens de déroulement de la bobine correspond au sens d'alimentation du fil.
3. Serrez l'écrou sur le corps de la bobine.
4. Déroulez l'extrémité du fil sur la bobine, limez l'extrémité pour qu'elle ne soit pas tranchante et n'endommage pas les pièces internes de l'appareil.
5. Relâchez la pression sur les rouleaux d'alimentation.
6. Insérez l'extrémité du fil dans le guide à l'arrière du chargeur et passez-le sur le rouleau d'entraînement et dans le connecteur menant à la torche de soudage.
7. Appuyez le fil dans les rainures du rouleau d'entraînement en serrant le rouleau de guidage.
8. Retirez la buse de gaz et dévissez la pointe de contact.
9. Allumez l'appareil, puis placez le bouton de réglage de l'alimentation du fil sur la position centrale.
10. Déroulez le câble de soudage, puis appuyez sur le bouton WIRE jusqu'à ce que le fil apparaisse dans la prise d'environ 20 mm, puis relâchez le bouton.
11. Vissez la pointe de contact et installez la buse à gaz.
12. Utilisez le bouton pour régler la pression du galet. Tournez-le dans le sens horaire pour augmenter la pression, et dans le sens antihoraire pour la diminuer. Une pression trop faible entraîne le glissement du galet d'entraînement. Une pression trop forte augmente la résistance lors de l'alimentation du fil, ce qui peut entraîner une déformation et une coupure du fil.

RACCORDEMENT DE GAZ DE PROTECTION

1. Placez la bouteille contenant le gaz protecteur correctement sélectionné sur l'étagère de la machine semi-automatique et fixez-la avec une chaîne.
2. Retirez le capuchon de protection et ouvrez le robinet de la bouteille pendant un instant pour éliminer toute contamination.
3. Installez le réducteur de manière à ce que le manomètre soit en position verticale.
4. Raccordez le poste à souder au cylindre à l'aide d'un tuyau.
5. La vanne de régulation ne doit être ouverte qu'avant le soudage. Refermez-la immédiatement après la fin du soudage.

SOUDAGE MAG

MAG – une méthode de soudage qui utilise un gaz de protection chimiquement actif, par exemple le CO₂.

1. Assurez-vous que le soudeur est débranché de la source d'alimentation.
2. Connectez la bouteille de gaz de protection.
3. Placez la pince du câble de terre sur le matériau à souder.
4. Placez la pince de mise à la terre dans la prise (-) du poste à souder.
5. Insérez la fiche du chalumeau de soudage dans la prise EURO.
6. Placez le connecteur d'alimentation dans la prise du poste à souder (+)
7. Allumez l'appareil.
8. Réglez le commutateur de mode de soudage sur la position IMG.
9. Définissez les paramètres de fonctionnement appropriés pour la machine à souder .
10. Démarrez le processus de soudage.

SOUDAGE MIG

MIG - un procédé de soudage dans lequel un gaz chimique inerte, par exemple l'argon ou l'hélium, est utilisé comme gaz de protection.

1. Assurez-vous que le soudeur est débranché de la source d'alimentation.
2. Remplacez la torche de soudage par une torche dotée d'un tuyau à ressort recouvert de Téflon.
3. Connectez la bouteille de gaz de protection.
4. Placez la pince du câble de terre sur la pièce.
5. Placez la pince de mise à la terre dans la prise du poste à souder (-)
6. Insérez la fiche du chalumeau de soudage dans la prise EURO.
7. Placez le connecteur d'alimentation dans la prise du poste à souder (+)
8. Allumez l'appareil.
9. Réglez le commutateur sur la position IMG.
10. Définissez les paramètres de fonctionnement appropriés pour la machine à souder.
11. Démarrez le processus de soudage.

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

Lors du soudage, un fil de soudure sort de la torche et fond en continu sous l'effet d'un arc électrique. Le matériau liquide du fil de soudure se combine au matériau à souder, créant un bain de fusion liquide. Le bain suit le mouvement de la torche, se solidifiant sur les bords et créant une liaison permanente. Le gaz de protection est fourni par une buse située sur la torche. Ce gaz protège le métal en fusion des influences atmosphériques et des contaminants, et refroidit la torche.

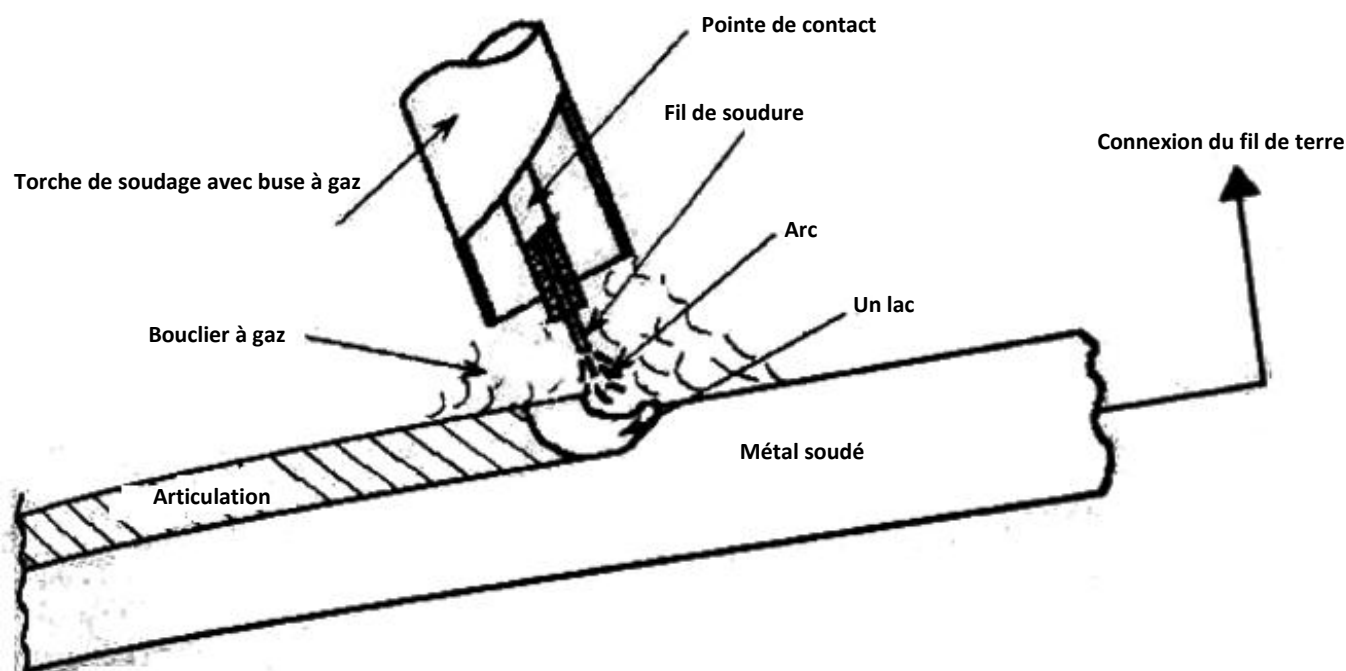
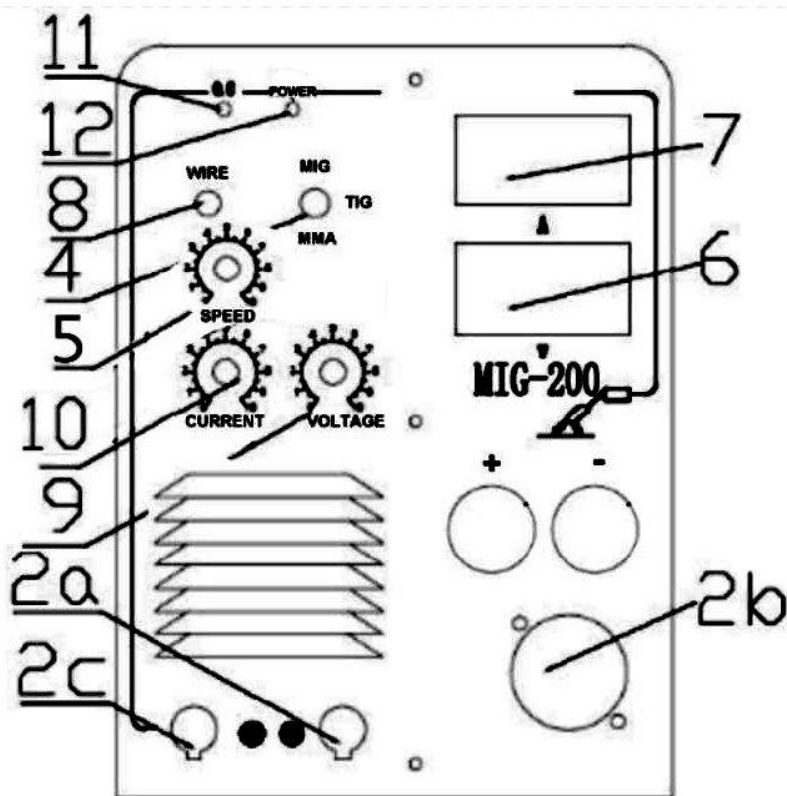


Figure 2. Schéma de soudage MIG/MAG

Le matériau doit être entièrement nettoyé de toute contamination, comme la rouille et la peinture. Toute contamination affectera le sens de soudage et fragilisera la soudure. La zone où sera placée la pince de masse doit également être nettoyée. Il est préférable d'utiliser une meuleuse d'angle avec un disque abrasif ou à brosse, ou encore une brosse métallique, pour le nettoyage.

Pour de meilleurs résultats, tenez le pistolet de soudage à deux mains (avec un casque de soudage), ce qui permet de mieux contrôler la position de la torche. Veillez à positionner votre poste de soudage de manière à avoir une bonne vue sur le bain de fusion et à éviter toute inhalation excessive de gaz de soudage.

L'inclinaison de la pointe de la torche par rapport à la verticale permet une meilleure visibilité du processus de soudage. La pointe de contact doit être à environ 6 à 10 mm au-dessus de la pièce. Une bonne compréhension de la hauteur à laquelle tenir la torche au-dessus de la pièce permettra de couper le fil à une longueur de 10 mm.



Fonction de commutation

4. Sélection de la fonction MIG/MMA : sélection de la fonction de soudage.
5. Interrupteur principal : lorsque l'interrupteur est fermé (l'interrupteur principal se trouve derrière l'appareil), le ventilateur intégré commence à fonctionner.
6. voltmètre : tension moyenne pendant le soudage.
7. ampère-mètre : Courant moyen pendant le soudage.
8. Interrupteur rapide du dévidoir : appuyez sur l'interrupteur pour permettre au dévidoir de fonctionner à la vitesse la plus rapide.

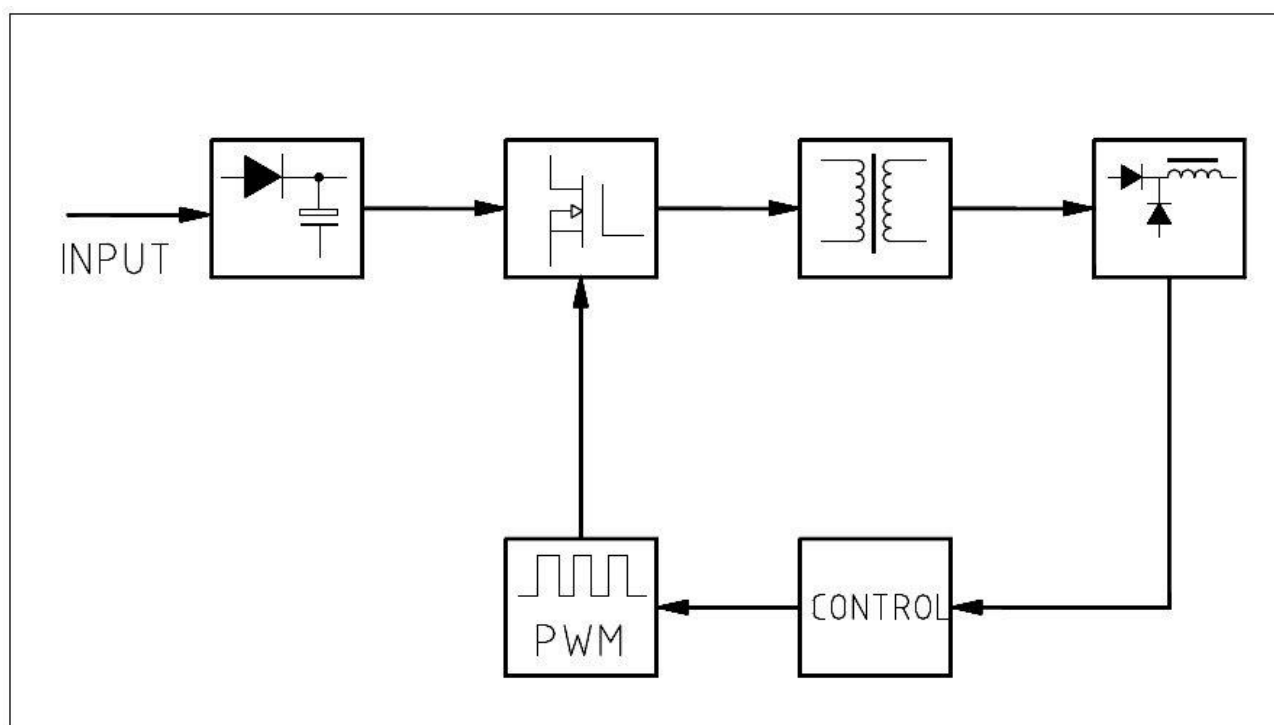
bouton de réglage

9. bouton [courant de soudage] : réglage du courant de soudage (vitesse d'alimentation du fil).
10. bouton [tension de soudage] : Réglage de la tension de soudage n.

Indicateur

11. Indicateur [Protection] : En cas de panne du système d'alimentation, comme une surtension de l'alimentation monophasée, une sous-tension et une température interne trop élevée de la machine à souder, tout cela entraînera l'allumage de l'indicateur [Protection].
12. Indicateur [Power] : lorsque le circuit de commande de la machine à souder est allumé, l'indicateur [Power] s'allume.

SCHÉMA DE CONNEXION



PARAMÈTRES DE PERFORMANCE

Élément	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Tension d'entrée (VAC)	monophasé 220 V $\pm$ 10 %	monophasé 220 V $\pm$ 10 %	monophasé 220 V $\pm$ 10 %	monophasé 220 V $\pm$ 10 %
Fréquence (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Capacité (KVA)	4,5	5.2	6	8.3
Courant (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Tension de sortie (VDC)	16,5-22	16,5-23	16,5-24	16,5-26
Cycle de service nominal	50%	50%	50%	50 %
Facteur de puissance	0,93	0,93	0,93	0,93
Efficacité (%)	85%	85%	85%	85 %
Dévidoir de fil	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur
Vitesse du fil (m/min)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Diamètre du rouleau (l) (mm)	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200
Diamètre du fil (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Dimensions (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Poids (kg)				
Épaisseur utile (mm)	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8
Classe d'isolation	F	F	F	F
Niveau de production	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Élément	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Tension d'entrée	monophasé 220 V $\pm$ 15 %		monophasé 220 V $\pm$ 15 %		monophasé 220 V $\pm$ 15 %		monophasé 220 V $\pm$ 15 %	
Fréquence (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Capacité (KVA)	4,5	4,5	5.2	4,5	6	5.3	7	5.3
Courant (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Tension de sortie	16,5-22	20,8-	16,5-23	20,8	16,5-24	20,8	16,5-26	20,8-26,8
Cycle de service nominal	50%		50%		50%		50 %	
Facteur de puissance	0,93		0,93		0,93		0,93	
Efficacité (%)	85%		85%		85%		85 %	
Dévidoir de fil	Intérieur	-	Intérieur	-	Intérieur	-	Intérieur	-
Vitesse du fil (m/min)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Diamètre du rouleau (l) (mm)	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-
Diamètre du fil (mm)	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2,0-4,0
Dimensions (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Poids (kg)								
Épaisseur utile (mm)	$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8	
Classe d'isolation	F		F		F		F	
Niveau de production	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

CONNEXION PAR CÂBLE

1. Connexion du câble d'alimentation

Chaque machine à souder est équipée d'un câble d'alimentation, connectez le câble à une source d'alimentation 230 V CA.

2. Connexion des câbles de travail/sortie (veuillez sélectionner le mode de soudage MIG/MMA)

2a. Connectez la fiche du fil de terre à la prise située sur le panneau avant (repère et connectez l'autre côté de la borne de terre à la pièce.



2b. Le brûleur doit être connecté à la prise de sortie (sur le panneau avant)

et vissez fermement, insérez en même temps le fil de soudage manuellement dans la torche.



SÉLECTION DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE

Le réglage des paramètres de soudage doit commencer après la préparation du poste à souder. Un courant de soudage et une tension d'arc correctement sélectionnés influencent directement la stabilité, la qualité et l'efficacité du procédé de soudage. Les paramètres de soudage doivent être soigneusement sélectionnés. Ils sont généralement définis en fonction du diamètre du fil, de la forme de transfert des gouttes souhaitée et de l'efficacité. Le courant et l'arc de soudage les plus couramment utilisés peuvent être réglés selon le tableau.

Plage de courant de soudage C02 en termes de transition de courant et de tension

Diamètre du fil mm	Transition en court-circuit		Transition de particules	
	Courant (A)	Tension (V)	Courant (A)	Tension (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

SÉLECTION DE LA VITESSE DE SOUDAGE

En règle générale, la vitesse de soudage doit être de 30 m/h. Elle doit être choisie de manière à fusionner uniformément les bords de la soudure et à obtenir un bain de fusion (œil) garantissant une pénétration optimale. Des soudeurs hautement qualifiés et des années d'expérience garantissent une exécution parfaite des assemblages. Pour les assemblages critiques (exposés à des contraintes dynamiques pendant le fonctionnement), où la pénétration est insuffisante, la soudure doit être découpée et ressoudée, ou, si cela est techniquement possible, la pénétration doit être meulée et soudée à la racine, c'est-à-dire que la pénétration doit être réalisée sur le côté opposé de la face de soudure.

DÉFAUTS DE SOUDURE

Une pénétration excessive se produira si la distance entre les bords des tôles (tubes) est trop importante, si le courant est trop élevé et si la vitesse de soudage est trop lente. Si possible, la zone de pénétration excessive doit être meulée.

Un surplomb de soudure excessif résulte d'une vitesse de soudage trop lente, d'une alimentation en métal d'apport excessive et d'un courant de soudage trop faible lors de la création du surplomb. Il est également important de bien choisir le nombre de couches à appliquer sur le joint afin que la dernière couche ne constitue pas un surplomb de soudure excessif.

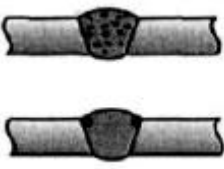
Des contre-dépouilles apparaissent à l'interface (des deux côtés) entre le matériau de base et la face de soudure ou la racine de soudure. Ce défaut est dû à un courant de soudage excessif, une longueur d'arc excessive, un mouvement d'électrode trop irrégulier et une alimentation en métal d'apport trop lente. Un diamètre de métal d'apport insuffisant peut également contribuer à ce défaut.

Un cratère se forme suite à une mauvaise exécution de la soudure (alimentation en matériau d'apport trop lente en phase finale) ou à un courant de soudage trop élevé. Ce problème est résolu si le poste à souder est équipé d'un dispositif de remplissage de cratère. Celui-ci réduit le courant de soudage en fin de soudure. Des fissures se forment alors dans le cratère, ce qui peut endommager l'assemblage. Sans dispositif de remplissage, de courtes pauses sont nécessaires pendant la soudure pour combler le vide. Le soudage de structures constituées de composants plus épais nécessite l'utilisation de plaques de recouvrement, qui doivent être retirées une fois l'assemblage terminé.

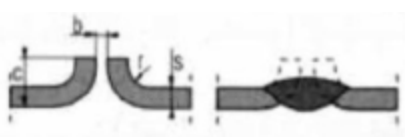
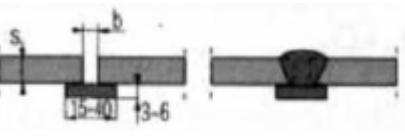
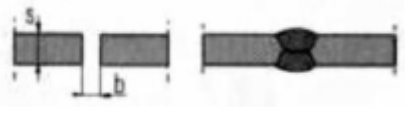
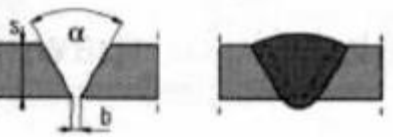
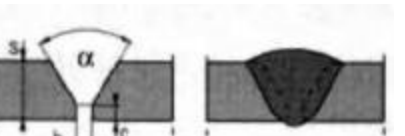
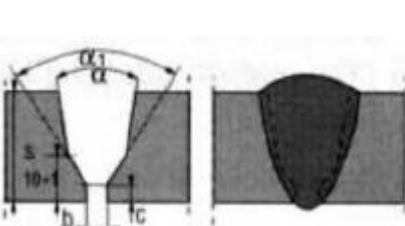
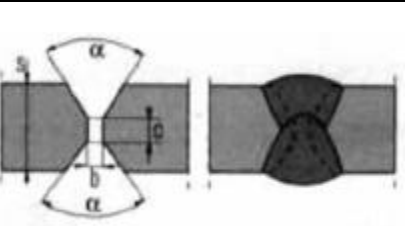
Un brûlure se produit lorsqu'une soudure multipasse est réalisée et que, lors de la deuxième couche, la première passe est brûlée en raison d'un courant ou d'une vitesse de soudage excessifs. Les zones brûlées doivent être découpées et la soudure répétée.

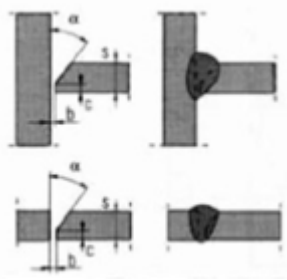
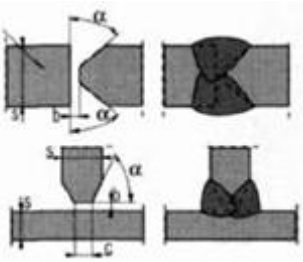
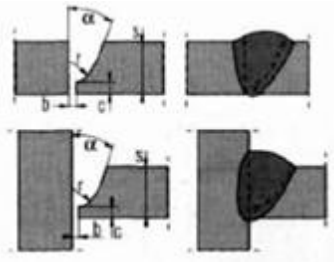
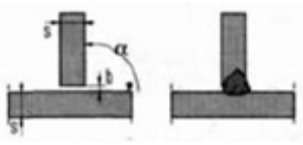
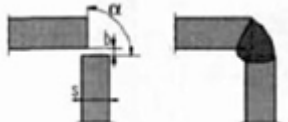
La concavité de la face réduit la section transversale du joint, ce qui diminue sa résistance à cet endroit. Il convient donc d'appliquer une nouvelle couche, en veillant à ne pas créer de surplomb excessif. Cette couche supplémentaire doit être appliquée avant le refroidissement du joint. Cela évite la création de contraintes défavorables supplémentaires qui pourraient réduire sa résistance.

L'asymétrie de soudure est un défaut caractérisé par un décalage de l'axe de la soudure avec la rainure ou (dans les soudures d'angle) avec la ligne droite menant au joint entre deux tôles. Ce défaut réduit considérablement la résistance du joint et doit être évité. Une telle soudure doit être soigneusement meulée et refaite correctement, bien que ce processus (répété) réduise considérablement la résistance du joint en raison des chauffages et refroidissements répétés.

Défaut de	Apparence	La cause de la formation
Porosité		Débit de gaz insuffisant - devrait être de 8 à 15 l/min
		Les projections qui se produisent dans la buse de gaz - nuisent à la protection du gaz
		Courants d'air dans la zone de soudage
		La poignée est tenue trop loin ou trop loin de la pièce à souder.
		Élément soudé humide, gras ou rouillé
Souder aussi étroit		Vitesse de soudage trop élevée
		Courant de soudage trop faible par rapport à la vitesse de soudage
Défauts relations		Mouvements de préhension irréguliers
		Tension de soudage trop faible
Significatif pulvérisation		Tension de soudage trop élevée
		Buse de gaz sale

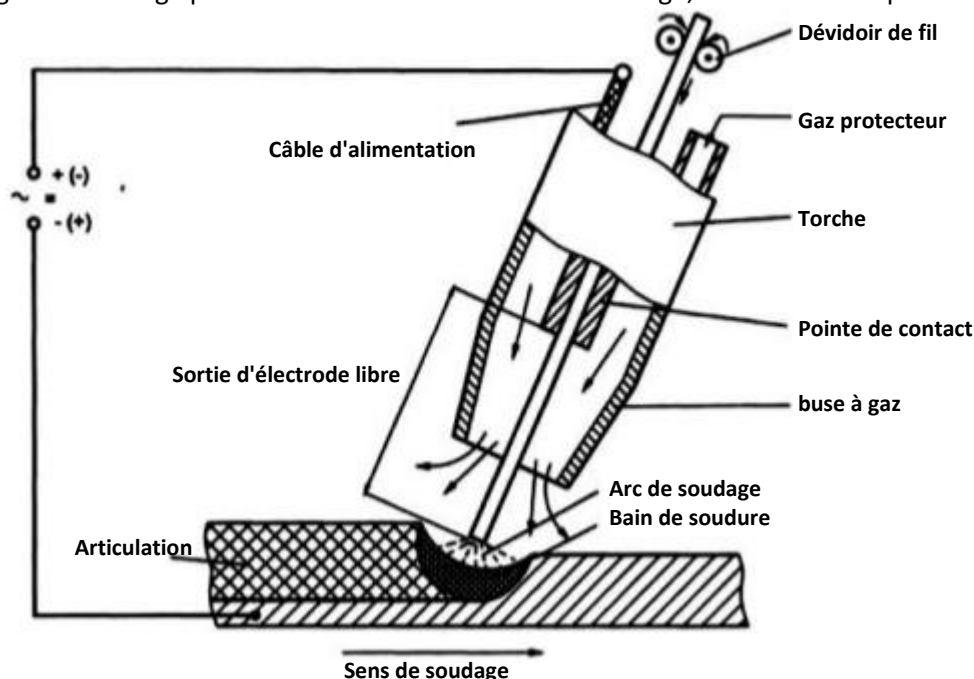
LORS DE LA CUISSON DES BORDS À L'AIDE DE LA MÉTHODE MIG/MMA

Nom de la soudure	coupe transversale du joint avant et après soudage	dimensions				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
articulation marginale I		jusqu'à 4	jusqu'à 1	s-3s	$r \approx S$	-
soudure I		jusqu'à 6	jusqu'à 2	-	-	-
soudure I		jusqu'à 6	jusqu'à 2	-	-	-
articulation 2I		4-12	jusqu'à 3	-	-	- ;
articulation V		4-30	jusqu'à 3	-	-	40-50
articulation Oui		4-30	jusqu'à 3	2-5	-	40-50
articulation V+V		>20	jusqu'à 3	jusqu'à 3	-	20-30 α_1 40-60
articulation X		>12	jusqu'à 3	jusqu'à 3	-	40-60

Nom de la soudure	coupe transversale du joint avant et après soudage	dimensions				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
soudure 1/2V ou 1/2Y		3-30	jusqu'à 3	jusqu'à 4	-	40-60
articulation K		>10	jusqu'à 3	jusqu'à 4	-	40 -60
articulation J		>15	jusqu'à 3	1-3	6-8	20 -25
articulation L		>1	jusqu'à 2	-	-	60-120
articulation L		>1	jusqu'à 2	jusqu'à 2	-	60-120

TECHNOLOGIE DE SOUDAGE MIG/MAG

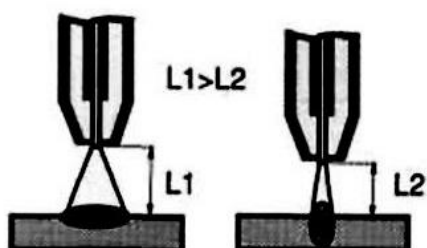
Le procédé de soudage GMA consiste à fusionner le métal d'apport et le matériau de l'électrode consommable grâce à la chaleur d'un arc électrique entre l'électrode et la pièce, protégé par un gaz inerte ou actif. Le métal d'apport est formé à partir du matériau d'électrode en fusion et des bords partiellement fondus des pièces. Les principaux gaz de protection utilisés en soudage GMA sont les gaz inertes : argon et hélium, et les gaz actifs : CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 et NO_2 , utilisés séparément ou en additifs à l'argon ou à l'hélium. L'électrode consommable est un fil plein, généralement de 0,6 à 4,0 mm de diamètre, alimenté en continu par un système d'alimentation spécial à des vitesses allant de 2,5 à 50 m/min. Les torches GMA peuvent être refroidies par eau ou par air. Le soudage GMA s'effectue principalement en courant continu et en polarité positive. La protection précise de l'arc de soudage entre l'électrode consommable et la pièce garantit une soudure dans des conditions thermiques et métallurgiques optimales. Le soudage GMA permet donc de réaliser des assemblages de haute qualité pour tous les métaux assemblables par soudage à l'arc. Parmi ceux-ci figurent les aciers au carbone et faiblement alliés, les aciers résistants à la corrosion, les aciers spéciaux, l'aluminium, le magnésium, le cuivre, le nickel et leurs alliages, ainsi que le titane et ses alliages. Le soudage peut être réalisé en atelier et en montage, dans toutes les positions.



RECOMMANDATIONS PRATIQUES POUR LE SOUDAGE MIG/MAG

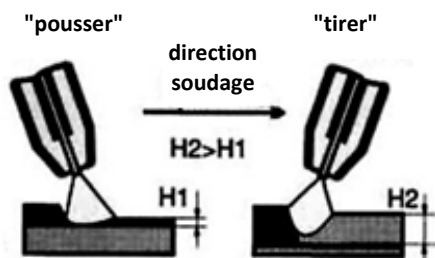
Les soudures bout à bout en position basse doivent être réalisées en poussant pour les pièces fines et en tirant pour les pièces plus épaisses. Les soudures bout à bout verticales pour les pièces fines doivent être réalisées de haut en bas. Les soudures d'angle en position latérale doivent être réalisées en poussant, mais en inclinant le pistolet de soudage dans un plan perpendiculaire à la direction de soudage. Pour le remplissage de larges rainures en position basse ou verticale, la pointe du pistolet doit être utilisée en mouvements de balancement latéral. Pendant le soudage, le pistolet doit être maintenu à un angle approprié par rapport aux pièces à souder ; un angle trop important peut entraîner une aspiration d'air dans le bain de métal en fusion (l'angle du pistolet par rapport à la verticale doit être $\leq 10^\circ$).

L'inclinaison peut entraîner l'aspiration d'air dans le bain de métal en fusion (l'angle de la torche doit être inférieur à 10°). Le soudage à l'arc long réduit la profondeur de pénétration : la soudure est large et plane, et le soudage s'accompagne de projections accrues. Le soudage à l'arc court (à densité de courant égale) augmente la profondeur de pénétration : la soudure est plus étroite et les projections de matériau diminuent. La vitesse de soudage est le résultat d'un courant et d'une tension d'arc donnés, maintenant la forme correcte du cordon de soudure. Si la vitesse de soudage doit être modifiée, même légèrement, le courant ou la tension d'arc doivent être adaptés en conséquence. L'augmentation de la vitesse de soudage rétrécit la soudure et réduit la profondeur de pénétration, et au-delà, des contre-dépouilles apparaissent. Les vitesses de soudage les plus élevées, sans contre-dépouilles, peuvent être obtenues en augmentant le dépassement de l'électrode et en inclinant la pièce de haut en bas ou en inclinant la torche dans le sens de soudage. Les faibles vitesses de soudage augmentent la profondeur de pénétration, la largeur de la face et la hauteur de la rehausse.



Un allongement ou un raccourcissement excessif de l'arc peut entraîner un comportement instable de l'arc et une mauvaise qualité de soudure.

L1, L2 - longueur de l'arc



La direction de soudage - le guidage de la torche de soudage - a également une influence significative sur la profondeur de pénétration.

H1, H2 - profondeur de pénétration

TECHNOLOGIE DE SOUDAGE TIG

Le soudage TIG (soudage à l'arc sous gaz inerte tungstène) consiste à générer un arc électrique à l'aide d'une électrode en tungstène non consommable protégée par un gaz inerte. On l'appelle souvent (principalement aux États-Unis) GTAW (soudage à l'arc sous gaz inerte tungstène).

L'arc de soudage entre l'électrode non consommable et la pièce fait fondre la surface du matériau. Le soudage TIG élimine le besoin de métal d'apport. Les soudures peuvent être assemblées par fusion du sillon. Cependant, si un métal d'apport est utilisé, il est introduit manuellement dans le bain de fusion, et non à l'aide d'une torche comme en soudage MIG/MAG. Par conséquent, en soudage TIG, la torche est de conception totalement différente de celle du soudage MIG/MAG. Le métal d'apport est généralement disponible sous forme de fil (baguette) d'un mètre de long et d'un diamètre approprié.

Le soudage TIG s'effectue dans un environnement où un gaz de protection chimiquement inerte, généralement de l'argon ou de l'hélium, circule depuis la buse du porte-électrode. Ce gaz de protection protège la soudure et l'électrode de l'oxydation, mais n'a aucun effet sur le processus métallurgique.

APPLICATION DE LA MÉTHODE TIG

La méthode TIG produit une soudure exceptionnellement propre et de haute qualité. Ce procédé élimine le risque de contamination par le laitier et la soudure finie ne nécessite pratiquement aucun nettoyage. La méthode TIG est principalement utilisée pour le soudage des aciers inoxydables et autres aciers fortement alliés, ainsi que de matériaux tels que l'aluminium, le cuivre, le titane, le nickel et leurs alliages.

Le soudage TIG est utilisé, entre autres, pour souder des tuyaux, des pipelines et des tôles fines. Il est utilisé dans divers secteurs, notamment l'agroalimentaire, la chimie, l'automobile et l'aéronautique.

MÉTHODES DE TRANSFERT DE MÉTAL DANS UN ARC ÉLECTRIQUE

Selon le type de gaz de protection utilisé et les paramètres électriques du procédé de soudage (tension et courant), il existe trois manières de modifier l'état physique du métal dans l'arc de soudage :

GRANDE GOUTTE



- utilisé dans la méthode MIG/MAG à faibles densités de courant et arc long
- déconseillé dans les positions forcées

PULVÉRISATION



- utilisé dans la méthode MAG avec des mélanges de gaz
- déconseillé dans les positions forcées

COURT-CIRCUIT



- utilisé dans la méthode MAG avec un arc court
- recommandé pour le soudage d'éléments minces et en positions forcées

GAZ PROTECTEURS

Le gaz de protection détermine l'efficacité du bouclier de soudage, ainsi que le mode de transfert du métal dans l'arc, la vitesse de soudage et la forme de la soudure. Les gaz inertes, argon et hélium, bien qu'excellents pour protéger le métal fondu des infiltrations atmosphériques, ne conviennent pas à toutes les applications de soudage GMA. En mélangeant de l'hélium ou de l'argon dans des proportions appropriées avec des gaz chimiquement actifs, on modifie la nature du transfert du métal dans l'arc, on augmente la stabilité de l'arc et on influence les processus métallurgiques dans le bain de fusion. Parallèlement, les projections peuvent être considérablement réduites, voire totalement éliminées.

Gaz protecteur	Action chimique	Métaux soudés
Ar	inerte	En gros, tous les métaux, à l'exception des aciers au carbone
Il	inerte	Al, Cu, alliages de Cu, alliages de Mg, énergie de soudage linéaire élevée garantie
Ar + 20-80% He	inerte	Les alliages Al, Cu, Cu, Mg garantissent des énergies de soudage linéaires élevées et une faible conductivité thermique du gaz
Ar + 25-20% N ₂	réduire	Soudage du cuivre avec une énergie d'arc linéaire élevée, meilleure lueur d'arc qu'avec un blindage 100 % N ₂
Ar+1-2% O ₂	faiblement oxydant	Recommandé principalement pour le soudage des aciers résistants à la corrosion et des aciers alliés.
Ar + 3-5% O ₂	oxydant	Recommandé pour le soudage des aciers au carbone et faiblement alliés
CO ₂	oxydant	Recommandé uniquement pour le soudage des aciers à faible teneur en carbone
Ar + 20-50% CO ₂	oxydant	Recommandé uniquement pour le soudage des aciers au carbone et faiblement alliés.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxydant	Recommandé uniquement pour le soudage des aciers au carbone et faiblement alliés.
CO ₂ + 20 % O ₂	oxydant	Recommandé uniquement pour le soudage des aciers à faible teneur en carbone et faiblement alliés.
90 % He + 7,5 % Ar + 2,5 % CO ₂	faiblement oxydant	Aciers résistants à la corrosion, soudage à l'arc court
60 % He + 35 % Ar + 5 % CO ₂	oxydant	Aciers faiblement alliés, aciers à haute résistance aux chocs, soudage à l'arc court



Les deux derniers chiffres de l'année d'application du marquage CE - 19

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

FH GEKO Sp. z o.o. z o. o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

déclare en toute responsabilité que :

Poste à souder MIG/TIG/MMA-220

Type : G80096, modèle : MIG/TIG/MMA-200

répond aux exigences du Parlement européen et du Conseil :

2014/30/UE du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique, 2014/35/UE du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché de matériel électrique conçu pour être employé dans certaines limites de tension, 2011/65/UE du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques et normes EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 est identique au spécimen faisant l'objet du certificat d'examen CE de type n° 0B160523.WFWUO10 du 23/05/2016

et numéro de type CE 0B160523.WFWUO11 du 23/05/2016

délivré par ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Château de Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Pays : Italie

Téléphone : +39 051 6705141, Fax : +39 051 6705156

Courriel : ecm@entecerma.it, Site Web : www.entecerma.it

Numéro d'identification de l'organisme notifié : 1282

Cette déclaration de conformité CE devient invalide si le produit est modifié ou reconstruit sans le consentement du fabricant.

Les personnes suivantes sont responsables de la préparation et du stockage de la documentation technique :

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, rue Spacerowa 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03/06/2019

Lieu et date d'émission



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Nom, prénom et fonction de la personne autorisée



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сварочный аппарат MIG/TIG/MMA-220

Тип: G80096, Модель: MIG/TIG/MMA-200

Перевод оригинальной инструкции
RU - РУССКАЯ ВЕРСИЯ



Изготовлено для
ФХ ГЕКО
Кетлин, улица Спейсерова, 3
97-500 Радомско
www.geko.pl

*Перед первым использованием внимательно прочтите данную инструкцию.
Пользователь несет ответственность за прочтение всех инструкций,
необходимых для безопасного использования и эксплуатации, а также за
понимание любых рисков, которые могут возникнуть во время эксплуатации
устройства.*



ВНИМАНИЕ!!!

**В связи с постоянным совершенствованием продукции
фотографии и рисунки, включенные в руководство,
предназначены исключительно для иллюстративных целей и
могут отличаться от приобретенного продукта.
Указанные различия не могут быть основанием для подачи
жалобы.**

Технические данные

Электропитание: 230 В / 50 Гц

Потребляемая мощность MIG/MAG: 6,1 кВА

Потребляемая мощность TIG/MIG: 5,8 кВА

Методы сварки: MIG/MAG/FCAW/MMA (электрод)/TIG.

Диапазон сварочного тока MIG/MAG: 40–220 А

Диапазон сварочного тока TIG/MMA: 20–170 А

Рабочий цикл сварочного тока 100%: (MIG/MAG -170А)

Рабочий цикл сварочного тока 100%: (TIG/MMA -132А)

Рабочий цикл сварочного тока 60%: (MIG/MAG - 220А)

Рабочий цикл сварочного тока 60%: (TIG/MMA -170А)

Поддерживаемые диаметры проволоки: 0,6 / 0,8 / 1,0 мм

Поддерживаемые диаметры электродов: 0,6 / 0,8 / 1,0 мм

Поддерживаемые катушки с проволокой: до 5 кг

Механизм подачи проволоки: 2-роликовый (внутренний)

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УДАР МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СМЕРТИ: Сварочное оборудование генерирует высокое напряжение. Не прикасайтесь к сварочной горелке или подключенному сварочному материалу, когда оборудование подключено к сети. Все компоненты сварочной цепи могут вызвать поражение электрическим током, поэтому не прикасайтесь к ним голыми руками или через влажную или поврежденную защитную одежду. Не работайте на влажных поверхностях и не используйте поврежденные сварочные кабели.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается снимать внешние крышки при подключенном к сети аппарате, а также эксплуатировать аппарат со снятыми крышками! Сварочные кабели, заземляющий кабель, заземляющий зажим и сам сварочный аппарат должны содержаться в технически исправном состоянии для обеспечения безопасной эксплуатации.



ДЫМЫ И ГАЗЫ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫМИ: При сварке выделяются вредные для здоровья пары и газы. Рабочее место должно хорошо проветриваться и быть оборудовано вытяжным вентилятором. Не проводите сварку в закрытых помещениях. Избегайте вдыхания паров и газов. Поверхности свариваемых деталей должны быть свободны от химических загрязнений, таких как обезжиривающие средства (растворители), которые разлагаются во время сварки, выделяя токсичные газы.



ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОЖОГИ: Не смотрите прямо на сварочную дугу незащищенными глазами. Всегда надевайте защитную маску или щиток с соответствующим фильтром. Защитите находящихся рядом людей негорючими экранами, поглощающими излучение. Защитите открытые части тела подходящей защитной одеждой из негорючего материала.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫМИ: Электрический ток, протекающий по сварочным кабелям, создаёт вокруг них электромагнитное поле. Это поле может создавать помехи для кардиостимуляторов. Сварочные кабели следует располагать параллельно, как можно ближе друг к другу.



ИСКРЫ МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОЖАРА: Искры от сварки могут стать причиной пожара, взрыва и ожогов открытых участков кожи. При сварке используйте сварочные перчатки и защитную одежду. Удалите или обезопасьте все легковоспламеняющиеся материалы и вещества из рабочей зоны. Не сваривайте закрытые контейнеры или резервуары, в которых хранились легковоспламеняющиеся жидкости. Такие контейнеры или резервуары необходимо промыть перед сваркой для удаления легковоспламеняющихся жидкостей. Не сваривайте вблизи легковоспламеняющихся газов, паров или жидкостей. Противопожарное оборудование (огневые покрывала и порошковые или углекислотные огнетушители) должно располагаться вблизи рабочей зоны в видимом и легкодоступном месте.



ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ: Перед выполнением любых работ или ремонтом устройства отключите питание. Регулярно проверяйте сварочные кабели. При обнаружении повреждений кабеля или изоляции их следует немедленно заменить. Сварочные кабели не должны быть сдавлены или соприкасаться с острыми краями или горячими предметами.



БАЛЛОН МОЖЕТ ВЗОРВАТЬСЯ: Используйте только сертифицированные баллоны и исправный редуктор. Баллоны следует перевозить и хранить в вертикальном положении. Защищайте баллоны от воздействия горячих источников тепла, опрокидывания и механических повреждений. Поддерживайте все компоненты газовой системы в исправном состоянии: баллон, шланг, соединения и редуктор.



СВАРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ МОГУТ ОЖОГАТЬ: Никогда не прикасайтесь к сварным деталям незащищёнными частями тела. Всегда надевайте сварочные перчатки и клещи при прикосновении к сварным деталям или их перемещении.



СООТВЕТСТВИЕ CE: Данное устройство соответствует рекомендациям Европейского комитета CE.

УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

- Сварочный аппарат следует эксплуатировать в помещении, где температура воздуха составляет от - 10 до 40°C;
- Использовать при влажности воздуха менее 90%.
- Не используйте сварочный аппарат под прямыми солнечными лучами или под дождём. Не допускайте попадания воды в сварочный аппарат.
- Не использовать в местах присутствия пыли и едких газов.
- Не используйте, если поток воздуха слишком слабый.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Сварочный аппарат оснащён защитой от превышения давления, перегрузки и перегрева. Сварочный аппарат отключится, если давление, выходной ток или температура превысят допустимые значения. Не используйте сварочный аппарат при превышении давления! Во избежание перегрева соблюдайте следующие правила:

- Рабочее место должно быть кондиционировано.

Сварочный аппарат предназначен для промышленного использования. Не используйте его на открытом воздухе, так как ветер не может его охладить во время работы. Сварочный аппарат следует размещать на расстоянии не менее 30 см от других предметов. Помещение должно быть хорошо проветриваемым.

- Не перегружайте сварочный аппарат!

Сварочный аппарат остановится при перегрузке: загорится красный индикатор и сработает термореле. Не отключайте шнур питания от сети: вентилятор должен охладить аппарат. Сварочный аппарат снова запустится, когда индикатор изменит цвет, а температура вернется к норме.



ВНИМАНИЕ!!!



Сварка может представлять угрозу безопасности оператора и окружающих. Поэтому при сварке необходимо соблюдать особые меры предосторожности. Перед началом сварки ознакомьтесь с правилами охраны труда и техники безопасности, действующими на вашем рабочем месте. При электросварке MMA и TIG существуют следующие опасности:

- УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ
- НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ДУГИ НА ГЛАЗА И КОЖУ ЧЕЛОВЕКА
- ОТРАВЛЕНИЕ ПАРАМИ И ГАЗАМИ
- ОЖОГИ
- ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА И ПОЖАРА
- ШУМ

Предотвращение поражения электрическим током:

- подключать устройство к технически исправной электроустановке с надлежащей защитой и эффективной нейтралью (дополнительная защита от поражения электрическим током); ее следует проверить и правильно подключить
- также подключить к сети другие устройства на рабочем месте сварщика,
- устанавливайте кабели питания, когда устройство выключено,
- не прикасайтесь к неизолированным частям электрододержателя, электрода и свариваемой детали, в том числе к корпусу аппарата,
- не используйте ручки и силовые кабели с поврежденной изоляцией,
- в условиях особого риска поражения электрическим током (работа в условиях повышенной влажности и закрытых емкостях) работать с помощником, поддерживающим сварщика и обеспечивающим безопасность, использовать одежду и перчатки с хорошими изолирующими свойствами,
- если вы заметили какие-либо нарушения, обратитесь к компетентным лицам для их устранения,
- Запрещается эксплуатировать устройство со снятыми крышками.

Предотвращение негативного воздействия электрической дуги на глаза и кожу человека:

- Наденьте защитную одежду (перчатки, фартук, кожаную обувь),
- Используйте защитные экраны или щитки для лица с правильно подобранным фильтром,
- Используйте защитные шторы из негорючих материалов и подбирайте правильные цвета для стен, поглощающих вредное излучение.

Профилактика отравлений парами и газами, выделяющимися при сварке из электродного покрытия и испарения металла:

- Использовать вентиляционные устройства и вытяжные системы, установленные в местах с ограниченным воздухообменом,
- Продувка свежим воздухом при работе в замкнутых пространствах (резервуарах),
- Используйте маски и респираторы.

Предотвращение ожогов:

- Носите соответствующую защитную одежду и обувь для защиты от ожогов, вызванных дугowym излучением и брызгами.
- Избегайте попадания на одежду смазочных материалов и масел, так как они могут стать причиной возгорания.

Предотвращение взрывов и пожаров:

- Запрещается эксплуатировать устройство и производить сварочные работы в помещениях, где существует опасность взрыва или пожара.
- Сварочный пост должен быть оборудован средствами пожаротушения,
- Сварочный пост должен располагаться на безопасном расстоянии от легковоспламеняющихся материалов.

Предотвращение негативного воздействия шума:

- Используйте беруши или другие средства защиты от шума.
- Предупредите находящихся поблизости людей об опасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не используйте источник питания для размораживания замёрзших труб. Перед использованием устройства необходимо:

- Проверьте состояние электрических и механических соединений. Не используйте ручки или шнуры питания с поврежденной изоляцией. Неправильно изолированные ручки и шнуры питания представляют опасность поражения электрическим током.
- Обеспечить надлежащие условия труда, то есть обеспечить соответствующую температуру, влажность и вентиляцию на рабочем месте. Вне закрытых помещений защищать от осадков.
- Разместите зарядное устройство в месте, где им легко пользоваться.

Персонал, работающий со сварочным аппаратом, должен:

- иметь квалификацию для электросварки покрытыми электродами и методом TIG,
- знать и соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, применимые к сварочным работам,
- использовать соответствующие специализированные средства защиты: перчатки, фартук, резиновые сапоги, сварочный щиток или шлем с правильно подобранным фильтром.
- ознакомиться с содержанием настоящего руководства по эксплуатации и эксплуатировать сварочный аппарат в соответствии с его назначением,

Ремонт аппарата допускается только после отключения вилки от электросети. Не прикасайтесь голыми руками или мокрой одеждой к компонентам сварочной цепи, пока аппарат подключен к сети. Запрещается снимать внешние крышки, пока аппарат подключен к сети.

Любые модификации выпрямителя запрещены и могут поставить под угрозу безопасность. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только уполномоченным персоналом с соблюдением правил техники безопасности при работе с электрооборудованием. Не эксплуатируйте сварочный аппарат во взрывоопасных и пожароопасных зонах! Сварочный пост должен быть оснащён средствами пожаротушения. После завершения работ отсоедините шнур питания от сети.

Представленные выше сведения о вредных факторах и общие правила охраны труда не исчерпывают вопросов охраны труда сварщиков, поскольку не учитывают специфику рабочего места. Они являются важным дополнением к инструкциям по охране труда, а также к обучению и инструктажу, проводимым руководителями.

- Электрическая перегрузка

Не перегружайте сварочный аппарат. Сварочный аппарат должен работать в соответствии с техническими характеристиками, указанными на заводской табличке. Перегрузка может привести к необратимому повреждению аппарата.

- Напряжение слишком высокое

Обычно напряжение в сварочном аппарате регулируется регулятором напряжения. Использование слишком высокого напряжения может привести к повреждению сварочного аппарата.

- Заземление

Убедитесь, что сварочный аппарат правильно заземлен.

- ВНИМАНИЕ!

Не используйте источник электроэнергии для размораживания труб.

ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Этот инверторный сварочный аппарат предназначен для сварки MIG/MAG и MMA (с использованием любого типа сварочного электрода). Данное руководство представляет собой сварочный аппарат MIG/MAG/MMA с электронным управлением. По сравнению с потребляемым током, выходная мощность непропорционально высока. Следует использовать только сертифицированные газовые баллоны.

Устройство имеет универсальную сферу применения: от выполнения полевых работ до всех видов ремонтных работ внутри зданий.

Устройство следует использовать только по назначению. Любое использование, отличное от описанного в данном руководстве, считается ненадлежащим. Пользователь/владелец, а не производитель, несёт ответственность за любой ущерб или травмы, возникшие в результате ненадлежащего использования. В целях улучшения своей продукции производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в указанное выше изделие.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Перед установкой устройства убедитесь, что электрическая сеть, к которой оно будет подключено, соответствует требованиям, указанным на заводской табличке устройства, а также всем местным и национальным стандартам. Обратите внимание, что разные модели сварочных аппаратов могут иметь разные требования к электропитанию.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

1. Задержка подачи газа регулируется ручкой (1) на передней панели прибора.
2. Регулировка сварочного напряжения в режиме IMG (подача проволоки) осуществляется с помощью ручки (2) на передней панели. Как правило, значение на этой ручке должно быть равно значению, установленному на ручке скорости подачи проволоки. (3) Более высокое значение напряжения обеспечивает большую длину дуги, что приводит к меньшей глубине проплавления и более широкому сварному шву.

Слишком высокое напряжение увеличивает разбрызгивание, пористость и риск подрезов и прилипания. Слишком низкое напряжение может привести к нестабильности процесса.

3. Отрегулируйте скорость подачи сварочной проволоки, вращая ручку (3). При заданном напряжении дуги отрегулируйте скорость подачи проволоки так, чтобы процесс плавления был стабильным. При заданном напряжении дуги отрегулируйте скорость подачи проволоки так, чтобы процесс плавления был стабильным.

4. Сила сварочного тока в режиме IMG (сварка проволокой MIG/MAG) зависит от величины установленного напряжения, а также от скорости подачи проволоки и ее диаметра.

5. Светодиод POWER загорается, если устройство включено.

6. При возникновении перегрузки загорается светодиодный индикатор перегрузки (6), а предохранитель автоматически отключает сварку. В этом случае прекратите работу, пока сварочный аппарат не остынет.

7. Переключатель MMA/MIG позволяет выбрать метод сварки.

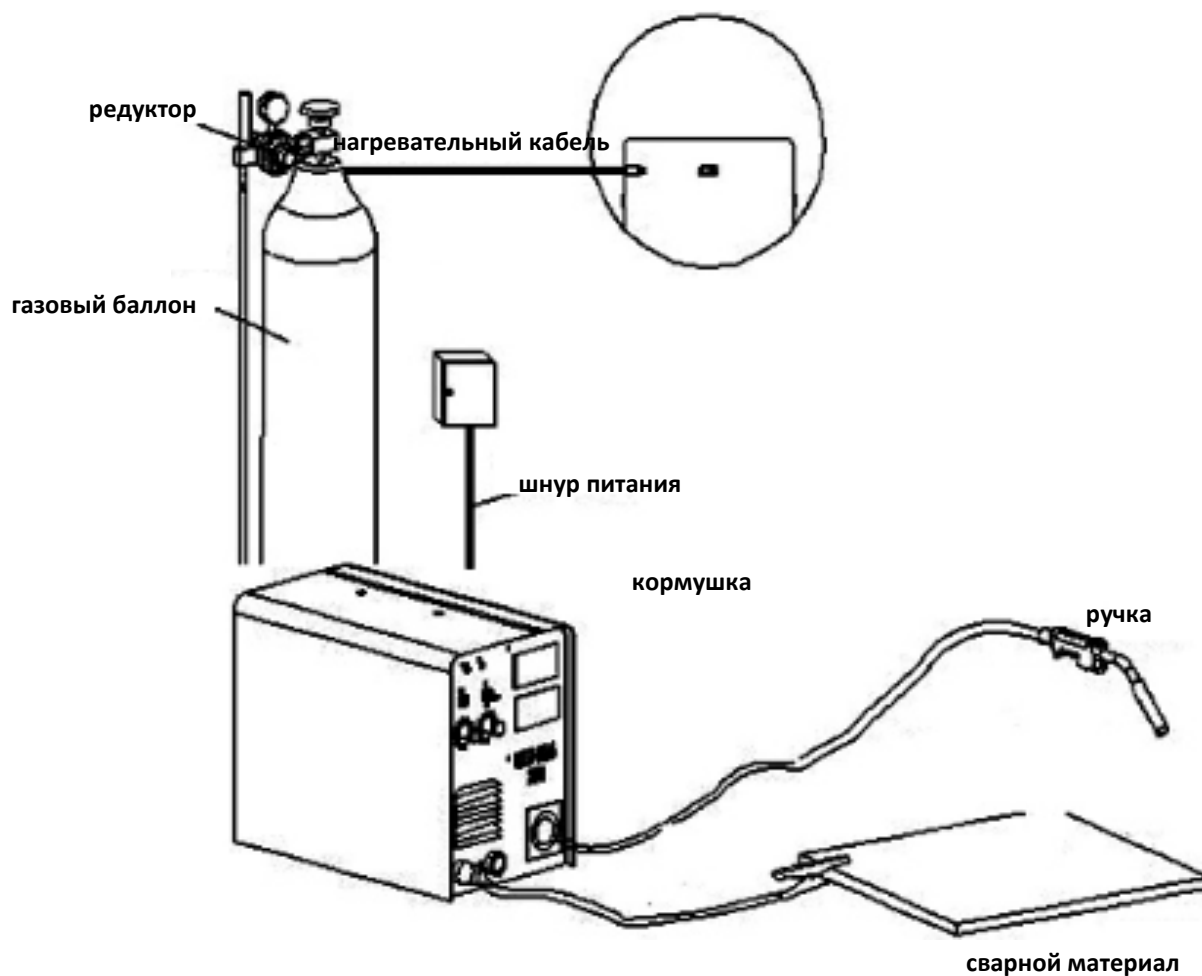
8. Кнопка WIRE позволяет выгрузить сварочную проволоку.

9. На дисплеях на передней панели аппарата отображаются текущие настройки параметров сварки: сила сварочного тока (8) и сварочное напряжение (9).

10. Разъемы для сварочного кабеля +(10), -(11)

11. Разъем для сварочного кабеля MIG/MAG (12).

12. Регулировка сварочного тока при сварке методом MMA (электродом) осуществляется с помощью ручки (13), расположенной на передней панели аппарата.



УСТАНОВКА СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ

1. Перед установкой катушки с проволокой убедитесь, что ролики приводного узла подходят для типа и диаметра подаваемой сварочной проволоки. Ролики с V-образной канавкой подходят для сварочной проволоки, а ролики с U-образной канавкой — для алюминиевой проволоки.
2. Установите катушку с проволокой на крепление для катушки, убедившись, что направление разматывания катушки совпадает с направлением подачи проволоки.
3. Затяните гайку на корпусе катушки.
4. Размотайте конец провода на катушке, подпилите его так, чтобы он не был острым и не повредил внутренние части устройства.
5. Ослабьте давление на подающие ролики.
6. Вставьте конец проволоки в направляющую в задней части подающего механизма и пропустите ее через приводной ролик в разъем, ведущий к сварочной горелке.
7. Вдавите проволоку в пазы приводного ролика, затянув направляющий ролик.
8. Снимите газовое сопло и открутите контактный наконечник.
9. Включите устройство, затем установите ручку регулировки подачи проволоки в центральное положение.
10. Размотайте сварочный кабель, затем нажмите кнопку WIRE, пока провод не появится в отверстии примерно на 20 мм, после чего отпустите кнопку.
11. Прикрутите контактный наконечник и установите газовое сопло.
12. Отрегулируйте давление ролика с помощью ручки. Поворот по часовой стрелке увеличивает давление, против часовой стрелки — уменьшает. Слишком слабое давление приводит к проскальзыванию ролика. Слишком сильное давление увеличивает сопротивление при подаче проволоки, что может привести к её деформации и порезам.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА

1. Установите баллон с соответствующим образом выбранным защитным газом на полку полуавтомата и закрепите его цепью.
2. Снимите защитный колпачок и откройте клапан баллона на мгновение, чтобы удалить загрязнения.
3. Установите редуктор так, чтобы манометр находился в вертикальном положении.
4. Подсоедините сварочный аппарат к баллону с помощью шланга.
5. Регулирующий клапан следует открывать только перед сваркой. Закрывайте его сразу после завершения сварки.

MAG-СВАРКА

MAG – метод сварки с использованием химически активного защитного газа, например, CO₂.

1. Убедитесь, что сварочный аппарат отключен от источника питания.
2. Подсоедините баллон с защитным газом.
3. Установите зажим заземляющего кабеля на свариваемый материал.
4. Вставьте зажим заземления в (-) гнездо сварочного аппарата.
5. Вставьте вилку сварочной горелки в евrorозетку.
6. Вставьте штекер питания в гнездо сварочного аппарата (+).
7. Включите устройство.
8. Установите переключатель режима сварки в положение IMG.
9. Установите соответствующие рабочие параметры сварочного аппарата.
10. Начните процесс сварки.

СВАРКА МИГ

MIG — процесс сварки, при котором в качестве защитного газа используется инертный химический газ, например, аргон, гелий.

1. Убедитесь, что сварочный аппарат отключен от источника питания.
2. Замените сварочную горелку на ту, которая имеет пружинный шланг с тефлоновым покрытием.
3. Подсоедините баллон с защитным газом.
4. Установите зажим заземляющего кабеля на заготовку.
5. Вставьте зажим заземления в гнездо сварочного аппарата (-).
6. Вставьте вилку сварочной горелки в евровилку.
7. Вставьте штекер питания в гнездо сварочного аппарата (+).
8. Включите устройство.
9. Установите переключатель в положение MIG.
10. Установите соответствующие рабочие параметры сварочного аппарата.
11. Начните процесс сварки.

ОПИСАНИЕ МЕТОДА

Во время сварки сварочная проволока выходит из горелки и непрерывно плавится в электрической дуге. Жидкий материал сварочной проволоки соединяется с соединяемым материалом, образуя сварочную ванну. При перемещении горелки ванна следует за ней, затвердевая по краям и образуя прочное соединение. Защитный газ подается через газовое сопло, расположенное на горелке. Газ защищает расплавленный металл от воздействия атмосферы и загрязнений, а также охлаждает горелку.

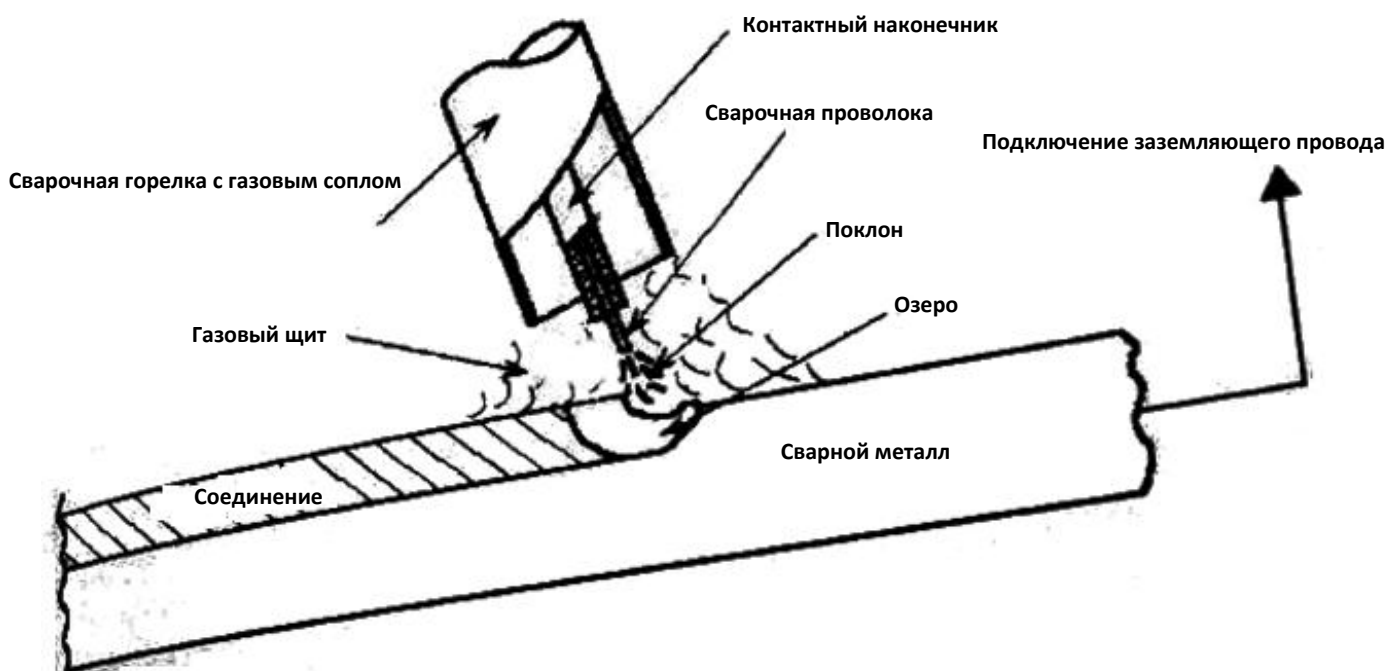
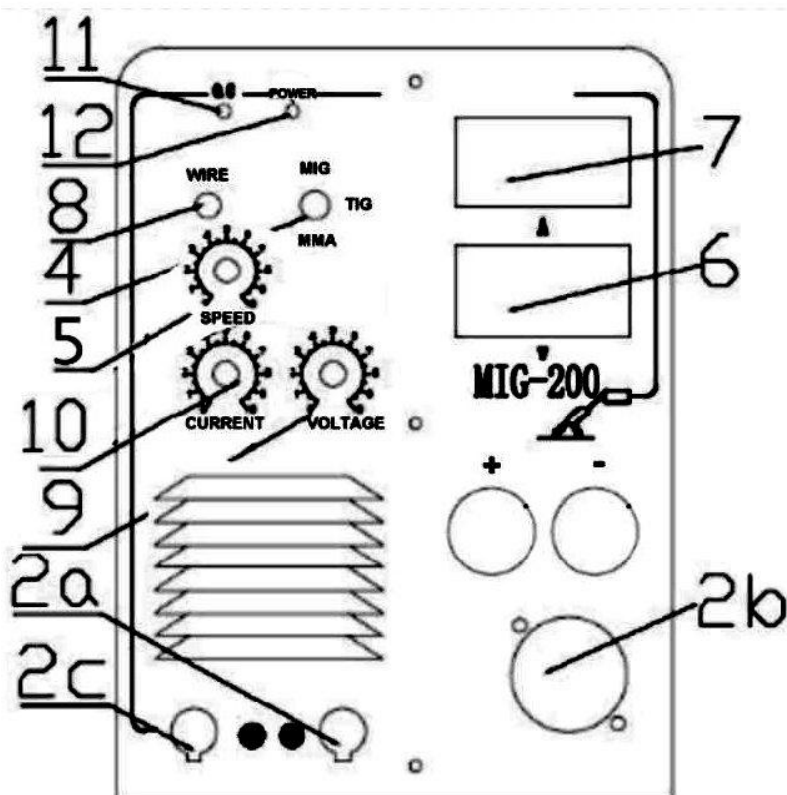


Рисунок 2. Схема сварки MIG/MAG

Материал необходимо полностью очистить от загрязнений, таких как ржавчина и краска. Любые загрязнения повлияют на направление сварки и ослабят её. Место установки зажима заземления также следует очистить. Для очистки лучше всего использовать угловую шлифовальную машину с абразивным диском, щёткой или стальной щёткой.

Для достижения наилучших результатов держите сварочный пистолет обеими руками (используя сварочную маску), так как это позволяет лучше контролировать положение горелки. Не забывайте располагать сварочный аппарат так, чтобы хорошо видеть сварочную ванну и избегать чрезмерного вдыхания сварочных газов.

Наклон наконечника горелки из вертикального положения обеспечивает лучшую видимость процесса сварки. Контактный наконечник должен находиться на расстоянии примерно 6–10 мм от заготовки. Четкое понимание высоты, на которой следует держать горелку над заготовкой, позволит нам обрезать проволоку в горелке до длины 10 мм.



Функция переключения

4. Выбор функции MIG/MMA: выбор функции сварки.
5. Главный выключатель: Когда выключатель замкнут (главный выключатель находится сзади устройства), встроенный вентилятор начинает работать.
6. вольтметр: среднее напряжение во время сварки.
7. амперметр: средний ток во время сварки.
8. Переключатель быстрой подачи проволоки: нажмите на переключатель, чтобы включить работу механизма подачи проволоки на максимальной скорости.

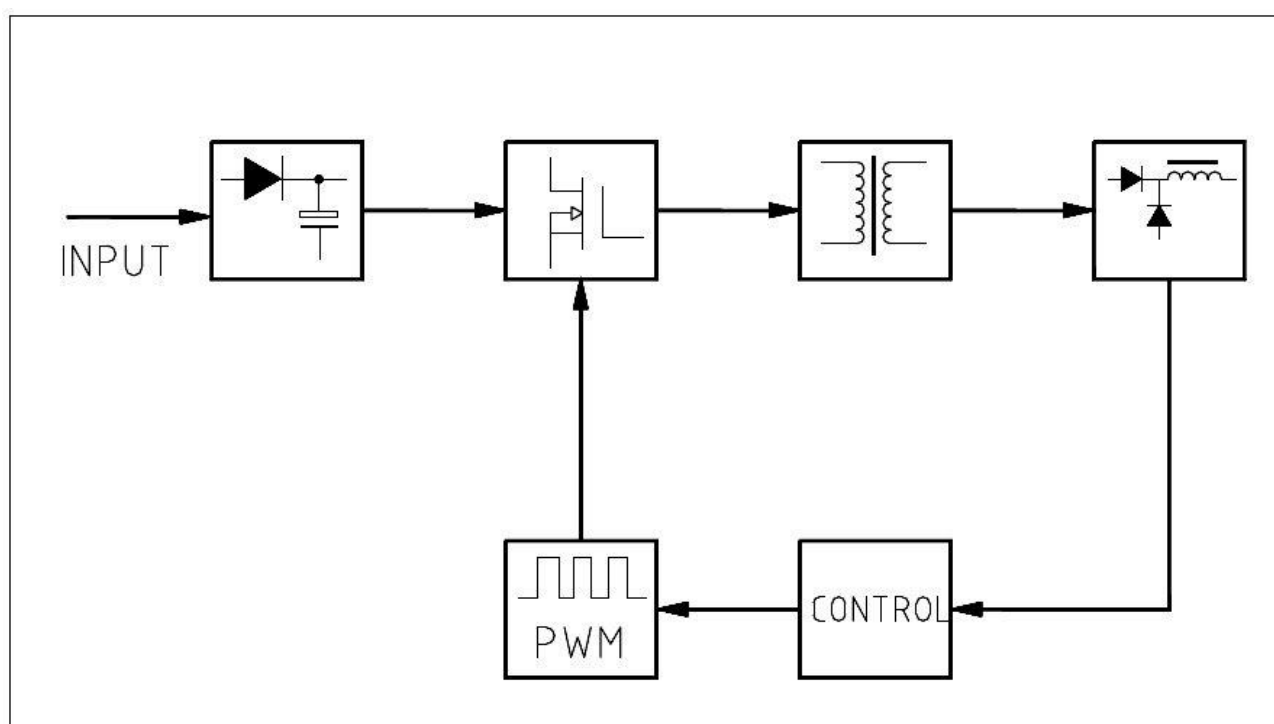
Регулировочная ручка

- 9. ручка [сварочный ток]: регулировка сварочного тока (скорости подачи проволоки).
- 10. ручка [сварочное напряжение]: регулировка сварочного напряжения.

Индикатор

- 11. Индикатор [Защита]: В случае сбоя системы электропитания, например, перенапряжения однофазного источника питания, пониженного напряжения или слишком высокой внутренней температуры сварочного аппарата, загорается индикатор [Защита].
- 12. Индикатор [Питание]: Когда цепь управления сварочного аппарата включена, загорается индикатор [Питание].

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Элемент	МИГ-160	МИГ-180	МИГ-200	МИГ-220
Входное напряжение (В переменного тока)	1 фаза 220 В±10%	1 фаза 220 В±10%	1 фаза 220 В±10%	1 фаза 220 В±10%
Частота (Гц)	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Мощность (кВА)	4.5	5.2	6	8.3
Ток (А)	50-160	50-180	50-220	50-220
Выходное напряжение (В постоянного тока)	16.5-22	16.5-23	16.5-24	16.5-26
Номинальный рабочий цикл	50%	50%	50%	50 %
Коэффициент мощности	0,93	0,93	0,93	0,93
Эффективность (%)	85%	85%	85%	85 %
Механизм подачи проволоки	Внутренний	Внутренний	Внутренний	Внутренний
Скорость подачи проволоки (мм/мин)	2.5-12	2.5-12	2.5-12	2.5-12
Диаметр ролика (I) (мм)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Диаметр проволоки (мм)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Размеры (мм)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Вес (кг)				
Полезная толщина (мм)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Класс изоляции	Ф	Ф	Ф	Ф
Уровень производства	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Элемент	МИГММА-160		МИГММА-180		МИГММА-200		МИГММА-220	
Входное напряжение	1 фаза 220 В±15%		1 фаза 220 В±15%		1 фаза 220 В±15%		1 фаза 220 В±15%	
Частота (Гц)	50/60 Гц		50/60 Гц		50/60 Гц		50/60 Гц	
Мощность (кВА)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Ток (А)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Выходное напряжение	16.5-22	20.8-	16.5-23	20.8	16.5-24	20.8	16.5-26	20.8-26.8
Номинальный рабочий цикл	50%		50%		50%		50 %	
Коэффициент мощности	0,93		0,93		0,93		0,93	
Эффективность (%)	85%		85%		85%		85 %	
Механизм подачи проволоки	Внутренний	-	Внутренний	-	Внутренний	-	Внутренний	-
Скорость подачи проволоки (мм/мин)	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-
Диаметр ролика (I) (мм)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Диаметр проволоки (мм)	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-4.0
Размеры (мм)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Вес (кг)								
Полезная толщина (мм)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Класс изоляции	Ф		Ф		Ф		Ф	
Уровень производства	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

КАБЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

1. Подключение кабеля питания

Каждый сварочный аппарат оснащен кабелем питания, подключите кабель к источнику питания переменного тока напряжением 230 В.

2. Подключение рабочих/выходных кабелей (выберите режим сварки MIG/MMA)

2а. Подключите вилку заземляющего провода к разъему на передней панели (отметка



и подключите другую сторону клеммы заземления к заготовке.

2б. Горелку следует подключить к выходному разъему (на передней панели).

и плотно закрутите, одновременно вручную вставьте сварочную проволоку в горелку.

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

Настройка параметров сварки должна начинаться после подготовки сварочного аппарата. Правильно выбранные сварочный ток и напряжение дуги напрямую влияют на стабильность процесса сварки, его качество и эффективность. Параметры сварки должны быть тщательно подобраны. Как правило, параметры выбираются в зависимости от диаметра проволоки, требуемой формы переноса капли и эффективности. Наиболее часто используемые сварочный ток и напряжение дуги можно установить в соответствии с таблицей.

Диапазон сварочного тока CO2 с точки зрения перехода тока и напряжения

Диаметр проволоки мм	Переход короткого замыкания		Переход частиц	
	Ток (А)	Напряжение (В)	Ток (А)	Напряжение (В)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

ВЫБОР СКОРОСТИ СВАРКИ

Как правило, скорость сварки должна составлять 30 м/ч. Скорость сварки должна быть выбрана таким образом, чтобы обеспечить равномерное сплавление кромок шва и образование сварочной ванны (глазка), гарантирующей надлежащее проваривание. Высокая квалификация сварщиков и многолетний опыт гарантируют качественное выполнение соединений. В ответственных соединениях (подвергающихся динамическим нагрузкам в процессе эксплуатации), где наблюдается непровар, шов следует вырезать и заварить заново, или, если это технически возможно, зачистить провар и заварить корень, т.е. провар должен быть выполнен с противоположной стороны от поверхности шва.

ДЕФЕКТЫ СВАРКИ

При слишком большом расстоянии между кромками листов (труб), слишком высокой силе тока и слишком низкой скорости сварки возникает чрезмерный провар. По возможности, место чрезмерного провара следует зашлифовать.

Чрезмерный выступ шва может быть результатом слишком низкой скорости сварки, чрезмерной подачи присадочного металла и слишком низкого сварочного тока при формировании выступа. Также важно правильно выбрать количество слоёв, наносимых на соединение, чтобы последний слой не создавал чрезмерного выступа шва.

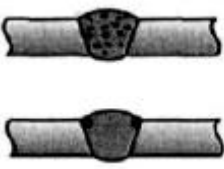
Подрезы возникают на границе раздела (с обеих сторон) основного металла и поверхности или корня шва. Этот дефект возникает из-за чрезмерного сварочного тока, слишком большой длины дуги, чрезмерного волнообразного движения электрода и слишком медленной подачи присадочного металла. Недостаточный диаметр присадочного металла также может способствовать возникновению этого дефекта.

Кратер образуется в результате неправильного завершения сварки (слишком медленной подачи присадочного материала на завершающем этапе сварки) или чрезмерно высокого сварочного тока. Проблема образования кратера устраняется, если сварочный аппарат оснащён устройством для заполнения кратера. Это снижает сварочный ток в конце сварки. В кратере образуются трещины, которые могут привести к повреждению всего соединения. Без устройства для заполнения кратера требуются короткие перерывы в сварке во время завершения сварки для заполнения пустот. Сварка конструкций из более толстостенных деталей требует использования промежуточных пластин, которые необходимо удалять после завершения сварки.

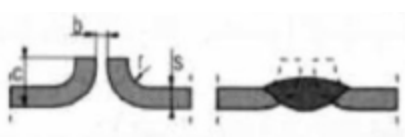
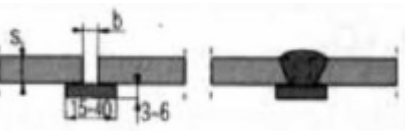
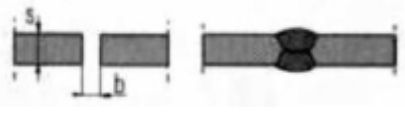
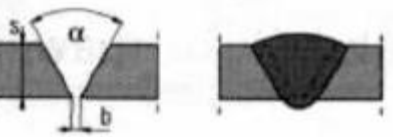
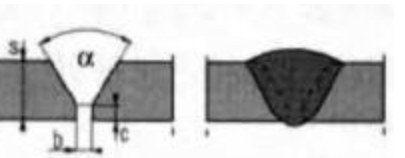
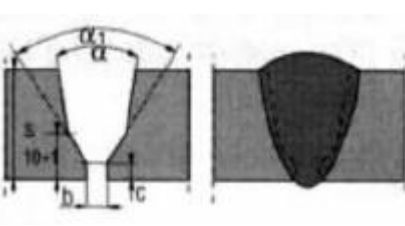
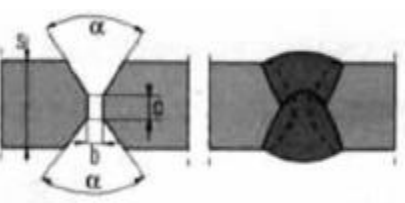
Прожоги возникают при многопроходной сварке, когда при выполнении второго слоя первый проход прогорает из-за превышения силы тока или скорости сварки. Прожоги следует вырезать и повторить сварку.

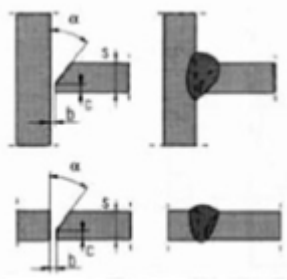
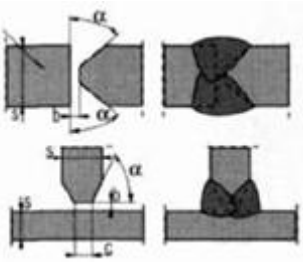
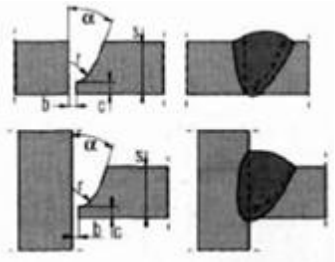
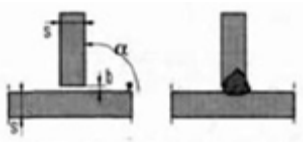
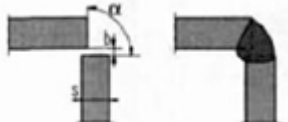
Вогнутость поверхности уменьшает поперечное сечение соединения, что снижает его прочность в этой точке. Поэтому следует нанести ещё один слой, избегая чрезмерного нависания поверхности. Этот дополнительный слой следует наносить до остывания соединения. Это предотвратит возникновение дополнительных неблагоприятных напряжений, которые могут снизить его прочность.

Асимметрия сварного шва – это дефект, характеризующийся несовпадением оси сварного шва с разделкой кромок или (в угловых швах) с прямой линией, ведущей к стыку двух листов. Этот дефект значительно снижает прочность соединения и его следует избегать. Такой сварной шов необходимо тщательно зашлифовать и правильно выполнить заново, хотя этот (повторный) процесс значительно снижает прочность соединения из-за многократного нагрева и охлаждения.

Дефект	Появление	Причина образования
Пористость		Недостаточный расход газа - должен быть 8-15 л/мин
		Брызги, возникающие в газовом сопле, отрицательно влияют на газовую защиту.
		Воздушные потоки в зоне сварки
		Ручка удерживается слишком далеко или слишком далеко от свариваемой детали.
		Сварной элемент мокрый, жирный или ржавый
Сварка тоже узкий		Скорость сварки слишком высокая
		Сварочный ток слишком мал по отношению к скорости сварки
Дефекты соединения		Нерегулярные движения хвата
		Слишком низкое сварочное напряжение
Значительный распыление		Слишком высокое сварочное напряжение
		Грязное газовое сопло

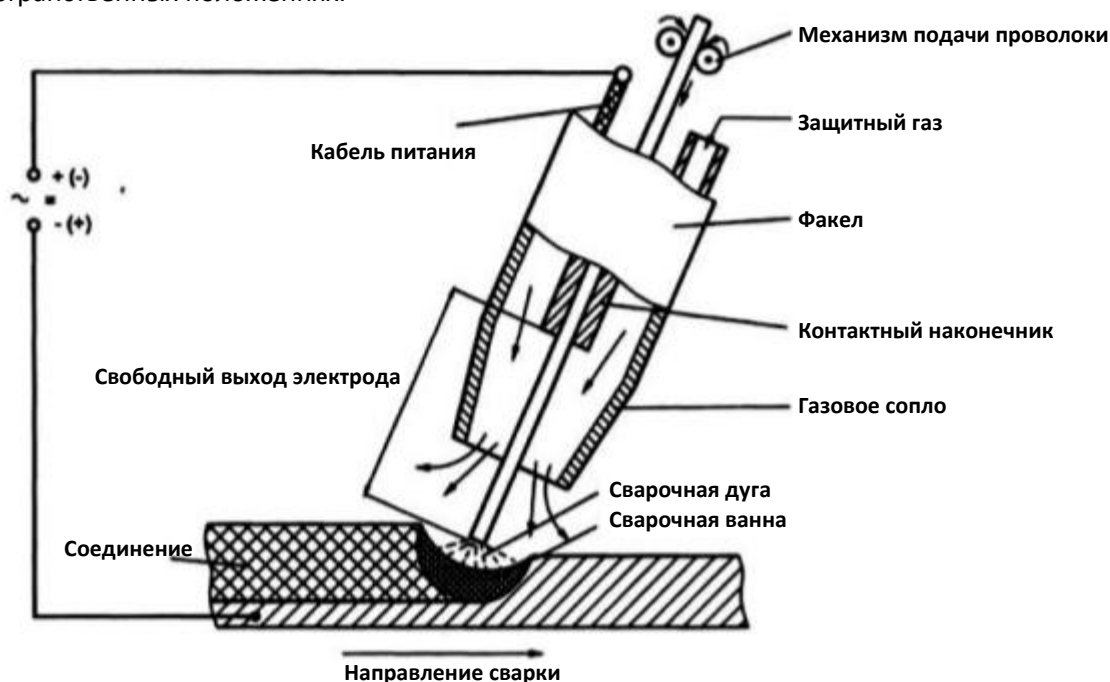
ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ КРАЕВ МЕТОДОМ MIG/MMA

Названи е сварного	поперечное сечение стыка до и после сварки	размеры				
		с /мм/	б /мм/	с /мм/	г /мм/	α /°/
I краевой сустав		до 4	до 1	с-3с	$p \approx S$	-
сварка л		до 6	до 2	-	-	-
сварка л		до 6	до 2	-	-	-
соедине ние 2л		4-12	до 3	-	-	-;
соедине ние В		4-30	до 3	-	-	40-50
соедине ние У		4-30	до 3	2-5	-	40-50
соедине ние В+В		>20	до 3	до 3	-	20-30 α_1 40-60
соедине ние Х		>12	до 3	до 3	-	40-60

Название сварного	поперечное сечение стыка до и после сварки	размеры				
		с /мм/	б /мм/	с /мм/	г /мм/	α /°/
сварка 1/2V или 1/2 года		3-30	до 3	до 4	-	40-60
соединение К		>10	до 3	до 4	-	40 -60
соединение Дж.		>15	до 3	1-3	6-8	20 -25
соединение Л		>1	до 2	-	-	60-120
соединение Л		>1	до 2	до 2	-	60-120

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ MIG/MAG

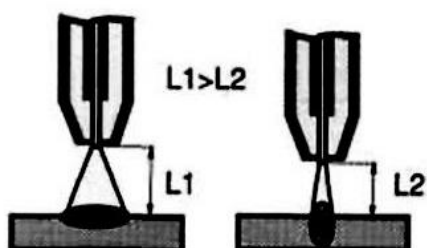
Процесс сварки в среде инертного или активного газа (GMA) заключается в сплавлении металла шва и материала расходного электрода за счет тепла электрической дуги между электродом и заготовкой в среде инертного или активного газа. Металл шва образуется из расплавленного материала электрода и частично расплавленных кромок заготовок. В качестве основных защитных газов при сварке в среде инертного газа (GMA) используются инертные газы: аргон и гелий, а также активные газы: CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 и NO_2 , используемые отдельно или в качестве добавок к аргону или гелию. Расходуемый электрод представляет собой сплошную проволоку, обычно диаметром от 0,6 до 4,0 мм, которая непрерывно подается через специальную систему подачи со скоростью от 2,5 до 50 м/мин. Горелки GMA могут иметь водяное или воздушное охлаждение. Сварка в среде инертного газа (GMA) осуществляется преимущественно на постоянном токе положительной полярности. Точная защита сварочной дуги между плавящимся электродом и заготовкой обеспечивает формирование шва в очень благоприятных тепловых и металлургических условиях. Благодаря этому, сварка в среде защитного газа (GMA) позволяет получать высококачественные соединения всех металлов, свариваемых дуговой сваркой. К ним относятся углеродистые и низколегированные стали, коррозионно-стойкие стали, специальные стали, алюминий, магний, медь, никель и их сплавы, а также титан и его сплавы. Сварку можно выполнять в цеховых и сборочных условиях во всех пространственных положениях.



ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СВАРКЕ MIG/MAG

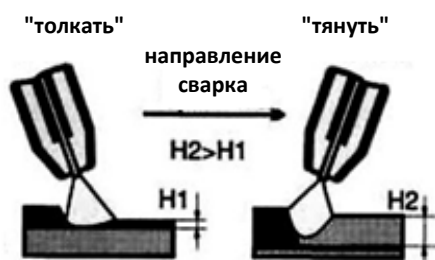
Стыковые швы в нижнем положении следует выполнять методом «толкания» для тонких заготовок и методом «протягивания» для более толстых. Вертикальные стыковые швы для тонких заготовок следует выполнять сверху вниз. Угловые швы в боковом положении следует выполнять методом «толкания», но с дополнительным наклоном сварочного пистолета в плоскости, перпендикулярной направлению сварки. При заполнении широких разделок в нижнем или вертикальном положении наконечник пистолета следует использовать для боковых качательных движений. Во время сварки сварочный пистолет следует держать под правильным углом к свариваемым заготовкам – слишком большой угол может привести к подсасыванию воздуха в сварочную ванну (угол наклона пистолета к вертикали должен быть $\leq 10^\circ$).

Наклон может привести к подосу воздуха в ванну расплавленного металла (угол наклона горелки должен быть $<10^\circ$). Сварка длинной дугой уменьшает глубину проплавления – шов получается широким и плоским, а сварка сопровождается повышенным разбрызгиванием. Сварка короткой дугой (при той же плотности тока) увеличивает глубину проплавления – шов получается уже, а разбрызгивание материала уменьшается. Скорость сварки определяется заданным током и напряжением дуги, поддерживающими правильную форму сварного шва. Даже если скорость сварки необходимо изменить незначительно, необходимо соответствующим образом изменить ток или напряжение дуги. Увеличение скорости сварки сужает шов и уменьшает глубину проплавления, а при дальнейшем увеличении скорости появляются подрезы. Наибольшей скорости сварки без подрезов можно достичь, увеличив вылет электрода и наклонив заготовку сверху вниз или наклонив горелку в направлении сварки. Низкие скорости сварки приводят к увеличению глубины проплавления, ширины зазора и высоты выступа.



Чрезмерное удлинение или укорачивание дуги может привести к нестабильному поведению дуги и плохому качеству сварки.

$L1, L2$ - длина дуги



Направление сварки – направление сварочной горелки – также оказывает существенное влияние на глубину проплавления.

$H1, H2$ - глубина проникновения

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ TIG

Сварка TIG (вольфрамовым электродом в среде инертного газа) представляет собой электрическую дугу, создаваемую неплавящимся вольфрамовым электродом в среде инертного газа. Её часто (в основном в США) называют GTAW (дуговая сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа).

Сварочная дуга между неплавящимся электродом и заготовкой расплавляет поверхность материала. Сварка TIG исключает необходимость в присадочном металле. Сварные изделия можно соединять, расплавляя разделку кромок. Однако при использовании присадочного металла он вводится в сварочную ванну вручную, а не с помощью сварочной горелки, как при сварке MIG/MAG. Поэтому при сварке TIG сварочная горелка имеет совершенно иную конструкцию, чем горелка MIG/MAG. Присадочный металл обычно поставляется в виде проволоки (прутка) длиной 1 м соответствующего диаметра.

Сварка TIG происходит в среде химически инертного защитного газа, чаще всего аргона или гелия, выходящего из сопла электрододержателя. Защитный газ защищает сварной шов и электрод от окисления, но не оказывает влияния на металлургический процесс.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА TIG

Метод TIG обеспечивает исключительно чистый и высококачественный сварной шов. Этот процесс исключает риск загрязнения шлаком, а готовый шов практически не требует очистки. Метод TIG чаще всего применяется для сварки нержавеющей и других высоколегированных сталей, а также таких материалов, как алюминий, медь, титан, никель и их сплавы.

Сварка TIG применяется, в частности, для сварки труб, трубопроводов и тонколистового металла. Она применяется в различных отраслях промышленности, включая пищевую, химическую, автомобильную и авиационную.

СПОСОБЫ ПЕРЕНОСА МЕТАЛЛА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГЕ

В зависимости от типа используемого защитного газа и электрических параметров процесса сварки (напряжения и тока) существует три способа изменения агрегатного состояния металла в сварочной дуге:

БОЛЬШАЯ КАПЛЯ



- используется в методе MIG/MAG при низких плотностях тока и длинной дуге
- не рекомендуется в вынужденных положениях

СПРЕЙ



- используется в методе МАГ с газовыми смесями
- не рекомендуется в вынужденных положениях

КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ



- используется в методе МАГ с короткой дугой
- рекомендуется для сварки тонких элементов и в вынужденных положениях

ЗАЩИТНЫЕ ГАЗЫ

Защитный газ определяет эффективность сварочного экрана, а также способ переноса металла в дуге, скорость сварки и форму шва. Инертные газы, аргон и гелий, хотя и отлично защищают расплавленный металл шва от воздействия атмосферы, подходят не для всех применений сварки в газовой среде (GMA). Смешивание гелия или аргона в соответствующих пропорциях с химически активными газами позволяет изменить характер переноса металла в дуге, повысить его устойчивость и повлиять на металлургические процессы в сварочной ванне. При этом можно значительно уменьшить или полностью устранить разбрызгивание.

Защитный газ	Химическое воздействие	Сварные металлы
Ar	инертный	В основном все металлы, кроме углеродистых сталей
Он	инертный	Al, Cu, сплавы Cu, сплавы Mg, гарантированно высокая линейная энергия сварки
Ar + 20-80% He	инертный	Сплавы Al, Cu, Cu, Mg обеспечивают высокую линейную энергию сварки, низкую теплопроводность газа
Ar + 25-20% N ₂	сокращение	Сварка меди с высокой линейной энергией дуги, лучшее свечение дуги, чем при 100% защите N ₂
Ar+1-2% O ₂	слабо окисляющий	Рекомендуется в основном для сварки коррозионно-стойких и легированных сталей.
Ar + 3-5% O ₂	окисляющий	Рекомендуется для сварки углеродистых и низколегированных сталей.
CO ₂	окисляющий	Рекомендуется только для сварки низкоуглеродистых сталей.
Ar + 20-50% CO ₂	окисляющий	Рекомендуется только для сварки углеродистых и низколегированных сталей.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	окисляющий	Рекомендуется только для сварки углеродистых и низколегированных сталей.
CO ₂ + 20 % O ₂	окисляющий	Рекомендуется только для сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	слабо окисляющий	Коррозионно-стойкие стали, сварка короткой дугой
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	окисляющий	Низколегированные, ударопрочные стали, сварка короткой дугой



Последние две цифры года нанесения маркировки CE - 19

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

ФХ ГЕКО СП. з о. о. СП. К., Китлин, ул. Спейсерова 3, 97-500 Радомско

заявляет со всей ответственностью, что:

Сварочный аппарат MIG/TIG/MMA-220

Тип: G80096, Модель: MIG/TIG/MMA-200

соответствует требованиям Европейского парламента и Совета:

2014/30/ЕС от 26 февраля 2014 г. о гармонизации законодательств государств-членов в отношении электромагнитной совместимости, 2014/35/ЕС от 26 февраля 2014 г. о гармонизации законодательств государств-членов в отношении выпуска на рынок электрооборудования, предназначенного для использования в определенных пределах напряжения,

2011/65/ЕС от 8 июня 2011 г. об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании

и стандарты EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 идентичен образцу, являющемуся предметом сертификата ЕС об испытании типа № 0B160523.WFWUO10 от 23.05.2016 г.

и тип ЕС № 0B160523.WFWUO11 от 23.05.2016

выдано ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A – лок. Каstellо ди Серравалле

40053 Вальсамоджа (BO), Страна: Италия

Телефон: +39 051 6705141, Факс: +39 051 6705156

Электронная почта: ecm@entecerma.it, Веб-сайт: www.entecerma.it

Идентификационный номер уполномоченного органа: 1282

Настоящая Декларация о соответствии ЕС становится недействительной, если изделие изменено или переработано без согласия производителя.

Ответственными за подготовку и хранение технической документации являются следующие лица:

Гжегож Ковальчик, Китлин, улица Спейсерова 3, 97-500 Радомско.

Китлин, 03/06/2019

Место и дата выдачи



Гжегож Ковальчик, магистр искусств

Фамилия, имя и должность уполномоченного лица



ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Зварювальний апарат MIG/TIG/MMA-220

Тип: G80096, Модель: MIG/TIG/MMA-200

Переклад оригінальної інструкції
UA - УКРАЇНСЬКА ВЕРСІЯ



Виготовлено для
FH GEKO
Кетлін, вулиця Спацєрова, 3
97-500 Радомськє
www.geko.pl

Перед першим використанням, будь ласка, уважно прочитайте цю інструкцію з експлуатації.

Користувач несе відповідальність за ознайомлення з усіма інструкціями, необхідними для безпечного використання та експлуатації, а також за розуміння будь-яких ризиків, які можуть виникнути під час експлуатації пристрою.



УВАГА!!!

Через постійне вдосконалення продукції, фотографії та малюнки, що містяться в інструкції, наведені лише для ілюстрації та можуть відрізнятися від придбаного продукту.

Ці розбіжності не можуть бути підставою для скарги.

Технічні дані

Живлення: 230 В / 50 Гц

Споживана потужність MIG/MAG: 6,1 кВА

Споживана потужність TIG/MIG: 5,8 кВА

Методи зварювання: MIG/MAG/FCAW/MMA (електрод)/TIG

Діапазон зварювального струму MIG/MAG: 40-220А

Діапазон зварювального струму TIG/MMA: 20-170А

Робочий цикл зварювального струму 100%: (MIG/MAG -170А)

Робочий цикл зварювального струму 100%: (TIG/MMA -132А)

Робочий цикл зварювального струму 60%: (MIG/MAG - 220А

Робочий цикл зварювального струму 60%: (TIG/MMA -170А)

Підтримувані діаметри дроту: 0,6 / 0,8 / 1,0 мм

Підтримувані діаметри електродів: 0,6 / 0,8 / 1,0 мм

Підтримувані катушки з дротом: до 5 кг

Механізм подачі дроту: 2-роликовий (внутрішній)

ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ



УРАЖЕННЯ СТРУМОМ МОЖЕ ПРИВЕСТИ ДО СМЕРТИ: Зварювальне обладнання генерує високу напругу. Не торкайтеся зварювального пальника або підключеного зварювального матеріалу, коли обладнання підключене до мережі. Усі компоненти зварювального кола можуть спричинити ураження електричним струмом, тому уникайте дотику до них голими руками або через вологий чи пошкоджений захисний одяг. Не працюйте на вологих поверхнях та не використовуйте пошкоджені зварювальні кабелі.

ПРИМІТКА: Зняття зовнішніх кришок, коли пристрій підключено до мережі, а також експлуатація пристрою зі знятими кришками заборонена! Зварювальні кабелі, кабель заземлення, заземлювальний затискач та зварювальний апарат слід підтримувати у належному технічному стані для забезпечення безпечної експлуатації.



ВИДИ ТА ГАЗИ МОЖУТЬ БУТИ НЕБЕЗПЕЧНИМИ: Зварювання утворює шкідливі випари та газу, небезпечні для здоров'я. Робоча зона повинна бути належним чином провітрюваною та обладнаною витяжним вентилятором. Не зварюйте в закритих приміщеннях. Уникайте вдихання випарів та газів. Поверхні компонентів, що зварюються, повинні бути вільними від хімічних забруднювачів, таких як знежирювальні засоби (розчинники), які розкладаються під час зварювання, утворюючи токсичні газу.



ПРОМЕННЯ ДУГИ МОЖУТЬ ВИКЛИКАТИ ОПІКИ: Не дивіться безпосередньо на зварювальну дугу незахищеними очима. Завжди одягайте маску для обличчя або захисний екран з відповідним фільтром. Захистіть осіб, що знаходяться поблизу, негорючими екранами, що поглинають випромінювання. Захистіть відкриті частини тіла відповідним захисним одягом з негорючого матеріалу.



ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПОЛЯ МОЖУТЬ БУТИ НЕБЕЗПЕЧНИМИ: Електричний струм, що протікає через зварювальні кабелі, створює навколо них електромагнітне поле. Це електромагнітне поле може перешкоджати роботі кардіостимуляторів. Зварювальні кабелі слід розташовувати паралельно, якомога ближче один до одного.



ІСКРИ МОЖУТЬ СПРИЧИНЯТИ ПОЖЕЖУ: Іскри від зварювання можуть спричинити пожежу, вибух та опіки відкритої шкіри. Під час зварювання використовуйте зварювальні рукавички та захисний одяг. Видаліть або закріпіть усі легкозаймисті матеріали та речовини з робочої зони. Не зварюйте закриті контейнери або резервуари, в яких зберігалися легкозаймисті рідини. Такі контейнери або резервуари слід промити перед зварюванням, щоб видалити легкозаймисті рідини. Не зварюйте поблизу легкозаймистих газів, парів або рідин. Протипожежне обладнання (вогнегасні коври та порошкові або вуглекислотні вогнегасники) повинно розташовуватися поблизу робочої зони у видимому та легкодоступному місці.



ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ: Від'єднайте електромережу перед виконанням будь-яких робіт або ремонту пристрою. Регулярно перевіряйте зварювальні кабелі. Якщо виявлено будь-які пошкодження кабелю або ізоляції, їх слід негайно замінити. Зварювальні кабелі не повинні бути здавлені або торкатися гострих країв чи гарячих предметів.



БАЛОНИ МОЖУТЬ ВИБУХНУТИ: Використовуйте лише схвалені балони та справний регулятор. Балони слід транспортувати та зберігати у вертикальному положенні. Захищайте балони від впливу гарячих джерел тепла, перекидання та механічних пошкоджень. Підтримуйте всі компоненти газової системи у належному стані: балон, шланг, з'єднувачі та регулятор.



ЗВАРЮВАНІ МАТЕРІАЛИ МОЖУТЬ ЗАГОРІТИ: Ніколи не торкайтеся зварних компонентів незахищеними частинами тіла. Завжди використовуйте зварювальні рукавички та щипці, коли торкаєтеся зварних матеріалів або переміщуєте їх.



ВІДПОВІДНІСТЬ НОРИМКАМ CE: Цей пристрій відповідає рекомендаціям Європейського комітету CE.

УМОВИ ВСТАНОВЛЕННЯ

- Зварювальний апарат слід використовувати в місці, де температура становить від -10 до 40;
- Використовуйте, коли вологість повітря менше 90%.
- Не використовуйте зварювальний апарат під прямими сонячними променями або дощем. Не допускайте потрапляння води всередину зварювального апарату.
- Не використовуйте в місцях, де присутній пил та агресивні гази.
- Не використовуйте, якщо потік повітря занадто слабкий.

ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

Зварювальний апарат оснащений захистом від надмірного тиску, перевантаження та перегріву. Зварювальний апарат вимкнеться, якщо тиск, вихідний струм або температура перевищать допустимі параметри. Не використовуйте зварювальний апарат із надмірним тиском! Щоб уникнути перегріву, дотримуйтесь цих правил:

- Робоче місце повинно бути кондиціонованим

Зварювальний апарат призначений для промислового використання. Не використовуйте зварювальний апарат на відкритому повітрі, оскільки вітер не може охолодити його під час роботи. Зварювальний апарат слід розташовувати на відстані щонайменше 30 см від інших предметів. Приміщення повинно бути належним чином кондиціоновано.

- Не перевантажуйте зварювальний апарат!

Зварювальний апарат зупиниться, коли його буде перевантажено – засвітиться червоний індикатор і спрацює температурний перемикач. Не від'єднуйте шнур живлення; вентилятор має охолоджувати пристрій. Зварювальний апарат перезапуститься, коли індикатор змінить колір і температура повернеться до нормального рівня.



УВАГА!!!



Зварювання може становити загрозу безпеці оператора та інших осіб поблизу. Тому під час зварювання необхідно вживати особливих запобіжних заходів. Перед початком зварювання ознайомтеся з правилами охорони праці та техніки безпеки, що застосовуються до вашого робочого місця. Під час електрозварювання MMA та TIG існують такі небезпеки:

- **УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИМУЛЬТИЧНИМ СТРУМОМ**
- **НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ДУГИ НА ОЧІ ТА ШКІРУ ЛЮДИНИ**
- **ОТРУЄННЯ ПАРАМИ ТА ГАЗОМ**
- **ОПІКИ**
- **ВИБУХ ТА ПОЖЕЖАНЕБЕЗПЕКА**
- **ШУМ**

Запобігання ураженню електричним струмом:

- підключіть пристрій до технічно справної електроустановки з належним захистом та ефективною нейтралізацією (додатковий захист від ураження електричним струмом); його слід перевірити та належним чином

також підключити до мережі інші пристрої на робочому місці зварювальника,

- встановлюйте кабелі живлення, коли пристрій вимкнено,
- не торкайтеся неізольованих частин електродотримача, електрода та зварюваної деталі, включаючи корпус пристрою,
- не використовуйте ручки та кабелі живлення з пошкодженою ізоляцією,
- в умовах особливого ризику ураження електричним струмом (робота в середовищах з високою вологістю та закритими резервуарами), працюйте з помічником, який підтримує зварювальника та забезпечує безпеку, використовуйте одяг та рукавички з хорошими ізоляційними властивостями,
- якщо ви помітили будь-які нерівності, зверніться до компетентних осіб для їх усунення,
- Забороняється експлуатувати пристрій зі знятими кришками.

Запобігання негативному впливу електричної дуги на очі та шкіру людини:

- Одягайте захисний одяг (рукавички, фартух, шкіряне взуття),
- Використовуйте захисні екрани або щитки для обличчя з правильно підібраним фільтром,
- Використовуйте захисні штори з негорючих матеріалів та підбирайте правильні кольори для стін, що поглинають шкідливе випромінювання.

Профілактика отруєння парами та газами, що виділяються під час зварювання внаслідок покриття електродів та випаровування металу:

- Використовуйте вентиляційні пристрої та витяжні системи, встановлені в місцях з обмеженим повітрообміном,
- Продувайте свіжим повітрям під час роботи в замкнутих просторах (резервуарах),
- Використовуйте маски та респіратори.

Профілактика опіків:

- Одягайте відповідний захисний одяг та взуття для захисту від опіків від дугового випромінювання та бризок,
- Уникайте забруднення одягу жиром та оліями, які можуть спричинити його займання.

Запобігання вибухам та пожежам:

- Забороняється експлуатувати пристрій та зварювати у приміщеннях, де існує ризик вибуху або пожежі.
- Зварювальний пост повинен бути оснащений засобами пожежогасіння,
- Зварювальна станція повинна бути розташована на безпечній відстані від легкозаймистих матеріалів.

Запобігання негативному впливу шуму:

- Використовуйте беруші або інші засоби захисту від шуму
- Попередьте людей поблизу про небезпеку

УВАГА!

Не використовуйте джерело живлення для розморожування замерзлих труб. Перед початком роботи з пристроєм необхідно:

- Перевірте стан електричних та механічних з'єднань. Не використовуйте ручки або шнури живлення з пошкодженою ізоляцією. Неправильно ізольовані ручки та шнури живлення створюють ризик ураження електричним струмом.
- Забезпечте належні умови праці, тобто забезпечте відповідну температуру, вологість та вентиляцію на робочому місці. Поза закритими приміщеннями захищайте від опадів,
- Розмістіть зарядний пристрій у місці, де ним легко користуватися.

Люди, які працюють зварювальним апаратом, повинні:

- мати кваліфікацію для електрозварювання покритими електродами та методом TIG,
- знати та дотримуватися правил охорони праці та техніки безпеки, що застосовуються до зварювальних робіт,
- використовуйте відповідні, спеціалізовані засоби захисту: рукавички, фартух, гумові чоботи, зварювальний щиток або шолом із правильно підібраним фільтром.
- бути ознайомленим зі змістом цієї інструкції з експлуатації та експлуатувати зварювальний апарат відповідно до його призначення,

Будь-який ремонт пристрою дозволяється виконувати лише після відключення вилки від розетки. Поки пристрій підключено до мережі, не торкайтеся будь-яких компонентів зварювального кола голими руками або мокрим одягом. Забороняється знімати зовнішні кришки, коли пристрій підключено до мережі.

Будь-які модифікації випрямляча заборонені та можуть поставити під загрозу безпеку. Усі роботи з технічного обслуговування та ремонту можуть виконуватися лише уповноваженим персоналом, дотримуючись правил безпеки, що застосовуються до електрообладнання. Не використовуйте зварювальний апарат у вибухо- або пожежонебезпечних зонах! Зварювальна станція повинна бути оснащена засобами пожежогасіння. Після завершення роботи від'єднайте шнур живлення від мережі.

Наведені вище небезпеки та загальні правила охорони праці та техніки безпеки не вичерпують питання безпеки праці зварювальників, оскільки вони не враховують специфіку робочого місця. Вони є важливим доповненням до інструкцій з охорони праці та техніки безпеки, а також до навчання та інструктажу, що проводяться керівниками.

- Електричне перевантаження

Не перевантажуйте зварювальний апарат. Зварювальний апарат повинен працювати відповідно до характеристик, зазначених на заводській табличці. Перевантаження може навіть призвести до незворотного пошкодження зварювального апарата.

- Занадто висока напруга

Зазвичай, регулятор напруги на зварювальному апараті регулює напругу. Використання занадто високої напруги призведе до пошкодження зварювального апарату.

- Заземлення

Переконайтеся, що зварювальний апарат належним чином заземлений.

- УВАГА!

Не використовуйте джерело живлення для розморожування труб.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИСТРОЮ

Цей інверторний зварювальний апарат призначений для зварювання MIG/MAG та MMA (з використанням будь-якого типу зварювального електрода). Виріб, про який йдеться в цьому посібнику, є електронно керованим зварювальним апаратом MIG/MAG/MMA. Порівняно з величиною споживаного струму, вихідна потужність непропорційно висока. Слід використовувати лише сертифіковані газові балони.

Пристрій має універсальне застосування, таке як виконання польових робіт та всі види ремонтних робіт усередині будівель.

Пристрій слід використовувати лише за призначенням. Будь-яке використання, відмінне від описаного в цьому посібнику, вважається неправильним. Користувач/власник, а не виробник, несе відповідальність за будь-які пошкодження або травми, що виникли внаслідок неправильного використання. З метою вдосконалення своєї продукції виробник залишає за собою право вносити будь-які зміни до вищезгаданого продукту.

ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАЗЕМЛЕННЯ

Перед встановленням пристрою перевірте, чи відповідає електрична мережа, до якої він буде підключений, вимогам, зазначеним на заводській табличці пристрою, а також усім місцевим та національним стандартам. Зверніть увагу, що різні моделі зварювальних апаратів можуть мати різні електричні вимоги.

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗВАРЮВАЛЬНОГО АПАРАТУ

1. Затримка подачі газу регулюється за допомогою ручки (1) на передній панелі пристрою.
2. Регулювання зварювальної напруги в режимі IMG (дрот) здійснюється за допомогою ручки (2) на передній панелі. Як правило, значення на цій ручці має дорівнювати значенню, встановленому на ручці швидкості подачі дроту. (3) Вище значення напруги призводить до довшої дуги, що, у свою чергу, призводить до меншої глибини проплавлення та ширшого зварного шва.

Занадто висока напруга збільшує розбризкування, пористість та ризик підрізання та прилипання. Занадто низька напруга може спричинити нестабільність процесу.

3. Відрегулюйте швидкість подачі зварювального дроту, повертаючи ручку (3). Для заданої напруги дуги відрегулюйте швидкість подачі дроту так, щоб процес плавлення був стабільним. Для заданої напруги дуги відрегулюйте швидкість подачі дроту так, щоб процес плавлення був стабільним.

4. Сила зварювального струму в режимі IMG (зварювання дротом MIG/MAG) залежить від значення встановленої напруги, а також від швидкості подачі дроту та його діаметра.

5. Світлодіод POWER світиться, якщо пристрій підключено до живлення.

6. Світлодіодний індикатор перевантаження (6) засвічується, коли виникає перевантаження, а запобіжник автоматично вимикає зварювання. У цьому випадку припиніть роботу, доки зварювальний апарат не охолоне.

7. Перемикач MMA/MIG дозволяє вибрати метод зварювання.

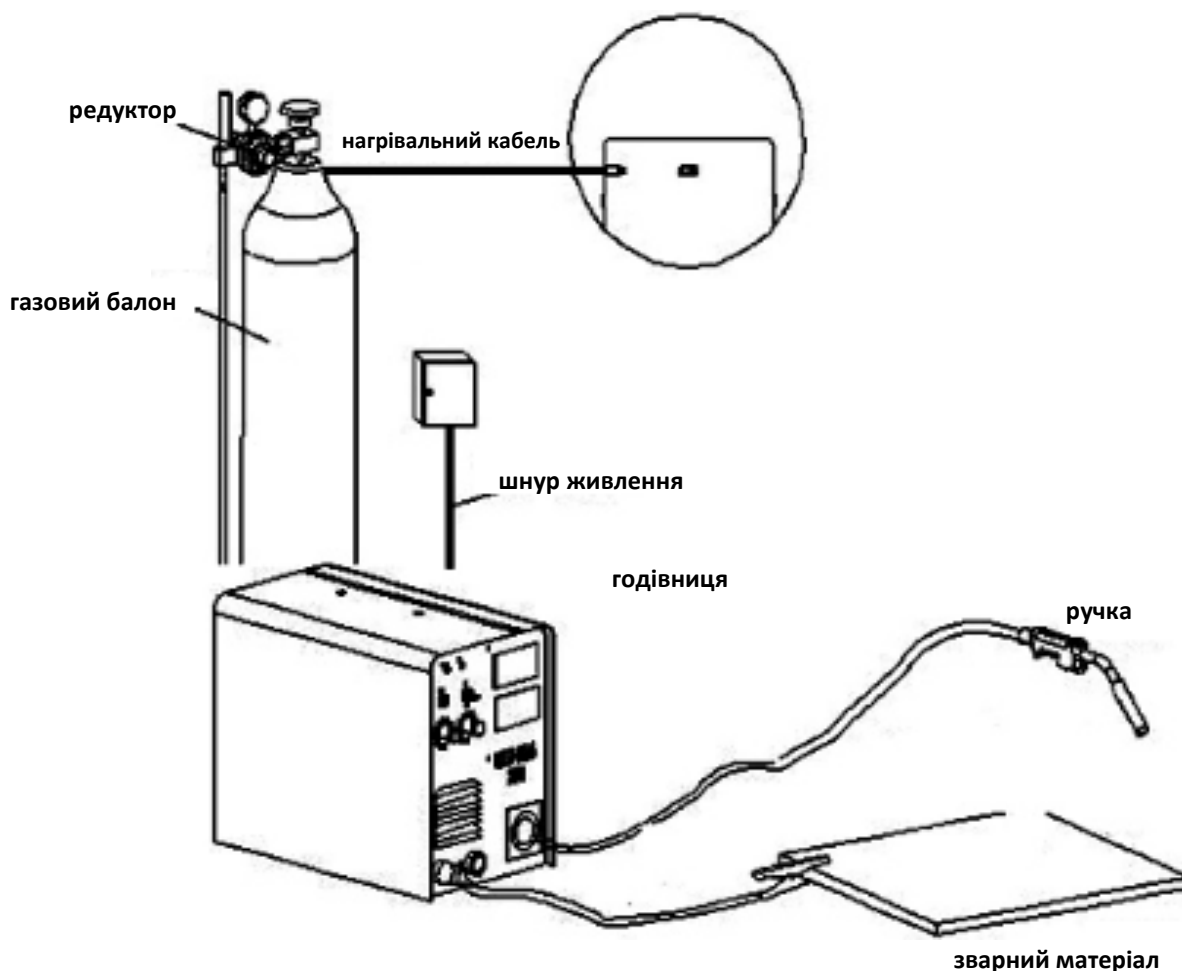
8. Кнопка WIRE дозволяє витягнути зварювальний дріт.

9. Дисплеї на передній панелі пристрою відображають поточні налаштування параметрів зварювання: силу зварювального струму (8) та напругу зварювання (9).

10. Розетки для зварювального кабелю +(10), -(11)

11. Гніздо зварювального кабелю MIG/MAG (12)

12. Регулювання зварювального струму методом MMA (електрод) здійснюється за допомогою ручки (13), розташованої на передній панелі апарату.



ВСТАНОВЛЕННЯ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ДРОТУ

1. Перед встановленням котушки з дротом переконайтеся, що ролики приводного блоку підходять для типу та діаметра зварювального дроту, що подається. Ролики з V-подібною канавкою підходять для зварювальних дротів, а ролики з U-подібною канавкою – для алюмінієвих дротів.
2. Встановіть котушку з дротом на кріплення котушки, переконавшись, що напрямок розмотування котушки відповідає напрямку подачі дроту.
3. Затягніть гайку на корпусі котушки.
4. Розмотайте кінець дроту на котушці, підпиліть кінець, щоб він не був гострим і не пошкодив внутрішні частини пристрою.
5. Зменште тиск на подавальні ролики.
6. Вставте кінець дроту в напрямну в задній частині механізму подачі та протягніть його через приводний ролик у роз'єм, що веде до зварювального пальника.
7. Втисніть дріт у пази приводного ролика, затягнувши напрямний ролик.
8. Зніміть газове сопло та відкрутіть контактний наконечник.
9. Увімкніть пристрій, потім встановіть ручку регулювання подачі дроту в центральне положення.
10. Розмотайте зварювальний кабель, потім натисніть кнопку WIRE, доки дріт не з'явиться в розетці приблизно на 20 мм, потім відпустіть кнопку.
11. Накрутіть контактний наконечник і встановіть газову форсунку.
12. Використовуйте ручку для регулювання тиску ролика. Поворот за годинниковою стрілкою збільшує тиск, а поворот проти годинникової стрілки зменшує. Занадто малий тиск призводить до прослизання приводного ролика. Занадто великий тиск збільшує опір під час подачі дроту, що може спричинити його деформацію та різання.

ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗАХИСНОГО ГАЗУ

1. Помістіть балон з відповідно вибраним захисним газом на полицю напівавтомата та закріпіть його ланцюгом.
2. Зніміть захисний ковпачок і на мить відкрийте клапан балона, щоб видалити будь-які забруднення.
3. Встановіть редуктор так, щоб манометр знаходився у вертикальному положенні.
4. Підключіть зварювальний апарат до балона за допомогою шланга.
5. Регуляторний клапан слід відкривати лише перед зварюванням. Закривайте клапан одразу після завершення зварювання.

МАГ-ЗВАРЮВАННЯ

MAG – метод зварювання, в якому використовується хімічно активний захисний газ, наприклад, CO₂.

1. Переконайтеся, що зварювальний апарат відключено від джерела живлення.
2. Підключіть балон із захисним газом.
3. Розмістіть затискач заземлювального кабелю на матеріалі, що зварюється.
4. Вставте заземлювальний затискач у гніздо (-) зварювального апарату.
5. Вставте штекер зварювального пальника в євророзетку.
6. Вставте роз'єм живлення в роз'єм зварювального апарату (+)
7. Увімкніть пристрій.
8. Встановіть перемикач режимів зварювання в положення IMG.
9. Встановіть відповідні робочі параметри зварювального апарату .
10. Розпочніть процес зварювання.

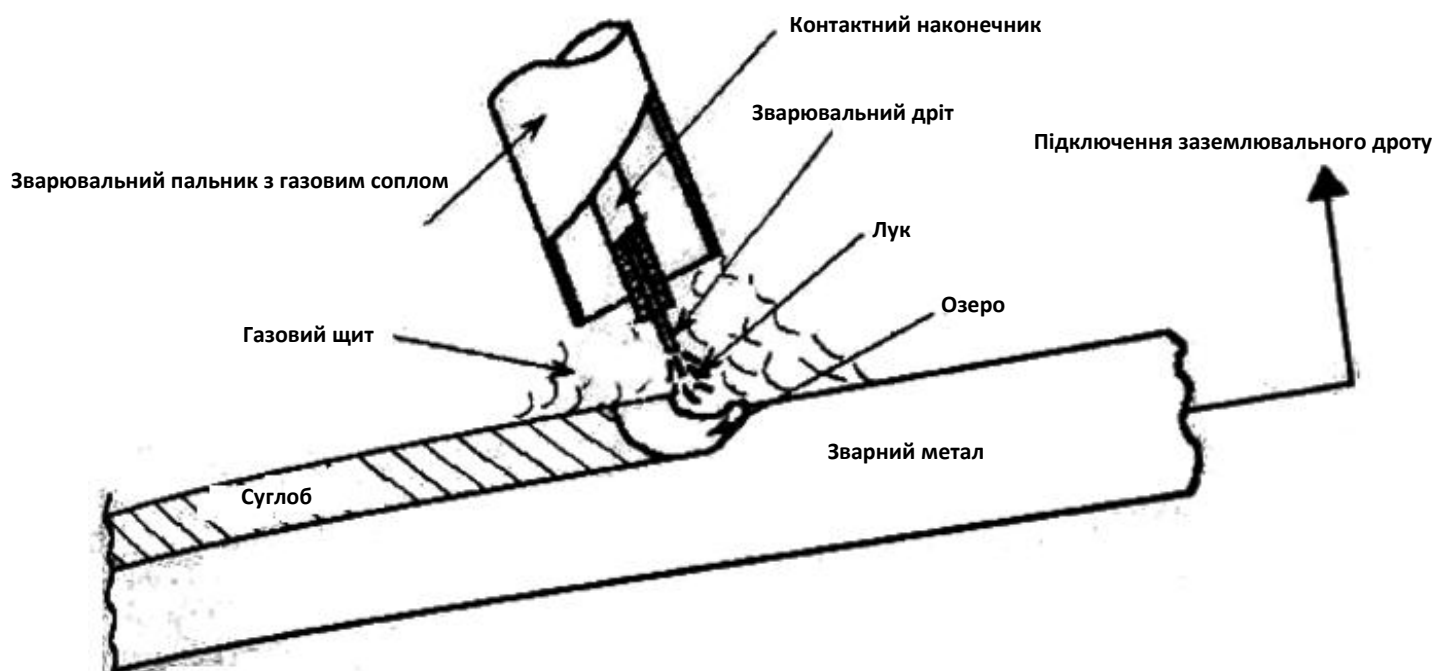
Зварювання MIG

MIG – це процес зварювання, в якому як захисний газ використовується інертний хімічний газ, наприклад, аргон, гелій.

1. Переконайтеся, що зварювальний апарат відключено від джерела живлення.
2. Замініть зварювальний пальник на такий, що має пружинний шланг з тефлоновим покриттям.
3. Підключіть балон із захисним газом.
4. Розмістіть затискач заземлювального кабелю на заготовці.
5. Вставте заземлювальний затискач у розетку зварювального апарату (-)
6. Вставте штекер зварювального пальника в євророзетку.
7. Вставте роз'єм живлення в роз'єм зварювального апарату (+)
8. Увімкніть пристрій.
9. Встановіть перемикач у положення IMG.
10. Встановіть відповідні робочі параметри зварювального апарату.
11. Розпочніть процес зварювання.

ОПИС МЕТОДУ

Під час зварювання зварювальний дріт виходить із зварювального пальника та безперервно плавиться в електричній дузі. Рідкий матеріал зі зварювального дроту поєднується з матеріалом, що з'єднується, створюючи рідку зварювальну ванну. У міру руху зварювального пальника ванна рухається слідом, тверднучи по краях та створюючи міцне з'єднання. Захисний газ подається через газове сопло, розташоване на зварювальному пальнику. Газ захищає розплавлений метал від атмосферного впливу та забруднень, а також охолоджує зварювальний пальник.

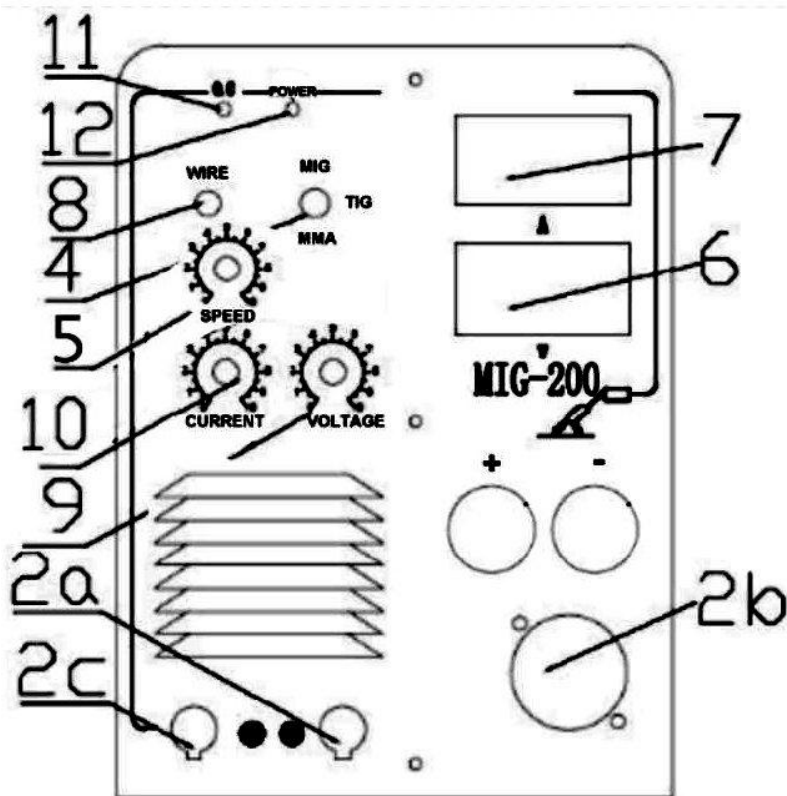


Малюнок 2. Схема зварювання MIG/MAG

Матеріал слід повністю очистити від забруднень, таких як іржа та фарба. Будь-яке забруднення вплине на напрямок зварювання та послабить зварний шов. Ділянку, де буде розміщено заземлювальний затискач, також слід очистити. Для очищення найкраще використовувати кутову шліфувальну машину з абразивним або щітковим диском, або сталеву щітку.

Для найкращих результатів тримайте зварювальний пістолет обома руками (використовуючи зварювальну маску), оскільки це дозволяє краще контролювати положення пальника. Пам'ятайте, що потрібно розташувати зварювальний апарат таким чином, щоб добре бачити зварювальну ванну та уникати надмірного вдихання зварювальних газів.

Нахил наконечника пальника з вертикального положення забезпечує кращий огляд процесу зварювання. Контактний наконечник повинен бути приблизно на 6-10 мм вище заготовки. Добре розуміння того, як високо тримати пальник над заготовкою, дозволить нам обрізати дріт у пальнику до довжини 10 мм.



Функція перемикача

4. Вибір функції MIG/MMA: вибір функції зварювання.
5. Головний вимикач: Коли вимикач замкнутий (головний вимикач знаходиться за пристроєм), вбудований вентилятор почне працювати.
6. вольтметр: середня напруга під час зварювання.
7. амперметр: Середня сила струму під час зварювання.
8. Перемикач швидкої передачі дроту: Натисніть перемикач, щоб увімкнути подавач дроту на найвищій швидкості.

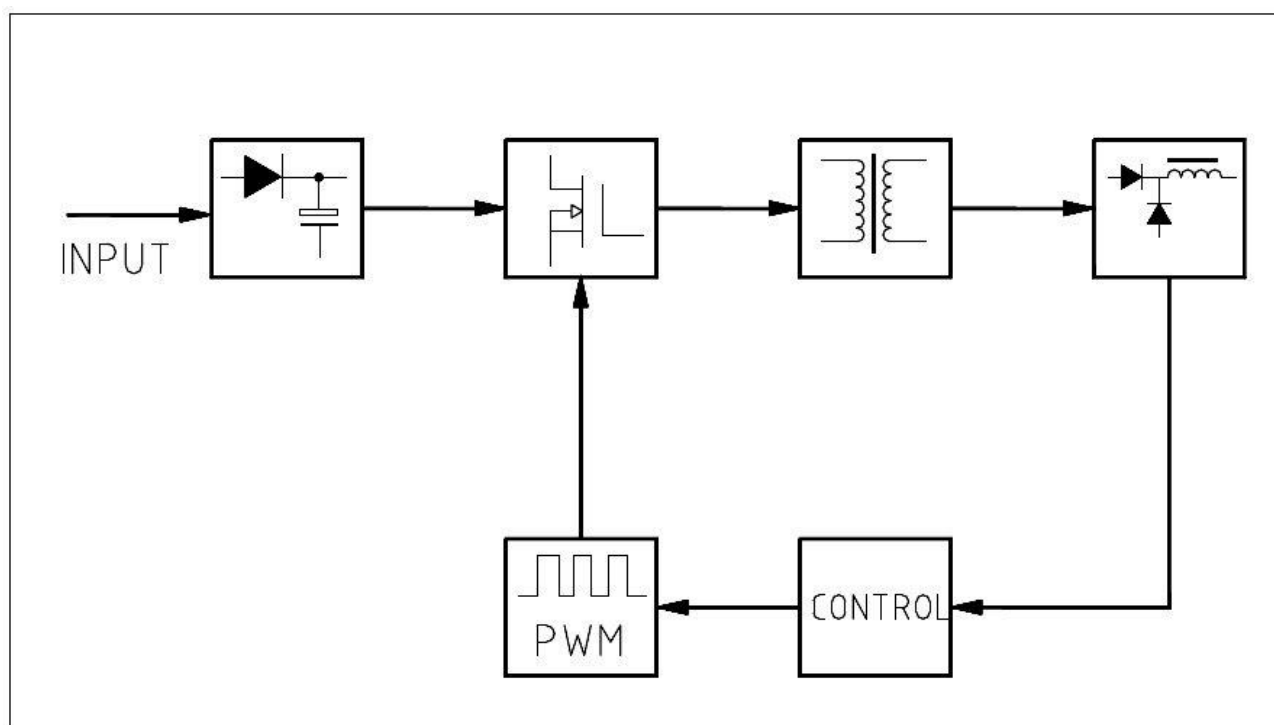
Ручка регулювання

9. ручка [зварювальний струм]: регулювання зварювального струму (швидкість подачі дроту).
10. ручка [зварювальна напруга]: регулювання зварювальної напруги.

Індикатор

11. Індикатор [Захист]: У разі збою в системі живлення, такого як перенапруга однофазного джерела живлення, низька напруга та занадто висока внутрішня температура зварювального апарату, індикатор [Захист] засвітиться.
12. Індикатор [Живлення]: Коли схема керування зварювальним апаратом увімкнена, індикатор [Живлення] світиться.

СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ



ПАРАМЕТРИ ПРОДУКТИВНОСТІ

Елемент	МІГ-160	МІГ-180	МІГ-200	МІГ-220
Вхідна напруга (VAC)	1 фаза 220 В ± 10%	1 фаза 220 В ± 10%	1 фаза 220 В ± 10%	1 фаза 220 В ± 10%
Частота (Гц)	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Потужність (кВА)	4.5	5.2	6	8.3
Струм (А)	50-160	50-180	50-220	50-220
Вихідна напруга (VDC)	16,5-22	16,5-23	16,5-24	16,5-26
Номінальний робочий цикл	50%	50%	50%	50 %
Коефіцієнт потужності	0,93	0,93	0,93	0,93
ККД (%)	85%	85%	85%	85 %
Подавач дроту	Внутрішній	Внутрішній	Внутрішній	Внутрішній
Швидкість дроту (м/хв)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Діаметр ролика (l) (мм)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Діаметр дроту (мм)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Розміри (мм)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Вага (кг)				
Корисна товщина (мм)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Клас ізоляції	Ф	Ф	Ф	Ф
Рівень виробництва	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Елемент	МІГММА-160		МІГММА-180		МІГММА-200		МІГММА-220	
Вхідна напруга	1 фаза 220 В ± 15%		1 фаза 220 В ± 15%		1 фаза 220 В ± 15%		1 фаза 220 В ± 15%	
Частота (Гц)	50/60 Гц		50/60 Гц		50/60 Гц		50/60 Гц	
Потужність (кВА)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Струм (А)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Вихідна напруга	16,5-22	20.8-	16,5-23	20.8	16,5-24	20.8	16,5-26	20,8-26,8
Номінальний робочий цикл	50%		50%		50%		50 %	
Коефіцієнт потужності	0,93		0,93		0,93		0,93	
ККД (%)	85%		85%		85%		85 %	
Подавач дроту	Внутрішній	-	Внутрішній	-	Внутрішній	-	Внутрішній	-
Швидкість дроту (м/хв)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Діаметр ролика (l) (мм)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Діаметр дроту (мм)	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-4.0
Розміри (мм)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Вага (кг)								
Корисна товщина (мм)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Клас ізоляції	Ф		Ф		Ф		Ф	
Рівень виробництва	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

КАБЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ

1. Підключення кабелю живлення

Кожен зварювальний апарат оснащений кабелем живлення, підключіть кабель до джерела змінного струму 230 В.

2. Підключення робочих/вихідних кабелів (будь ласка, виберіть режим зварювання MIG/MMA)

2а. Підключіть штекер заземлювального дроту до розетки на передній панелі (позначка



та підключіть інший кінець заземлювального виводу до заготовки.



2б. Пальник слід підключити до вихідної розетки (на передній панелі

і щільно закручений, одночасно вручну вставте зварювальний дріт у пальник.

ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ЗВАРЮВАННЯ

Налаштування параметрів зварювання слід розпочинати після підготовки зварювального апарату. Правильно підібраний зварювальний струм і напруга дуги безпосередньо впливають на стабільність процесу зварювання, його якість та ефективність. Параметри зварювання необхідно ретельно підбирати. Зазвичай параметри вибираються на основі діаметра дроту, необхідної форми переносу крапель та ефективності. Найчастіше використовуваний зварювальний струм і дугу можна встановити згідно з таблицею.

Діапазон зварювального струму CO2 з точки зору переходу струму та напруги

Діаметр дроту, мм	Перехід короткого замикання		Перехід частинок	
	Струм (А)	Напруга (В)	Струм (А)	Напруга (В)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

ВИБІР ШВИДКОСТІ ЗВАРЮВАННЯ

Зазвичай швидкість зварювання повинна становити 30 м/год. Швидкість зварювання повинна бути обрана таким чином, щоб рівномірно сплавити краї зварного шва та отримати зварювальну ванну (вічко), що гарантує належне проварювання. Висококваліфіковані зварювальники та багаторічний досвід гарантують належне виконання з'єднання. У критичних з'єднаннях (що піддаються динамічним напруженням під час роботи), де є недостатнє проварювання, зварний шов слід вирізати та зварити повторно, або – якщо технічно можливо – проварювання слід зашліфувати та зварити кореневий шов, тобто проварювання слід виконувати з протилежного боку зварної поверхні.

ДЕФЕКТИ ЗВАРНИХ ШВІВ

Надмірне проплавлення виникне, якщо відстань між краями листів (труб) занадто велика, сила струму занадто висока, а швидкість зварювання занадто повільна. Якщо можливо, ділянку надмірного проплавлення слід відшліфувати.

Надмірний виступ зварного шва буде результатом занадто низької швидкості зварювання, надмірної подачі присадного металу та занадто низького зварювального струму під час створення виступу зварного шва. Також важливо правильно вибрати кількість шарів, що наносяться на з'єднання, щоб останній шар не утворював надмірного виступу зварного шва.

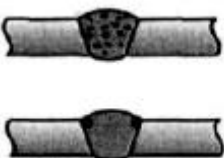
Підрізи виникають на межі розділу (з обох боків) між основним матеріалом та зварною поверхнею або коренем шва. Цей дефект спричинений надмірним зварювальним струмом, надмірно великою довжиною дуги, надмірно викривленим рухом електрода та занадто повільною подачею присадного металу. Недостатній діаметр присадного металу також може сприяти цьому дефекту.

Кратер утворюється в результаті неправильного завершення зварного шва (занадто повільна подача присадки на завершальній фазі зварювання) або надмірно високого зварювального струму. Проблема кратера усувається, якщо зварювальний апарат оснащений заповнювачем кратера. Це зменшує зварювальний струм в кінці зварного шва. У кратері утворюються тріщини, що може призвести до пошкодження всього з'єднання. Без заповнювача кратера під час завершення зварного шва потрібні короткі перерви у зварюванні для заповнення порожнини. Зварювання конструкцій, виготовлених з товстих компонентів, вимагає використання вивідних пластин, які необхідно видалити після завершення з'єднання.

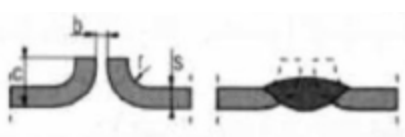
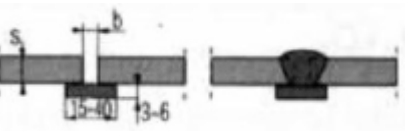
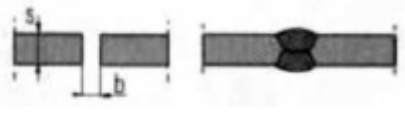
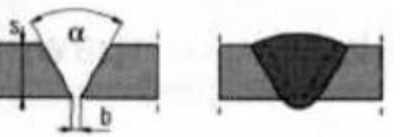
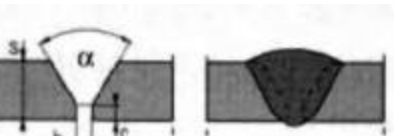
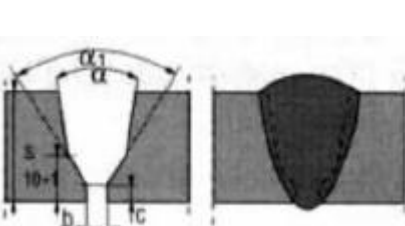
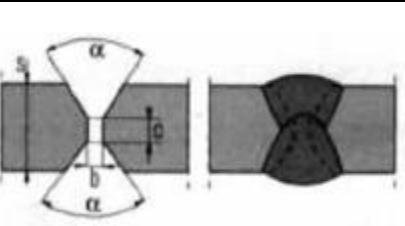
Прогорання відбувається під час багатопрохідного зварювання, і під час нанесення другого шару перший прохід прогорає через надмірний струм або швидкість зварювання. Прогорілі ділянки слід вирізати та повторити зварювання.

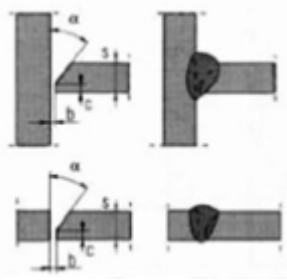
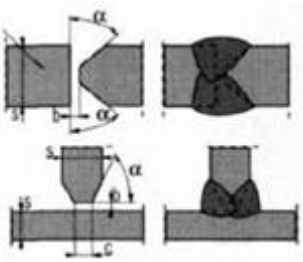
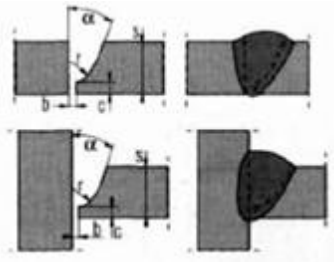
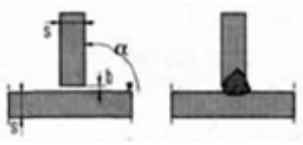
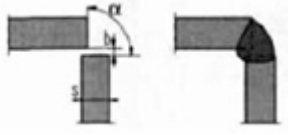
Увігнутість грані зменшує поперечний переріз з'єднання, що знижує його міцність у цій точці. Тому слід нанести ще один шар, намагаючись не наносити його таким чином, щоб це не призвело до надмірного нависання грані. Цей додатковий шар слід наносити до того, як з'єднання охолоне. Це запобігає створенню додаткових несприятливих напружень, які можуть знизити міцність з'єднання.

Асиметрія зварного шва – це дефект, що характеризується тим, що вісь зварного шва не вирівнюється з канавкою зварного шва або (у кутових зварних швах) з прямою лінією, що веде до стику між двома листами. Цей дефект значно знижує міцність з'єднання та його слід уникати. Такий зварний шов слід ретельно шліфувати та правильно повторити, хоча цей (повторний) процес значно знижує міцність з'єднання через багаторазове нагрівання та охолодження.

Дефект	Зовнішній вигляд	Причина утворення
Пористість		Недостатній потік газу – має бути 8-15 л/хв
		Бризки, що утворюються в газовому сопле, шкідливо впливають на газозахист
		Протяги в зоні зварювання
		Ручка тримається занадто далеко або занадто далеко від зварюваної заготовки.
		Зварний елемент вологий, жирний або іржавий
Зварювати також вузький		Занадто висока швидкість зварювання
		Зварювальний струм занадто низький відносно - швидкості зварювання
Дефекти з'єднання		Нерегулярні рухи хвата
		Зварювальна напруга занадто низька
Значний розпилення		Зварювальна напруга занадто висока
		Брудний газовий сопло

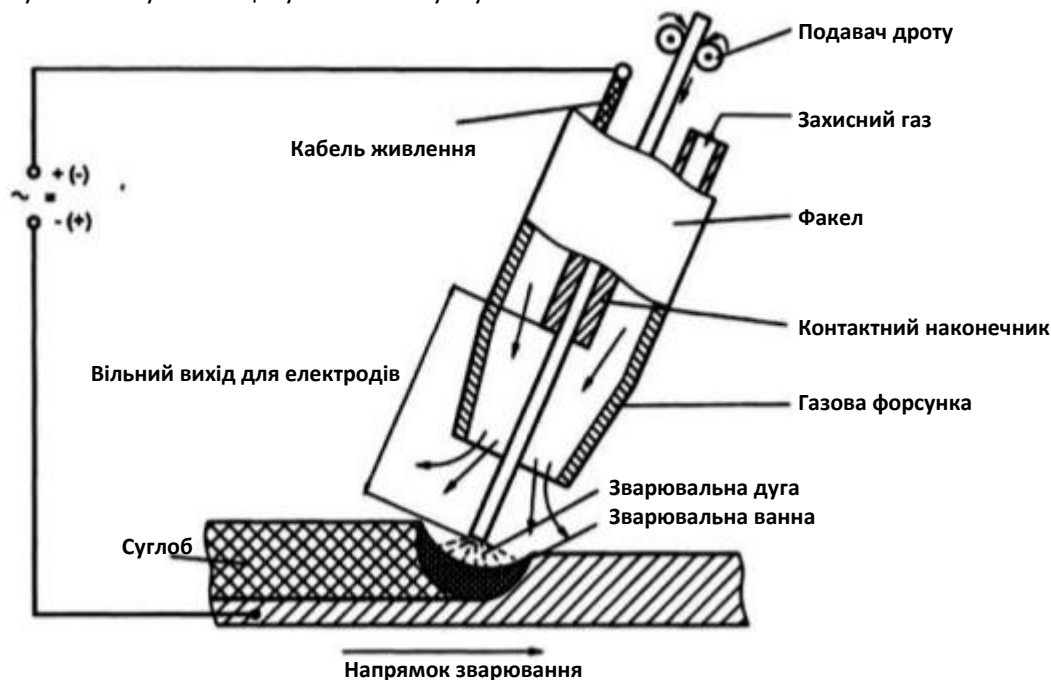
ПРИ ОБРОБЦІ КРАЇВ МЕТОДОМ MIG/MMA

Назва зварного шва	поперечний переріз з'єднання до та після зварювання	розміри				
		с /мм/	б /мм/	с /мм/	г /мм/	α /°/
I крайовий суглоб		до 4	до 1	s-3s	$r \approx S$	-
зварювання л		до 6	до 2	-	-	-
зварювання л		до 6	до 2	-	-	-
суглоб 2 л		4-12	до 3	-	-	-;
суглоб В		4-30	до 3	-	-	40-50
суглоб У		4-30	до 3	2-5	-	40-50
суглоб V+V		>20	до 3	до 3	-	20-30 α_1 40-60
суглоб Х		>12	до 3	до 3	-	40-60

Назва зварного шва	поперечний переріз з'єднання до та після зварювання	розміри				
		с /мм/	б /мм/	с /мм/	г /мм/	α /°/
Зварювання 1/2V або 1/2 року		3-30	до 3	до 4	-	40-60
суглоб К.		>10	до 3	до 4	-	40 -60
суглоб Дж.		>15	до 3	1-3	6-8	20 -25
суглоб Л		>1	до 2	-	-	60-120
суглоб Л		>1	до 2	до 2	-	60-120

ТЕХНОЛОГІЯ ЗВАРЮВАННЯ MIG/MAG

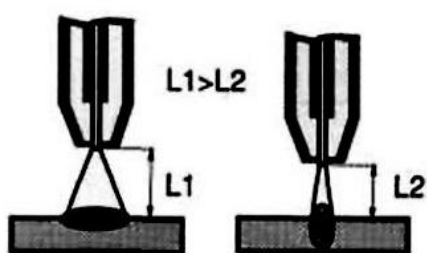
Процес зварювання GMA передбачає сплавлення зварного металу та матеріалу плавкого електрода за допомогою тепла електричної дуги між електродом та заготовкою, захищених інертним або активним газом. Зварний метал утворюється з розплавленого матеріалу електрода та частково розплавлених країв заготовок. Основними захисними газами, що використовуються при зварюванні GMA, є інертні гази: аргон та гелій, а також активні гази: CO₂, H₂, O₂, N₂ та NO, що використовуються окремо або як добавки до аргону чи гелію. Плавкий електрод являє собою суцільний дріт, зазвичай діаметром від 0,6 до 4,0 мм, який безперервно подається через спеціальну систему подачі зі швидкістю від 2,5 до 50 м/хв. Пальники GMA можуть охолоджуватися водою або повітрям. Зварювання GMA в основному виконується постійним струмом та позитивною полярністю. Точне екранування зварювальної дуги між плавким електродом та заготовкою забезпечує формування зварного шва в дуже сприятливих теплових та металургійних умовах. Тому зварювання GMA може використовуватися для створення високоякісних з'єднань усіх металів, які можна з'єднувати дуговим зварюванням. До них належать вуглецеві та низьколеговані сталі, корозійностійкі сталі, спеціальні сталі, алюміній, магній, мідь, нікель та їх сплави, а також титан та його сплави. Зварювання може виконуватися в умовах цеху та монтажу в усіх положеннях.



ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗВАРЮВАННЯ MIG/MAG

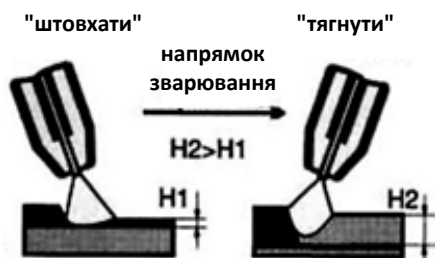
Стикові зварні шви в положенні вниз слід виконувати методом «штовхання» для тонких заготовок і методом «тягання» для товстіших заготовок. Вертикальні стикові зварні шви для тонких заготовок слід виконувати зверху вниз. Кутові зварні шви в бічному положенні слід виконувати методом «штовхання», але з додатковим нахилом зварювального пістолета в площині, перпендикулярній до напрямку зварювання. Під час заповнення широких канавок у положенні вниз або вертикальному положенні кінчик пістолета слід використовувати в бічних поворотних рухах. Під час зварювання зварювальний пістолет слід тримати під правильним кутом до зварювальних заготовок – занадто великий кут може призвести до втягування повітря у ванну розплавленого металу (кут нахилу пістолета до вертикалі повинен бути $\leq 10^\circ$).

Нахил може призвести до втягування повітря у ванну розплавленого металу (кут пальника повинен бути $<10^\circ$). Зварювання довгою дугою зменшує глибину проникнення – зварний шов широкий і плоский, а зварювання супроводжується збільшенням розбризкування. Зварювання короткою дугою (за тієї ж щільності струму) збільшує глибину проникнення – зварний шов вузький, а розбризкування матеріалу зменшується. Швидкість зварювання є результатом заданого струму та напруги дуги, що підтримує правильну форму зварного шва. Якщо швидкість зварювання потрібно змінити навіть незначно, необхідно відповідно змінити струм або напругу дуги. Збільшення швидкості зварювання звужує зварний шов і зменшує глибину проникнення, а при подальшому збільшенні з'являються підрізи. Найвищої швидкості зварювання без підрізів можна досягти, збільшуючи виліт електрода та нахилиючи заготовку зверху вниз або нахилиючи пальник у напрямку зварювання. Низькі швидкості зварювання призводять до збільшення глибини проникнення, ширини торця та висоти підйому.



Надмірне подовження або скорочення дуги може призвести до нестабільної роботи дуги та погіршення якості зварювання.

$L1, L2$ - довжина дуги



Напрямок зварювання – напрямок зварювального пальника – також суттєво впливає на глибину провару.

$H1, H2$ - глибина проникнення

ТЕХНОЛОГІЯ TIG-ЗВАРЮВАННЯ

Зварювання TIG (вольфрамове дугове зварювання в середовищі інертного газу) передбачає створення електричної дуги за допомогою неплавкого вольфрамового електрода, захищеного інертним газом. Його часто називають (переважно в США) GTAW (газово-вольфрамове дугове зварювання).

Зварювальна дуга між неплавким електродом та заготовкою плавить поверхню матеріалу. TIG-зварювання усуває необхідність використання присадного металу. Зварні деталі можна з'єднати, розплавивши зварну канавку. Однак, якщо використовується присадний метал, його вводять у зварювальну ванну вручну, а не за допомогою зварювального пальника, як під час зварювання MIG/MAG. Тому під час TIG-зварювання зварювальний пальник має зовсім іншу конструкцію, ніж пальник MIG/MAG. Присадний метал зазвичай доступний у вигляді дроту (прутка) довжиною 1 метр відповідного діаметра.

Процес TIG-зварювання відбувається в середовищі хімічно інертного захисного газу, найчастіше аргону або гелію, що витікає з сопла електродотримача. Захисний газ захищає зварний шов та електрод від окислення, але не впливає на металургійний процес.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ TIG

Метод TIG забезпечує винятково чистий та високоякісний зварний шов. Процес усуває ризик забруднення шлаком, а готовий зварний шов практично не потребує очищення. Метод TIG найчастіше використовується для зварювання нержавіючих сталей та інших високолегованих сталей, а також таких матеріалів, як алюміній, мідь, титан, нікель та їх сплави.

Зварювання TIG використовується, серед іншого, для зварювання труб, трубопроводів та тонких листів. Воно застосовується в різних галузях промисловості, включаючи харчову, хімічну, автомобільну та авіаційну.

МЕТОДИ ПЕРЕНОСУ МЕТАЛУ В ЕЛЕКТРИЧНІЙ ДУЗІ

Залежно від типу використовуваного захисного газу та електричних параметрів процесу зварювання (напруги та струму), існують три способи зміни фізичного стану металу в зварювальній дузі:

ВЕЛИКА ПАДІЯ



- використовується в методі MIG/MAG при низькій щільності струму та довгій дузі
- не рекомендується у вимушених положеннях

СПРЕЙ



- використовується в методі MAG з газовими сумішами
- не рекомендується у вимушених положеннях

КОРОТКЕ ЗАМИКАННЯ



- використовується в методі MAG з короткою дугою
- рекомендується для зварювання тонких елементів та у вимушених положеннях

ЗАХИСНІ ГАЗИ

Захисний газ визначає ефективність зварювального екрану, а також спосіб перенесення металу в дузі, швидкість зварювання та форму шва. Інертні гази, аргон і гелій, хоча й чудово захищають розплавлений метал шва від потрапляння атмосферних речовин, не підходять для всіх застосувань зварювання GMA. Змішуючи гелій або аргон у відповідних пропорціях з хімічно активними газами, змінюється характер перенесення металу в дузі, підвищується стабільність дуги та можна впливати на металургійні процеси у зварювальній ванні. Водночас можна значно зменшити або повністю усунути розбризкування.

Захисний газ	Хімічна дія	Зварні метали
Дор	інертний	В основному всі метали, крім вуглецевих сталей
Він	інертний	Al, Cu, сплави Cu, сплави Mg, гарантована висока лінійна енергія зварювання
Ar + 20-80% He	інертний	Сплави Al, Cu, Cu, Mg забезпечують високу лінійну енергію зварювання, низьку теплопровідність газу
Ar + 25-20% N ₂	зменшення	Зварювання міді з високою лінійною енергією дуги, краще світіння дуги, ніж зі 100% захистом N ₂
Ar+1-2% O ₂	слабоокислювальний	Рекомендується головним чином для зварювання корозійностійких сталей та легированих сталей.
Ar + 3-5% O ₂	окислювальний	Рекомендовано для зварювання вуглецевих та низьколегированих сталей
CO ₂	окислювальний	Рекомендовано лише для зварювання низьковуглецевих сталей
Ar + 20-50% CO ₂	окислювальний	Рекомендовано лише для зварювання вуглецевих та низьколегированих сталей.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	окислювальний	Рекомендовано лише для зварювання вуглецевих та низьколегированих сталей.
CO ₂ + 20 % O ₂	окислювальний	Рекомендовано лише для зварювання низьковуглецевих та низьколегированих сталей.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	слабоокислювальний	Корозійностійкі сталі, зварювання короткою дугою
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	окислювальний	Низьколеговані, ударостійкі сталі, зварювання короткою дугою

Останні дві цифри року застосування маркування CE - 19

ДЕКЛАРАЦІЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЄС

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Кітлін, вул. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

заявляє з повною відповідальністю, що:

Зварювальний апарат MIG/TIG/MMA-220

Тип: G80096, Модель: MIG/TIG/MMA-200

відповідає вимогам Європейського Парламенту та Ради:

2014/30/ЄС від 26 лютого 2014 року про гармонізацію законодавства держав-членів щодо електромагнітної сумісності, 2014/35/ЄС від 26 лютого 2014 року про гармонізацію законодавства держав-членів щодо надання на ринку електрообладнання, призначеного для використання в певних межах напруги, 2011/65/ЄС від 8 червня 2011 року про обмеження використання певних небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні

і стандарти EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 ідентичний зразку, що є предметом сертифіката типових випробувань ЄС №

0B160523.WFWUO10 від 23.05.2016

та номер типу ЄС 0B160523.WFWUO11 від 23.05.2016

виданий ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - Іос. Кастелло ді Серравалле

40053 Вальсамоджа (BO), Країна: Італія

Телефон: +39 051 6705141, Факс: +39 051 6705156

Електронна пошта: ecm@entecerma.it, Вебсайт: www.entecerma.it

Ідентифікаційний номер уповноваженого органу: 1282

Ця Декларація про відповідність вимогам ЄС втрачає чинність, якщо виріб змінено або перебудовано без згоди виробника.

За підготовку та зберігання технічної документації відповідають такі особи:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Street 3, 97-500 Radomsko.

Кітлін, 03/06/2019

Місце та дата видачі



Гжегож Ковальчик, магістр мистецтв

Прізвище, ім'я та посада уповноваженої особи



INSTRUKCIJOS VADOVAS

MIG/TIG/MMA-220 suvirinimo aparatas

Tipas: G80096, Modelis: MIG/TIG/MMA-200

Originalių instrukcijų vertimas
LT - LIETUVIŠKA VERSIJA



Pagaminta
FH GEKO

Kietlin, Spacerowa gatvė 3
97-500 Radomskas
www.geko.pl

*Prieš pirmą kartą naudodami, atidžiai perskaitykite šią naudojimo instrukciją.
Naudotojo pareiga yra perskaityti visas saugaus naudojimo ir eksploatavimo instrukcijas
bei suprasti bet kokią riziką, kuri gali kilti naudojant įrenginį.*



DĖMESIO!!!

**Dėl nuolatinio gaminio tobulinimo, vadove pateiktos nuotraukos ir
brėžiniai yra tik iliustraciniai ir gali skirtis nuo įsigyto gaminio.
Šie skirtumai negali būti skundo pagrindas.**

Techniniai duomenys

Maitinimo šaltinis: 230 V / 50 Hz

Energijos sąnaudos MIG/MAG: 6,1 kVA

TIG/MIG energijos suvartojimas: 5,8 kVA

Suvirinimo būdai: MIG/MAG/FCAW/MMA (elektrodas)/TIG

MIG/MAG suvirinimo srovės diapazonas: 40–220 A

TIG/MMA suvirinimo srovės diapazonas: 20–170 A

Suvirinimo srovės darbo ciklas 100 %: (MIG/MAG -170 A)

Suvirinimo srovės darbo ciklas 100 %: (TIG/MMA -132 A)

Suvirinimo srovės darbo ciklas 60 %: (MIG/MAG - 220 A

Suvirinimo srovės darbo ciklas 60 %: (TIG/MMA -170 A)

Palaikomi vielos skersmenys: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Palaikomi elektrodų skersmenys: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Palaikomos vielos ritės: iki 5 kg

Vielos padavimo įrenginys: 2 ritinėlių (vidinis)

SAUGOS TAISYKLĖS



ELEKTROS SMŪGIS GALI BUTI MIRTINAI GALIMI: Suvirinimo įranga generuoja aukštą įtampą. Nelieskite suvirinimo degiklio ar prijungtos suvirinimo medžiagos, kai įranga įjungta į elektros tinklą. Visi suvirinimo grandinės komponentai gali sukelti elektros smūgį, todėl nelieskite jų plikomis rankomis arba per drėgnus ar pažeistus apsauginius drabužius. Nedirbkite ant šlapių paviršių ir nenaudokite pažeistų suvirinimo kabelių.

PASTABA: Draudžiama nuimti išorinius dangčius, kai įrenginys prijungtas prie elektros tinklo, taip pat naudoti įrenginį nuėmus dangčius! Suvirinimo kabeliai, įžeminimo kabelis, įžeminimo spaustukas ir pats suvirinimo įrenginys turi būti geros techninės būklės, kad būtų užtikrintas saugus veikimas.



DŪMAI IR DUJOS GALI BŪTI PAVOJINGI: Suvirinimo metu išsiskiria kenksmingi dūmai ir dujos, pavojingos sveikatai. Darbo vieta turi būti tinkamai vėdinama ir joje turi būti įrengtas ištraukiamasis ventiliatorius. Nevirinkite uždaroje patalpose. Venkite įkvėpti dūmų ir dujų. Suvirinamų komponentų paviršiai turi būti be cheminių teršalų, tokių kaip riebalų šalinimo priemonės (tirpikliai), kurie suvirinimo metu skyla ir išskiria toksiškas dujas.



LANKO SPINDULIAI GALI NUDEGINTI: Nežiūrėkite tiesiai į suvirinimo lanką neapsaugotomis akimis. Visada dėvėkite veido kaukę arba veido skydelį su atitinkamu filtru. Apsaugokite netoliese esančius asmenis nedegiais, spinduliuotę sugeriančiais ekranais. Apsaugokite atviras kūno dalis tinkamais apsauginiais drabužiais, pagamintais iš nedegios medžiagos.



ELEKTROMAGNETINIAI LAUKAI GALI BŪTI PAVOJINGI: Elektros srovė, tekanti suvirinimo kabeliais, sukuria aplink juos elektromagnetinį lauką. Šis elektromagnetinis laukas gali trikdyti širdies stimuliatorių veikimą. Suvirinimo kabelius reikia išdėstyti lygiagrečiai, kuo arčiau vienas kito.



KIBIRKŠČIOS GALI SUKELTI GAISRĄ: Suvirinimo kibirkštys gali sukelti gaisrą, sproginimą ir nudegimus ant atviros odos. Suvirinimo metu mūvėkite suvirinimo pirštines ir apsauginius drabužius. Pašalinkite arba pritvirtinkite visas degias medžiagas ir substancijas iš darbo zonos. Nevirinkite uždarytų talpyklų ar rezervuarų, kuriuose buvo degių skysčių. Prieš suvirinimą tokius kontenerius ar rezervuarus reikia praplauti, kad būtų pašalinti degūs skysčiai. Nevirinkite šalia degių dujų, garų ar skysčių. Gaisro gesinimo įranga (gesinimo antklodės ir sausų miltelių arba anglies dioksido gesintuvai) turi būti šalia darbo zonos matomoje ir lengvai prieinamoje vietoje.



ELEKTROS MAITINIMAS: Prieš atlikdami bet kokius įrenginio darbus ar remontą, atjunkite elektros tinklą. Reguliariai tikrinkite suvirinimo kabelius. Pastebėję kokių nors kabelio ar izoliacijos pažeidimų, juos reikia nedelsiant pakeisti. Suvirinimo kabelių negalima traiškyti ir liesti aštrių briaunų ar karštų daiktų.



BALIONAS GALI SPROGTI: Naudokite tik patvirtintus balionus ir tinkamai veikiančią reguliatorių. Balionus reikia transportuoti ir laikyti vertikalioje padėtyje. Saugokite balionus nuo karštų šilumos šaltinių poveikio, apvirtimo ir mechaninių pažeidimų. Visus dujų sistemos komponentus: balioną, žarną, jungtis ir reguliatorių, palaikykite geros būklės.



SUVIRINTOS MEDŽIAGOS GALI NUDEGTI: Niekada nelieskite suvirintų komponentų neapsaugotomis kūno dalimis. Liesdami arba judindami suvirintą medžiagą, visada mūvėkite suvirinimo pirštines ir žnyples.



ATITIKTIS CE GARANTIJOMS: Šis prietaisas atitinka Europos CE komiteto rekomendacijas.

JRENGIMO SĄLYGOS

- Suvirinimo aparatas turėtų būti naudojamas vietoje, kurioje temperatūra yra nuo -10 iki 40;
- Naudokite, kai oro drėgmė yra mažesnė nei 90 %.
- Nenaudokite suvirinimo aparato tiesioginiuose saulės spinduliuose ar lietuje. Neleiskite vandeniui patekti į suvirinimo aparatą.
- Nenaudoti vietose, kuriose yra dulkių ir korozinių dujų.
- Nenaudokite, jei oro srautas per silpnas.

SAUGOS PRIEMONĖS

Suvirinimo aparatas turi apsaugą nuo per didelio slėgio, perkrovos ir perkaitimo. Suvirinimo aparatas išsijungs, jei slėgis, išėjimo srovė arba temperatūra viršys leistinus parametrus. Nenaudokite suvirinimo aparato su per dideliu slėgiu! Kad išvengtumėte perkaitimo, laikykitės šių taisyklių:

- Darbo vietoje turi būti oro kondicionierius

Suvirinimo aparatas skirtas pramoniniam naudojimui. Nenaudokite suvirinimo aparato lauke, nes vėjas jo veikimo metu negali atvėsinti. Suvirinimo aparatas turi būti pastatytas bent 30 cm atstumu nuo kitų objektų. Patalpa turi būti tinkamai vėdinama.

- Neperkraukite suvirinimo aparato!

Suvirinimo aparatas išsijungs, kai bus perkrautas – užsidegs raudona lemputė ir suveiks temperatūros jungiklis. Neatjunkite maitinimo laido; ventiliatorius turi aušinti įrenginį. Suvirinimo aparatas vėl įsijungs, kai lemputė pakeis spalvą ir temperatūra grįš į normalią.



DĖMESIO!!!



Suvirinimas gali kelti pavojų operatoriui ir kitiems šalia esantiems asmenims. Todėl suvirinant reikia imtis specialių atsargumo priemonių. Prieš pradėdami suvirinti, susipažinkite su jūsų darbo vietoje galiojančiomis darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklėmis. Atliekant MMA ir TIG elektrinį suvirinimą, kyla šie pavojai:

- ELEKTROS ŠOKAS
- NEIGIAMASIS LANKO POVEIKIS ŽMOGAUS AKIMS IR ODAI
- APSINUODIJIMAS GARAI IR DUJOMIS
- NUDEGIMAI
- SPROGIMO IR GAISRO PAVOJAI
- TRIUKŠMAS

Elektros smūgio prevencija:

- prijunkite įrenginį prie techniškai efektyvios elektros instaliacijos su tinkama apsauga ir veiksminga neutralizacija (papildoma apsauga nuo elektros smūgio); ją reikia patikrinti ir tinkamai sumontuoti taip pat prijunkite prie tinklo kitus suvirintojo darbo vietos įrenginius,
- maitinimo laidus montuokite, kai įrenginys išjungtas,
- nelieskite neizoliuotų elektrodo laikiklio, elektrodo ir suvirinamo ruošinio dalių, įskaitant įrenginio korpusą,
- nenaudokite rankenų ir maitinimo laidų su pažeista izoliacija,
- esant ypatingai elektros smūgio rizikai (dirbant didelės drėgmės aplinkoje ir uždaroje talpyklose), dirbkite su asistentu, kuris palaiko suvirintoją ir užtikrina saugą, naudokite gerų izoliacinių savybių drabužius ir pirštines,
- pastebėję kokių nors pažeidimų, kreipkitės į kompetentingus asmenis, kad jie būtų pašalinti,
- Draudžiama naudoti įrenginį nuėmus dangčius.

Elektros lanko neigiamo poveikio žmogaus akims ir odai prevencija:

- Dėvėkite apsauginius drabužius (pirštines, prijuostę, odinius batus),
- Naudokite apsauginius skydelius arba veido skydelius su tinkamai parinktu filtru,
- Naudokite apsaugines užuolaidas, pagamintas iš nedegių medžiagų, ir pasirinkite tinkamas sienų spalvas, kurios sugeria kenksmingą spinduliuotę.

Apsinuodijimo garais ir dujomis, išsiskiriančiomis suvirinimo metu dėl elektrodų dangos ir metalo garavimo, prevencija:

- Naudokite vėdinimo įrenginius ir ištraukiamąsias sistemas, įrengtas vietose, kuriose ribota oro apykaita,
- Dirbant uždaroje erdvėje (talpyklose), pūskite gryną orą.
- Naudokite kaukes ir respiratorius.

Nudegimų prevencija:

- Dėvėkite tinkamus apsauginius drabužius ir avalynę, kad apsaugotumėte nuo nudegimų, kuriuos sukelia lanko spinduliuotė ir taškymasis.
- Venkite drabužių užteršimo riebalais ir aliejais, kurie gali sukelti jų užsidegimą.

Sprogimų ir gaisrų prevencija:

- Draudžiama naudoti įrenginį ir suvirinti patalpose, kuriose yra sprogo ar gaisro pavojus.
- Suvirinimo stotyje turi būti įrengta gaisro gesinimo įranga,
- Suvirinimo stotis turi būti saugiu atstumu nuo degių medžiagų.

Neigiamo triukšmo poveikio prevencija:

- Naudokite ausų kištukus arba kitas apsaugos nuo triukšmo priemones
- Įspėkite netoliese esančius žmones apie pavojų

ĮSPĖJIMAS!

Nenaudokite maitinimo šaltinio užšalusiams vamzdžiams atitirpinti. Prieš naudodami įrenginį, turite:

- Patikrinkite elektros ir mechaninių jungčių būklę. Nenaudokite rankenų ar maitinimo laidų su pažeista izoliacija. Netinkamai izoliuotos rankenos ir maitinimo laidai kelia elektros smūgio pavojų.
- Užtikrinti tinkamas darbo sąlygas, t. y. užtikrinti tinkamą temperatūrą, drėgmę ir vėdinimą darbo vietoje. Uždaroje patalpose saugoti nuo kritulių,
- Padėkite įkroviklį ten, kur jį būtų lengva valdyti.

Suvirinimo aparatu dirbantys asmenys turėtų:

- turėti kvalifikaciją atlikti elektrinį suvirinimą dengtais elektrodais ir TIG metodu,
 - žinoti ir laikytis suvirinimo darbams taikomų darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių,
 - naudoti tinkamas, specializuotas apsaugos priemones: pirštines, prijuostę, guminius batus, suvirinimo skydą arba šalmą su tinkamai parinktu filtru.
 - būti susipažinusiam su šios naudojimo instrukcijos turiniu ir naudoti suvirinimo aparatą pagal paskirtį,
- Bet kokie prietaiso remonto darbai gali būti atliekami tik atjungus kištuką nuo elektros lizdo. Kai prietaisas prijungtas prie elektros tinklo, nelieskite jokių suvirinimo grandinės komponentų plikomis rankomis ar šlapiais drabužiais. Draudžiama nuimti išorinius dangčius, kai prietaisas prijungtas prie elektros tinklo. Draudžiama atlikti bet kokius lygintuvo pakeitimus, kurie gali pakenkti saugai. Visus techninės priežiūros ir remonto darbus gali atlikti tik įgalioti darbuotojai, laikydamiesi elektros įrangai taikomų saugos taisyklių. Nenaudokite suvirinimo aparato sprogo ar gaisro pavojaus zonose! Suvirinimo stotelėje turi būti įrengta gaisro gesinimo įranga. Baigę darbus, atjunkite maitinimo laidą nuo elektros tinklo.

Aukščiau pateikti pavojai ir bendrieji darbuotojų saugos ir sveikatos reglamentai neapima suvirintojų darbo saugos klausimo, nes neatsižvelgiama į darbo vietos specifiką. Jie yra svarbūs darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų, taip pat vadovų teikiamų mokymų ir instruktažų papildymai.

- Elektros perkrova

Neperkraukite suvirinimo aparato. Suvirinimo aparatas turi veikti pagal specifikacijas, nurodytas ant vardinės plokštelės. Perkrova gali netgi sukelti negrįžtamą suvirinimo aparato pažeidimą.

- Per didelė įtampa

Paprastai suvirinimo aparato įtampą reguliuoja įtampos reguliatorius. Per didelė įtampa sugadins suvirinimo aparatą.

- Įžeminimas

Įsitikinkite, kad suvirinimo aparatas yra tinkamai įžemintas.

- DĖMESIO!

Nenaudokite maitinimo šaltinio vamzdžiams atitirpinti.

ĮRENGINIO NAUDOJIMAS

Šis inverterinis suvirinimo aparatas skirtas MIG/MAG ir MMA suvirinimui (naudojant bet kokio tipo suvirinimo elektrodus). Šiame vadove aprašomas gaminys yra elektroniniu būdu valdomas MIG/MAG/MMA suvirinimo aparatas. Palyginti su suvartojamos srovės kiekiu, išvestis yra neproporcingai didelė. Galima naudoti tik sertifikuotus dujų balionus.

Įrenginys yra universalus, skirtas lauko darbams ir visų tipų remonto darbams pastatų viduje.

Įrenginį reikia naudoti tik pagal paskirtį. Bet koks kitoks naudojimas, nei aprašyta šiame vadove, laikomas netinkamu. Už bet kokią žalą ar sužalojimus, atsiradusius dėl netinkamo naudojimo, atsakingas naudotojas / savininkas, o ne gamintojas. Siekdamas tobulinti savo gaminius, gamintojas pasilieka teisę atlikti bet kokius aukščiau paminėto gaminio pakeitimus.

MAITINIMO ŠALTINIS IR ĮŽEMINIMAS

Prieš montuodami įrenginį, patikrinkite, ar elektros tinklas, prie kurio įrenginys bus prijungtas, atitinka įrenginio specifikacijų lentelėje nurodytus reikalavimus ir ar jis atitinka visus vietinius ir nacionalinius standartus. Atkreipkite dėmesį, kad skirtingi suvirinimo aparatų modeliai gali turėti skirtingus elektros reikalavimus.

SUVIRINIMO APARATO NAUDOJIMAS

1. Dujų tiekimo uždelsimas reguliuojamas rankenėle (1), esančia įrenginio priekiniame skydelyje.
2. Suvirinimo įtampos reguliavimas IMG režimu (viela) atliekamas naudojant priekiniame skydelyje esančią rankenėlę (2). Paprastai šios rankenėlės vertė turėtų būti lygi vielos padavimo greičio rankenėlėje nustatytai vertei. (3) Didesnė įtampos vertė lemia ilgesnį lanką, todėl įsiskverbimo gylis yra mažesnis, o suvirinimo siūlė – platesnė.

Per didelė įtampa padidina taškymąsi, poringumą ir pjovimo bei prilipimo riziką. Per maža įtampa gali sukelti proceso nestabilumą.

3. Sureguliuokite suvirinimo vielos padavimo greitį pasukdami rankenėlę (3). Esant tam tikrai lanko įtampai, sureguliuokite vielos padavimo greitį taip, kad lydymosi procesas būtų stabilus. Esant tam tikrai lanko įtampai, sureguliuokite vielos padavimo greitį taip, kad lydymosi procesas būtų stabilus.

4. Suvirinimo srovės intensyvumas IMG režimu (MIG/MAG vielos suvirinimas) priklauso nuo nustatytos įtampos vertės, taip pat nuo vielos padavimo greičio ir jos skersmens.

5. Jei įrenginys įjungtas, užsidega POWER šviesos diodas.

6. Perkrovos indikatoriaus šviesos diodas (6) užsidega, kai įvyksta perkrova, o saugiklis automatiškai išjungia suvirinimą. Tokiu atveju nustokite dirbti, kol suvirinimo aparatas atvės.

7. MMA/MIG jungiklis leidžia pasirinkti suvirinimo metodą.

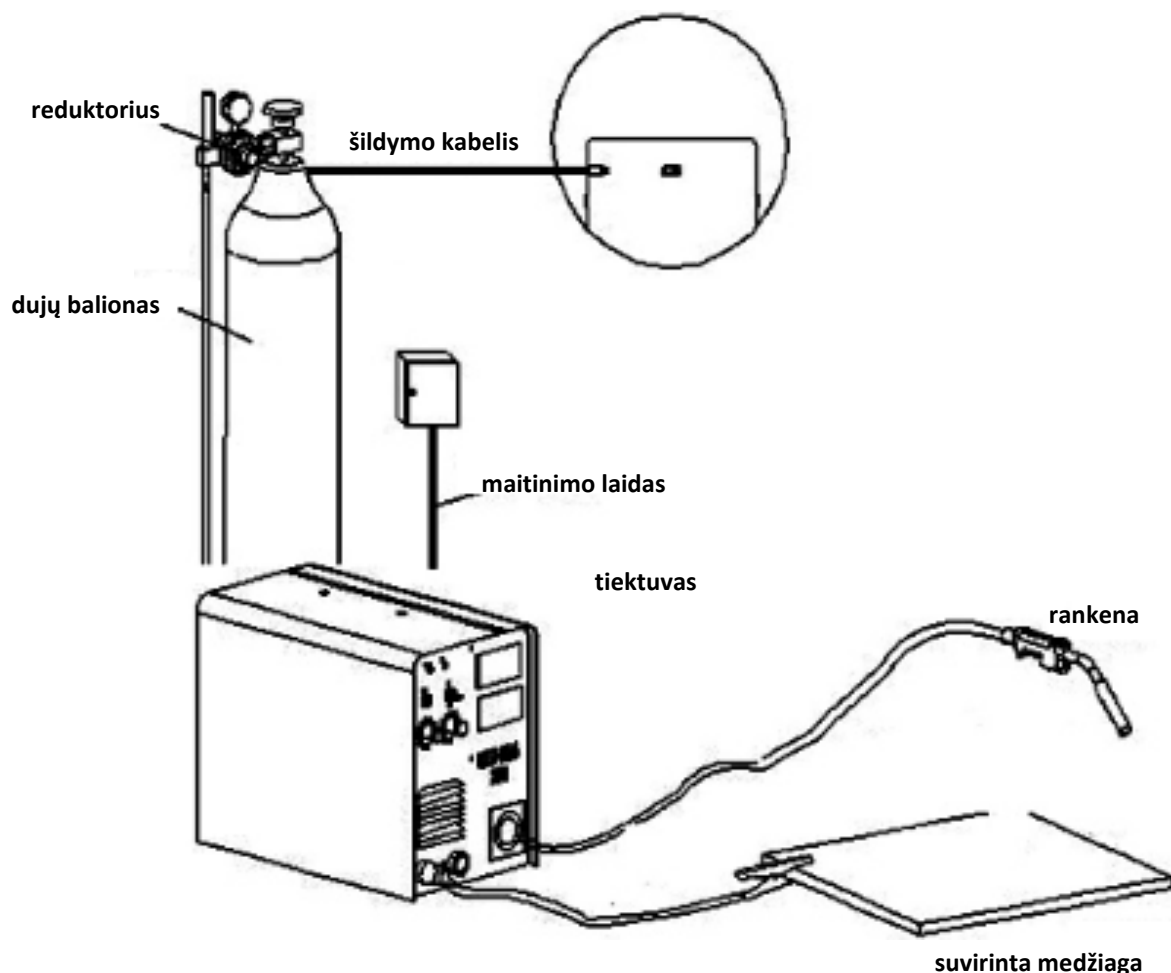
8. Mygtukas WIRE leidžia išstumti suvirinimo vielą.

9. Įrenginio priekiniame skydelyje esančiuose ekranuose rodomi dabartiniai suvirinimo parametrų nustatymai: suvirinimo srovės intensyvumas (8) ir suvirinimo įtampa (9).

10. Suvirinimo kabelių lizdai +(10), -(11)

11. MIG/MAG suvirinimo kabelio lizdas (12)

12. MMA metodo (elektrodo) suvirinimo srovės reguliavimas atliekamas naudojant rankenėlę (13), esančią įrenginio priekiniame skydelyje.



SUVIRINIMO VIELOS MONTAVIMAS

1. Prieš montuodami vielos ritę, įsitikinkite, kad pavaros bloko voleliai tinka tiekiamos suvirinimo vielos tipui ir skersmeniui. Voleliai su V formos grioveliu tinka suvirinimo vielai, o voleliai su U formos grioveliu – aliuminio vielai.
2. Uždėkite vielos ritę ant ritės laikiklio, įsitikindami, kad ritės išvyniojimo kryptis sutampa su vielos padavimo kryptimi.
3. Priveržkite ritės korpuso veržlę.
4. Nuvyniokite vielos galą nuo ritės, nušlifuokite galą, kad jis nebūtų aštrus ir nepažeistų vidinių prietaiso dalių.
5. Atleiskite slėgį nuo padavimo volelių.
6. Įkiškite vielos galą į kreiptuvą tiektuvo gale ir perkiškite jį per pavaros ritinėlį į jungtį, vedančią į suvirinimo degiklį.
7. Įspauskite vielą į pavaros ritinėlio griovelius, priverždami kreipiamąjį ritinėlį.
8. Nuimkite dujų antgalį ir atsukite kontaktinį antgalį.
9. Įjunkite įrenginį, tada vielos padavimo reguliavimo rankenėlę nustatykite į centrinę padėtį.
10. Išvyniokite suvirinimo kabelį, tada spauskite mygtuką WIRE (VIELA), kol viela išleidimo angoje pasirodys maždaug 20 mm, tada atleiskite mygtuką.
11. Užsukite kontaktinį antgalį ir sumontuokite dujų antgalį.
12. Rankenėle reguliuokite ritinėlio slėgį. Sukant pagal laikrodžio rodyklę, slėgis padidėja, o sukant prieš laikrodžio rodyklę – sumažėja. Per mažas slėgis sukelia varančiojo ritinėlio slydimą. Per didelis slėgis padidina pasipriešinimą vielos tiekimo metu, o tai gali deformuoti vielą ir ją pjauti.

APSAUGINIS DUJŲ JUNGTIS

1. Padėkite balioną su tinkamai parinktomis apsauginėmis dujomis ant pusiau automatinio aparato lentynos ir pritvirtinkite grandine.
2. Nuimkite apsauginį dangtelį ir akimirkai atidarykite baliono vožtuvą, kad pašalintumėte bet kokius nešvarumus.
3. Sumontuokite reduktorių taip, kad manometras būtų vertikalioje padėtyje.
4. Prijunkite suvirinimo aparatą prie cilindro naudodami žarną.
5. Regulatoriaus vožtuvą reikia atidaryti tik prieš suvirinimą. Uždarykite vožtuvą iš karto po suvirinimo.

MAG SUVIRINIMAS

MAG – suvirinimo metodas, kurio metu naudojamos chemiškai aktyvios apsauginės dujos, pvz., CO₂.

1. Įsitikinkite, kad suvirinimo aparatas atjungtas nuo maitinimo šaltinio.
2. Prijunkite apsauginių dujų balioną.
3. Uždėkite įžeminimo kabelio spaustuką ant suvirinamos medžiagos.
4. Įstatykite įžeminimo spaustuką į suvirinimo aparato (-) lizdą.
5. Įkiškite suvirinimo degiklio kištuką į EURO lizdą.
6. Įstatykite maitinimo jungtį į suvirinimo aparato lizdą (+)
7. Įjunkite įrenginį.
8. Suvirinimo režimo jungiklį nustatykite į IMG padėtį.
9. Nustatykite atitinkamus suvirinimo aparato veikimo parametrus.
10. Pradėkite suvirinimo procesą.

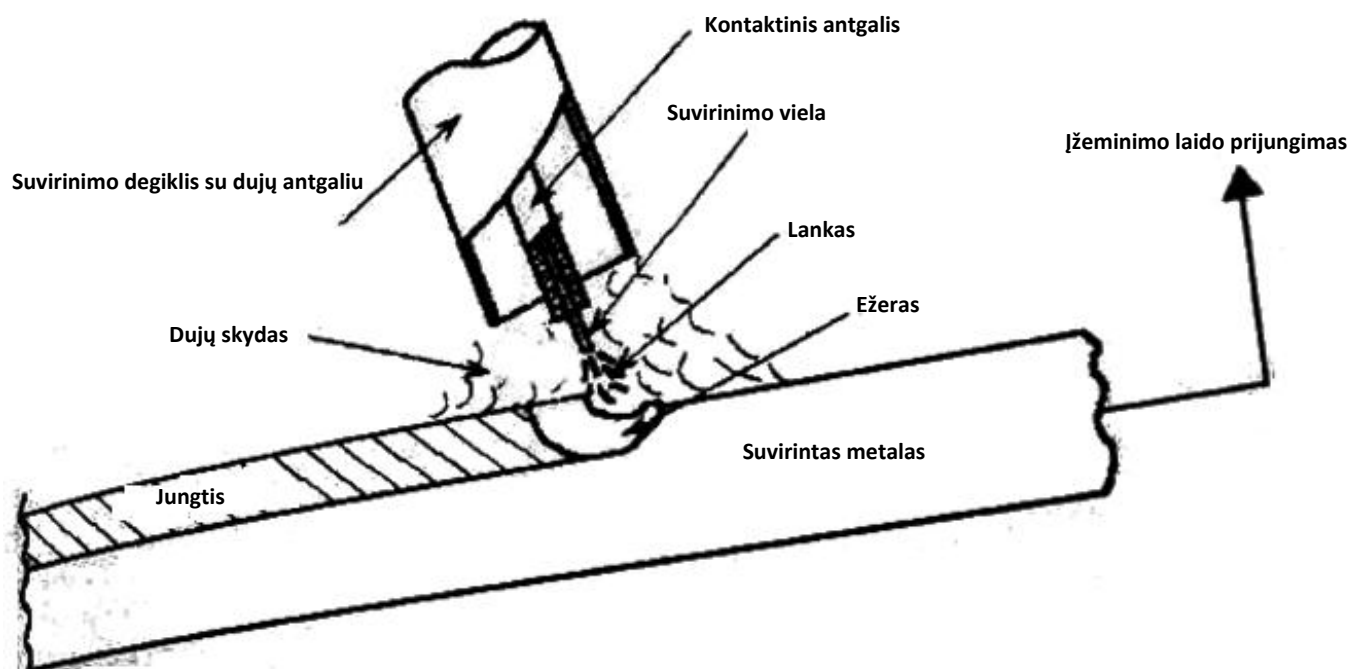
MIG SUVIRINIMAS

MIG – suvirinimo procesas, kurio metu kaip apsauginės dujos naudojamos inertinės cheminės dujos, pvz., argonas, helis.

1. Įsitikinkite, kad suvirinimo aparatas atjungtas nuo maitinimo šaltinio.
2. Pakeiskite suvirinimo degiklį tokiu, kuris turi teflonu padengtą spyruoklinę žarną.
3. Prijunkite apsauginių dujų balioną.
4. Uždėkite įžeminimo kabelio spaustuką ant ruošinio.
5. Įstatykite įžeminimo spaustuką į suvirinimo aparato lizdą (-).
6. Įkiškite suvirinimo degiklio kištuką į EURO lizdą.
7. Įstatykite maitinimo jungtį į suvirinimo aparato lizdą (+)
8. Įjunkite įrenginį.
9. Nustatykite jungiklį į IMG padėtį.
10. Nustatykite atitinkamus suvirinimo aparato veikimo parametrus.
11. Pradėkite suvirinimo procesą.

METODO APRAŠYMAS

Suvirinimo metu iš suvirinimo degiklio išeina suvirinimo viela, kuri nuolat lydosi elektros lanke. Skysta medžiaga iš suvirinimo vielos susijungia su jungiama medžiaga, sukurdamą skystą suvirinimo vonelę. Judant suvirinimo degikliui, vonelė seka paskui jį, sukietėja kraštuose ir sukuria nuolatinį sujungimą. Apsauginės dujos tiekiamos per dujų antgalį, esantį ant suvirinimo degiklio. Dujos apsaugo išlydytą metalą nuo atmosferos poveikio ir teršalų bei vėsina suvirinimo degiklį.

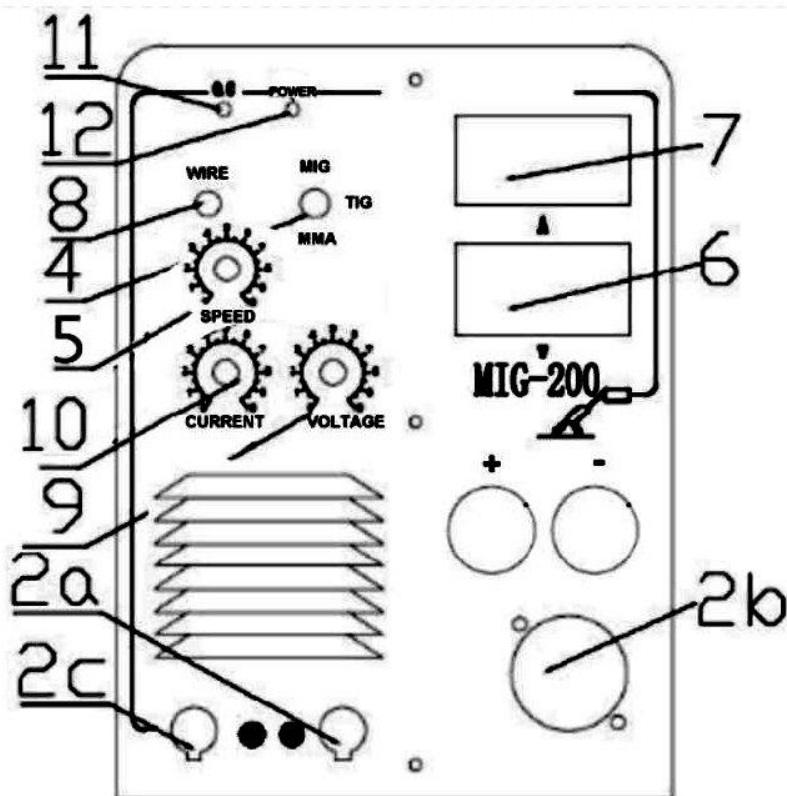


2 pav. MIG/MAG suvirinimo schema

Medžiaga turi būti visiškai nuvalyta nuo teršalų, tokių kaip rūdys ir dažai. Bet koks užteršimas paveiks suvirinimo kryptį ir susilpnins suvirinimą. Taip pat reikia išvalyti vietą, kurioje bus įdėtas įžeminimo spaustukas. Valymui geriausia naudoti kampinį šlifuoکل su abrazyviniu arba šepečio disku arba plieninį šepetį.

Geriausiams rezultatams pasiekti laikykite suvirinimo pistoletą abiem rankomis (naudodami suvirinimo šalmą), nes tai leidžia geriau kontroliuoti degiklio padėtį. Nepamirškite suvirinti taip, kad gerai matytumėte suvirinimo vonelę, ir venkite per didelio suvirinimo dujų įkvėpimo.

Pakreipus degiklio antgalį iš vertikalios padėties, geriau matomas suvirinimo procesas. Kontaktinis antgalis turėtų būti maždaug 6–10 mm virš ruošinio. Gerai žinodami, kokiame aukštyje virš ruošinio laikyti degiklį, galėsite nupjauti vielą degiklyje iki 10 mm ilgio.



Jungiklio funkcija

4. MIG/MMA funkcijos pasirinkimas: suvirinimo funkcijos pasirinkimas.
5. Pagrindinis jungiklis: Kai jungiklis uždarytas (pagrindinis jungiklis yra už įrenginio), pradės veikti įmontuotas ventiliatorius.
6. voltmetras: vidutinė įtampa suvirinimo metu.
7. ampermetras: vidutinė srovė suvirinimo metu.
8. Vielos tiektuvo greitis: paspauskite jungiklį, kad vielos tiektuvas veiktų didžiausiu greičiu.

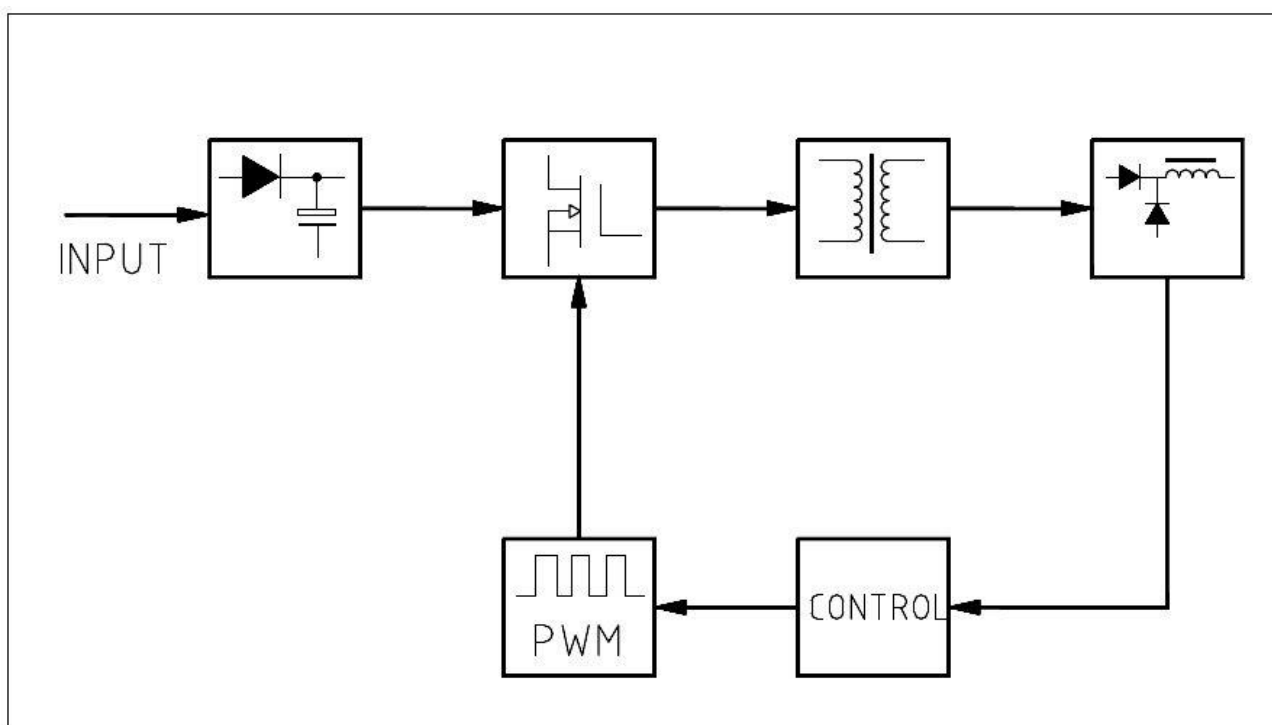
Reguliavimo rankenėlė

9. rankenėlė [suvirinimo srovė]: suvirinimo srovės reguliavimas (vielos padavimo greitis).
10. rankenėlė [suvirinimo įtampa]: suvirinimo įtampos n reguliavimas.

Indikatorius

11. [Apsaugos] indikatorius: Maitinimo sistemos gedimo atveju, pvz., vienfazio maitinimo šaltinio viršįtampio, per žemos įtampos atveju arba per aukštos vidinės suvirinimo aparato temperatūros atveju, užsidegs [Apsaugos] indikatorius.
12. [Maitinimo] indikatorius: Kai įjungta suvirinimo aparato valdymo grandinė, šviečia [Maitinimo] indikatorius.

JUNGIMO SCHEMA



NAŠUMO PARAMETRAI

Elementas	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Iėjimo įtampa (VAC)	1 fazė 220 V ± 10 %	1 fazė 220 V ± 10 %	1 fazė 220 V ± 10 %	1 fazė 220 V ± 10 %
Dažnis (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Pajėgumas (kVA)	4.5	5.2	6	8.3
Srovė (A)	50–160	50–180	50–220	50–220
Išėjimo įtampa (nuolatinė)	16,5–22	16,5–23	16,5–24	16,5–26
Nominalus darbo ciklas	50%	50%	50%	50 %
Galios koeficientas	0,93	0,93	0,93	0,93
Efektyvumas (%)	85%	85%	85%	85 %
Vielos tiekimas	Vidinis	Vidinis	Vidinis	Vidinis
Vielos greitis (m/min.)	2,5–12	2,5–12	2,5–12	2,5–12
Volelio skersmuo (l) (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Vielos skersmuo (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Matmenys (mm)	445 * 246 * 370	445 * 246 * 370	445 * 246 * 370	445 * 246 * 370
Svoris (kg)				
Naudingas storis (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Izoliacijos klasė	F	F	F	F
Gamybos lygis	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Elementas	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Iėjimo įtampa	1 fazė 220 V ± 15 %		1 fazė 220 V ± 15 %		1 fazė 220 V ± 15 %		1 fazė 220 V ± 15 %	
Dažnis (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Pajėgumas (kVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Srovė (A)	50–160	20–140	50–180	20–140	50–220	20–160	50–220	20–170
Išėjimo įtampa	16,5–22	20.8-	16,5–23	20.8	16,5–24	20.8	16,5–26	20,8–26,8
Nominalus darbo ciklas	50%		50%		50%		50 %	
Galios koeficientas	0,93		0,93		0,93		0,93	
Efektyvumas (%)	85%		85%		85%		85 %	
Vielos tiekimas	Vidinis	-	Vidinis	-	Vidinis	-	Vidinis	-
Vielos greitis (m/min.)	2,5–12	-	2,5–12	-	2,5–12	-	2,5–12	-
Volelio skersmuo (l) (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Vielos skersmuo (mm)	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–4,0
Matmenys (mm)	445 * 246 * 370		445 * 246 * 370		445 * 246 * 370		445 * 246 * 370	
Svoris (kg)								
Naudingas storis (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Izoliacijos klasė	F		F		F		F	
Gamybos lygis	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

KABELIO JUNGTIS

1. Maitinimo laido prijungimas

Kiekvienas suvirinimo aparatas turi maitinimo laidą, prijunkite jį prie 230 V kintamosios srovės maitinimo šaltinio.

2. Darbinių/išvesties kabelių prijungimas (pasirinkite MIG/MMA suvirinimo režimą)

2a. Prijunkite įžeminimo laido kištuką prie priekinio skydelio lizdo (pažymėtas ir prijunkite kitą įžeminimo gnybto pusę prie ruošinio.



2b. Degiklis turi būti prijungtas prie išvesties lizdo (priekiniame skydelyje) ir tvirtai prisukta, tuo pačiu metu rankiniu būdu įkiškite suvirinimo vielą į degiklį.



SUVIRINIMO PARAMETRŲ PASIRINKIMAS

Suvirinimo parametrų nustatymas turėtų prasidėti paruošus suvirinimo aparatą. Tinkamai parinkta suvirinimo srovė ir lanko įtampa tiesiogiai veikia suvirinimo proceso stabilumą, jo kokybę ir efektyvumą. Suvirinimo parametrus reikia pasirinkti atidžiai. Paprastai parametrai parenkami atsižvelgiant į vielos skersmenį, reikiamą lašelių perdavimo formą ir efektyvumą. Dažniausiai naudojamą suvirinimo srovę ir lanką galima nustatyti pagal lentelę.

C02 suvirinimo srovės diapazonas pagal srovės ir įtampos perėjimą

Vielos skersmuo mm	Trumpojo jungimo perėjimas		Dalelių perėjimas	
	Srovė (A)	Įtampa (V)	Srovė (A)	Įtampa (V)
0,6	40–70	17–19	160–400	25–38
0,8	60–100	18–19	200–500	26–40
1.0	80–120	18–21	200–600	27–40
1.2	100–150	19–23	300–700	28–42
1.6	140–200	20–24	500–800	32–44

Suvirinimo greičio pasirinkimas

Paprastai suvirinimo greitis turėtų būti 30 m/h. Suvirinimo greitis turi būti parinktas taip, kad suvirinimo kraštai būtų tolygiai sujungti ir būtų gautas suvirinimo baseinėlis (akis), kuris garantuotų tinkamą įsiskverbimą. Aukštos kvalifikacijos suvirintojai ir ilgametė patirtis garantuoja tinkamą jungties atlikimą. Kritinėse jungtyse (eksploatacijos metu veikiamos dinaminių įtempių), kur trūksta įsiskverbimo, suvirinimo siūlė turėtų būti išpjauta ir suvirinta iš naujo arba, jei techniškai įmanoma, įsiskverbimas turėtų būti šlifuojamas ir suvirinamas šaknimis, t. y. įsiskverbimas turėtų būti atliekamas priešingoje suvirinimo paviršiaus pusėje.

SUVIRINIMO DEFEKTAI

Per didelis įsiskverbimas atsiras, jei atstumas tarp lakštų (vamzdžių) kraštų bus per didelis, srovė per didelė, o suvirinimo greitis per mažas. Jei įmanoma, per didelio įsiskverbimo vietą reikia nušlifuoti.

Per didelis suvirinimo siūlės išsikišimas susidarys dėl per mažo suvirinimo greičio, per didelio užpildo metalo padavimo ir per mažos suvirinimo srovės kuriant suvirinimo siūlės išsikišimą. Taip pat svarbu tinkamai pasirinkti jungčiai tepamų sluoksnių skaičių, kad galutinis sluoksnis nesudarytų per didelio suvirinimo siūlės išsikišimo.

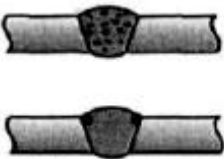
Įpjovos atsiranda pagrindinės medžiagos ir suvirinimo paviršiaus arba suvirinimo šaknies sąsajoje (abiejose pusėse). Šį defektą sukelia per didelė suvirinimo srovė, per ilgas lanko ilgis, per didelis elektrodo judėjimas ir per lėtas užpildo metalo padavimas. Nepakankamas užpildo metalo skersmuo taip pat gali prisidėti prie šio defekto.

Krateris susidaro dėl netinkamo suvirinimo užbaigimo (per lėtas užpildo padavimas paskutiniame suvirinimo etape) arba per didelės suvirinimo srovės. Kraterio problema pašalinama, jei suvirinimo aparatas turi kraterio užpildą. Tai sumažina suvirinimo srovę suvirinimo pabaigoje. Krateryje susidaro įtrūkimai, kurie gali pažeisti visą jungtį. Be kraterio užpildo, suvirinimo užbaigimo metu reikalingos trumpos suvirinimo pertraukos, kad būtų užpildyta tuštuma. Suvirinimo konstrukcijoms, pagamintoms iš storesnių komponentų, reikia naudoti išleidimo plokštes, kurias reikia pašalinti užbaigus jungtį.

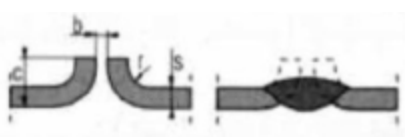
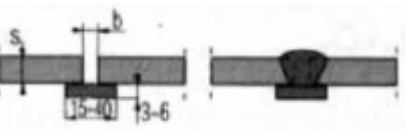
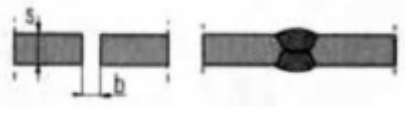
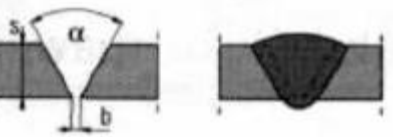
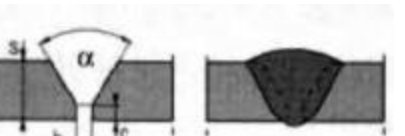
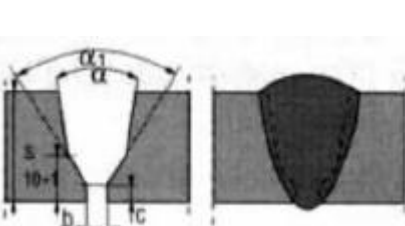
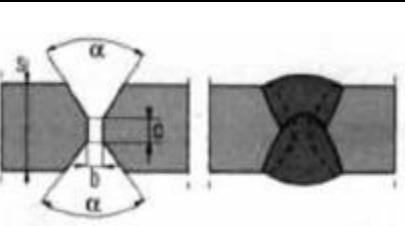
Perdegimas įvyksta, kai atliekamas daugiasluoksnis suvirinimas, o antrojo sluoksnio metu pirmasis suvirinimas perdega dėl per didelės srovės arba suvirinimo greičio. Išdegusias vietas reikia išpjauti, o suvirinimą pakartoti.

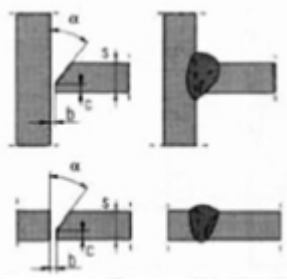
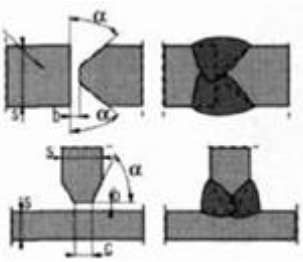
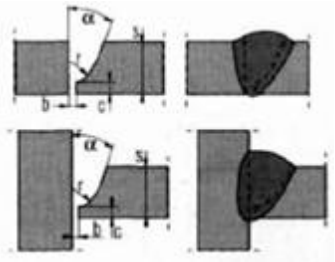
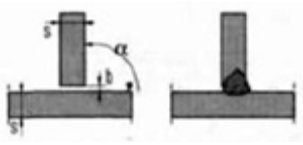
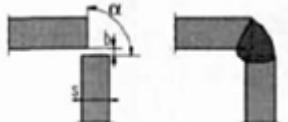
Dėl paviršiaus įgaubtumo sumažėja jungties skerspjūvis, o tai sumažina jos stiprumą toje vietoje. Todėl reikia uždėti kitą sluoksnį, stengiantis, kad paviršius per daug neišsikištų. Šis papildomas sluoksnis turėtų būti uždėtas prieš jungties atvėsimą. Taip išvengiama papildomų nepalankių įtempių, kurie sumažintų jungties stiprumą.

Suvirinimo asimetrija yra defektas, kuriam būdingas suvirinimo ašies nesutapimas su suvirinimo grioveliu arba (kampinio suvirinimo atveju) tiesia linija, vedančia į dviejų lakštų jungtį. Šis defektas žymiai sumažina jungties stiprumą ir jo reikia vengti. Tokį suvirinimą reikia kruopščiai šlifuoti ir pakartotinai atlikti teisingai, nors šis (pakartotinis) procesas žymiai sumažina jungties stiprumą dėl pakartotinio kaitinimo ir aušinimo.

Suvirinimo	Išvaizda	Formavimosi priežastis
Poringumas		Nepakankamas dujų srautas – turėtų būti 8–15 l/min.
		Dujų purkštuvė atsirandantys taškymai kenkia dujų apsaugai
		Oro skersvėjai suvirinimo zonoje
		Rankena laikoma per toli arba per toli nuo suvirinamo ruošinio.
		Suvirintas elementas šlapias, riebaluotas arba surūdijęs
Suvirinti taip pat siauras		Per didelis suvirinimo greitis
		Suvirinimo srovė per maža, palyginti su suvirinimo greičiu
Defektai jungtys		Netaisyklingi sukibimo judesiai
		Suvirinimo įtampa per žema
Reikšmingas purškimas		Suvirinimo įtampa per aukšta
		Nešvarus dujų antgalis

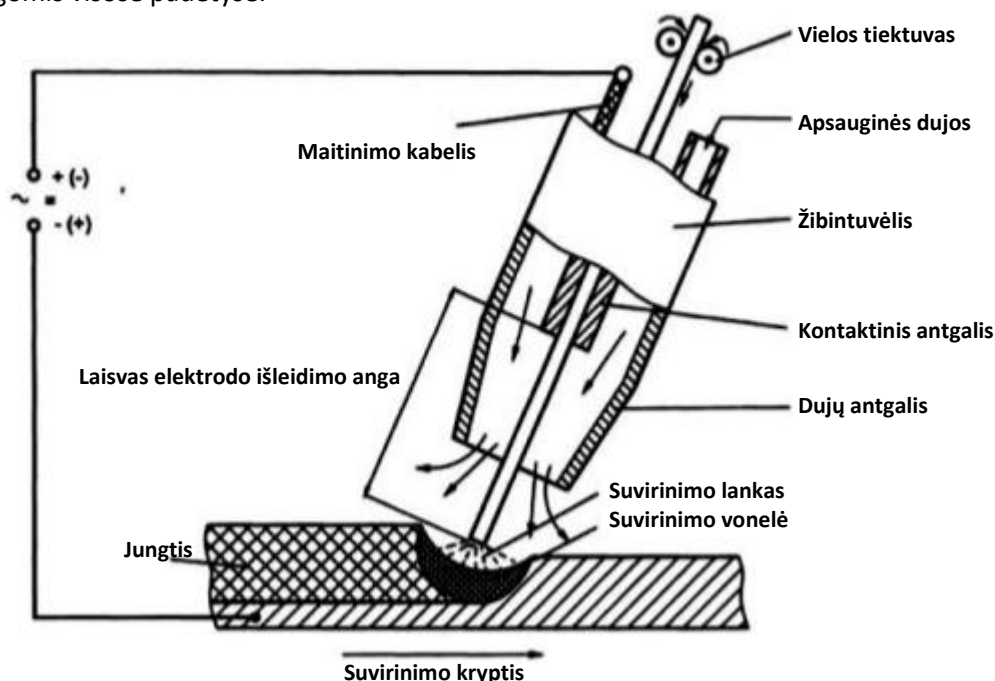
KRAŠTUS APŠILDANT MIG/MMA METODĄ

Suvirinimo pavadinimas	jungties skerspjūvis prieš ir po suvirinimo	matmenys				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I kraštinis sąnarys		iki 4	iki 1	s-3	$r \approx S$	-
suvirinimas I		iki 6	iki 2	-	-	-
suvirinimas I		iki 6	iki 2	-	-	-
sąnarys 2I		4-12	iki 3	-	-	-;
sąnarys V.		4-30	iki 3	-	-	40-50
sąnarys Taip		4-30	iki 3	2-5	-	40-50
sąnarys V+V		>20	iki 3	iki 3	-	20-30 α_1 40-60
sąnarys X		>12	iki 3	iki 3	-	40-60

Suvirinimo pavadinimas	jungties skerspjūvis prieš ir po suvirinimo	matmenys				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1/2 V suvirinimas arba 1/2 metų		3-30	iki 3	iki 4	-	40-60
sąnarys K.		>10	iki 3	iki 4	-	40-60
sąnarys J		>15	iki 3	1-3	6-8	20-25
sąnarys L		>1	iki 2	-	-	60-120
sąnarys L		>1	iki 2	iki 2	-	60-120

MIG/MAG SUVIRINIMO TECHNOLOGIJA

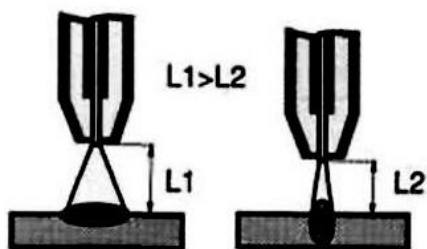
GMA suvirinimo procesas apima suvirinimo metalo ir lydinio elektrodo medžiagos lydymą naudojant elektros lanką, susidarančio tarp elektrodo ir ruošinio, apsaugoto inertinėmis arba aktyviosiomis dujomis, šilumą. Suvirinimo metalas formuojamas iš išlydytos elektrodo medžiagos ir iš dalies išsilydžiusių ruošinių kraštų. Pagrindinės GMA suvirinimo metu naudojamos apsauginės dujos yra inertinės dujos: argonas ir helis, ir aktyviosios dujos: CO₂, H₂, O₂, N₂ ir NO, naudojamos atskirai arba kaip argono ar helio priedai. Lydinis elektrodas yra vientisa viela, paprastai nuo 0,6 iki 4,0 mm skersmens, kuri nuolat tiekama per specialią padavimo sistemą nuo 2,5 iki 50 m/min. greičiu. GMA degikliai gali būti aušinami vandeniu arba oru. GMA suvirinimas daugiausia atliekamas naudojant nuolatinę srovę ir teigiamą poliškumą. Tikslus suvirinimo lanko ekranavimas tarp lydinio elektrodo ir ruošinio užtikrina, kad suvirinimo siūlė būtų suformuota labai palankiomis terminėmis ir metalurginėmis sąlygomis. Todėl GMA suvirinimas gali būti naudojamas aukštos kokybės visų metalų, kuriuos galima sujungti lankiniu suvirinimu, jungtims gaminti. Tai anglinis ir mažai legiruotas plienas, korozijai atsparus plienas, specialusis plienas, aliuminis, magnis, varis, nikelis ir jų lydiniai, taip pat titanas ir jo lydiniai. Suvirinimo darbai gali būti atliekami dirbtuvių ir surinkimo sąlygomis visose padėtyse.



PRAKTIŠKOS MIG/MAG VIRINIMO REKOMENDACIJOS

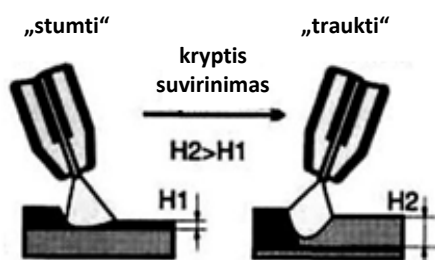
Suvirinimo siūlės žemyn nukreiptoje padėtyje ploniems ruošiniams turėtų būti atliekamos naudojant „stūmimo“ techniką, o storesniems ruošiniams – „traukimo“ techniką. Vertikalūs suvirinimo siūlės ploniems ruošiniams turėtų būti atliekamos iš viršaus į apačią. Suvirinimo siūlės šoninėje padėtyje turėtų būti atliekamos naudojant „stūmimo“ techniką, tačiau papildomai pakreipiant suvirinimo pistoletą plokštumoje, statmenoje suvirinimo kryptčiai. Užpildant plačius griovelius žemyn nukreiptoje arba vertikalioje padėtyje, pistoleto galiuką reikia naudoti atliekant šoninius siūbavimo judesius. Suvirinimo metu suvirinimo pistoletas turi būti laikomas tinkamu kampu suvirinamų ruošinių atžvilgiu – per didelis kampas gali sukelti oro įtraukimą į išlydyto metalo vonelę (pistoletų kampas nuo vertikalės turėtų būti $\leq 10^\circ$).

Dėl pasvirimo į išlydyto metalo vonią gali patekti oro (degiklio kampas turėtų būti $<10^\circ$). Ilgalankinis suvirinimas sumažina įsiskverbimo gylį – suvirinimo siūlė tampa plati ir plokščia, o suvirinimo metu padidėja taškymas. Trumpalankinis suvirinimas (esant tokiam pačiam srovės tankiui) padidina įsiskverbimo gylį – suvirinimo siūlė tampa siauresnė, o medžiagos taškymas sumažėja. Suvirinimo greitis priklauso nuo tam tikros srovės ir lanko įtampos, išlaikant tinkamą suvirinimo siūlės formą. Jei suvirinimo greitį reikia bent šiek tiek pakeisti, reikia atitinkamai pakeisti srovę arba lanko įtampą. Padidinus suvirinimo greitį, susiaurėja suvirinimo siūlė ir sumažėja įsiskverbimo gylis, o toliau didinant greitį, atsiranda įpjovimai. Didžiausias suvirinimo greitis be įpjovimų gali būti pasiektas padidinus elektrodo išsikišimą ir pakreipiant ruošinį iš viršaus žemyn arba pakreipiant degiklį suvirinimo kryptimi. Mažas suvirinimo greitis padidina įsiskverbimo gylį, paviršiaus plotį ir vamzdžio aukštį.



Per didelis lanko pailgėjimas arba sutrumpėjimas gali lemti nestabilią lanko elgesį ir prastą suvirinimo kokybę.

L1, L2 - lanko ilgis



Suvirinimo kryptis – suvirinimo degiklio valdymas – taip pat turi didelę įtaką įsiskverbimo gyliui.

H1, H2 - įsiskverbimo gylis

TIG SUVIRINIMO TECHNOLOGIJA

TIG (volframo elektrodo inertinių dujų) suvirinimas – tai elektros lanko generavimas naudojant nesudegantį volframo elektrodą, apsaugotą inertinėmis dujomis. Jis dažnai vadinamas (daugiausia JAV) GTAW (volframo elektrodo dujiniu suvirinimu).

Suvirinimo lankas tarp nesudegančio elektrodo ir ruošinio išlydo medžiagos paviršių. TIG suvirinimas panaikina užpildo metalo poreikį. Suvirinimo siūlės galima sujungti išlydant suvirinimo griovelį. Tačiau jei naudojamas užpildas, jis į suvirinimo vonelę įvedamas rankiniu būdu, o ne naudojant suvirinimo degiklį, kaip MIG/MAG suvirinimo metu. Todėl TIG suvirinimo metu suvirinimo degiklio konstrukcija yra visiškai kitokia nei MIG/MAG degiklio. Užpildas paprastai būna 1 metro ilgio atitinkamo skersmens viela (strypas).

TIG suvirinimo procesas vyksta chemiškai inertinių apsauginių dujų, dažniausiai argono arba helio, aplinkoje, tekančioje iš elektrodo laikiklio antgalio. Apsauginės dujos apsaugo suvirinimo siūlę ir elektrodą nuo oksidacijos, tačiau neturi jokios įtakos metalurgijos procesui.

TIG METODO TAIKYMAS

TIG metodu gaunamas itin švarus ir aukštos kokybės suvirinimo siūlas. Šis procesas pašalina šlako užteršimo riziką, o baigto suvirinimo siūlės praktiškai nereikia valyti. TIG metodas dažniausiai naudojamas nerūdijančiam plienui ir kitiems legiruotiems plienams, taip pat tokioms medžiagoms kaip aliuminis, varis, titanas, nikelis ir jų lydiniai suvirinti.

TIG suvirinimas naudojamas vamzdžiams, vamzdynams ir ploniems lakštams suvirinti, be kita ko. Jis naudojamas įvairiose pramonės šakose, įskaitant maisto, chemijos, automobilių ir aviacijos sektorius.

METALO PERDAVIMO ELEKTRINĖJE LANKOJE METODAI

Priklausomai nuo naudojamų apsauginių dujų tipo ir suvirinimo proceso elektrinių parametrų (įtampos ir srovės), yra trys būdai, kaip pakeisti metalo fizinę būseną suvirinimo lanke:

DIDELIS LAŠAS



- naudojamas MIG/MAG metodui esant mažam srovės tankiui ir ilgam lankui
- nerekomenduojama dirbti priverstinėse pozicijose

PURŠKIMAS



- naudojamas MAG metode su dujų mišiniais
- nerekomenduojama dirbti priverstinėse pozicijose

Trumpasis jungimas



- naudojamas MAG metode su trumpu lanku
- rekomenduojama ploniems elementams suvirinti ir priverstinėse padėtyse

APSAUGINĖS DUJOS

Apsauginės dujos lemia suvirinimo skydo efektyvumą, taip pat metalo perdavimo lanku būdą, suvirinimo greitį ir suvirinimo siūlės formą. Inertinės dujos, argonas ir helis, nors puikiai apsaugo išlydytą suvirinimo metalą nuo atmosferos poveikio, netinka visiems GMA suvirinimo atvejams. Sumaišius helį arba argoną tinkamomis proporcijomis su chemiškai aktyviomis dujomis, keičiamas metalo perdavimo lanku pobūdis, padidėja lanko stabilumas ir galima paveikti metalurginius procesus suvirinimo vonelėje. Tuo pačiu metu galima žymiai sumažinti arba visiškai pašalinti taškymąsi.

Apsauginės dujos	Cheminis poveikis	Suvirinti metalai
Ar	inertiškas	Iš esmės visi metalai, išskyrus anglinį plieną
Jis	inertiškas	Al, Cu, Cu lydiniai, Mg lydiniai, garantuojama didelė tiesinė suvirinimo energija
Ar + 20–80 % He	inertiškas	Al, Cu, Cu, Mg lydiniai užtikrina didelę tiesinę suvirinimo energiją, mažą dujų šilumos laidumą
Ar + 25–20 % N ₂	mažinantis	Vario suvirinimas didele linijinio lanko energija, geresnis lanko švytėjimas nei su 100 % N ₂ ekranavimu
Ar+1–2 % O ₂	silpnai oksiduojantis	Rekomenduojama daugiausia korozijai atsparių plienų ir legiruotų plienų suvirinimui.
Ar + 3–5 % O ₂	oksiduojantis	Rekomenduojama suvirinti anglinius ir mažai legiruotus plienus
CO ₂	oksiduojantis	Rekomenduojama tik mažai anglies turintiems plienams suvirinti
Ar + 20–50 % CO ₂	oksiduojantis	Rekomenduojama tik anglies ir mažai legiruotų plienų suvirinimui.
Ar + 10 % CO ₂ + 5 % O ₂	oksiduojantis	Rekomenduojama tik anglies ir mažai legiruotų plienų suvirinimui.
CO ₂ + 20 % O ₂	oksiduojantis	Rekomenduojama tik mažai anglies turintiems ir mažai legiruotiems plienams suvirinti.
90 % He + 7,5 % Ar + 2,5 % CO ₂	silpnai oksiduojantis	Korozijai atsparūs plienai, trumpojo lanko suvirinimas
60 % He + 35 % Ar + 5 % CO ₂	oksiduojantis	Mažai legiruoti, didelio smūgio plienai, trumpojo lanko suvirinimas

Paskutiniai du CE ženklo taikymo metų skaitmenys – 19

EB ATITIKTIES DEKLARACIJA

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko
su visa atsakomybe pareiškia, kad:

MIG/TIG/MMA-220 suvirinimo aparatas ***Tipas: G80096, Modelis: MIG/TIG/MMA-200***

atitinka Europos Parlamento ir Tarybos reikalavimus:

2014 m. vasario 26 d. Direktyva 2014/30/ES dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo, 2014 m. vasario 26 d. Direktyva 2014/35/ES dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektros įrangos, skirtos naudoti tam tikrose įtampos ribose, tiekimu rinkai, suderinimo,
2011 m. birželio 8 d. Direktyva 2011/65/ES dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo
ir standartai EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012
yra identiškas bandiniui, kuriam išduotas 2016 m. gegužės 23 d. EB tipo tyrimo sertifikatas Nr. OB160523.WFWUO10.

ir EB tipo nr. OB160523.WFWUO11, 2016-05-23
išdavė ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL
Via Ca' Bella, 243/A – loc. Castello di Serravalle
40053 Valsamoggia (BO), Šalis: Italija
Telefonas: +39 051 6705141, faksas: +39 051 6705156
El. paštas: ecm@entecerma.it, Svetainė: www.entecerma.it
Notifikuotosios įstaigos identifikacinis numeris: 1282

Ši EB atitikties deklaracija netenka galios, jei gaminys yra pakeičiamas arba perkonstruojamas be gamintojo sutikimo.

Už techninės dokumentacijos parengimą ir saugojimą atsakingi šie asmenys:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa g. 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 2019-06-03
Išdavimo vieta ir data



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

[galioto asmens pavardė, vardas ir pareigos



LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

MIG/TIG/MMA-220 metināšanas aparāts

Tips: G80096, Modelis: MIG/TIG/MMA-200

Originālo instrukciju tulkojums
LV - LATVIEŠU VERSIJA



Ražots priekš
FH GEKO
Kietlin, Spacerowa iela 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

**Pirms pirmās lietošanas reizes, lūdzu, uzmanīgi izlasiet šo lietošanas instrukciju.
Lietotāja pienākums ir izlasīt visus norādījumus, kas nepieciešami drošai lietošanai un
darbībai, kā arī izprast visus riskus, kas var rasties ierīces darbības laikā.**



UZMANĪBU!!!

**Sakarā ar nepārtrauktu produktu uzlabošanu, rokasgrāmatā iekļautās fotogrāfijas un zīmējumi ir tikai ilustratīviem nolūkiem un var atšķirties no iegādātā produkta.
Šīs atšķirības nevar būt par pamatu sūdzībai.**

Tehniskie dati

Barošanas avots: 230 V / 50 Hz

Jaudas patēriņš MIG/MAG: 6,1 kVA

TIG/MIG jaudas patēriņš: 5,8 kVA

Metināšanas metodes: MIG/MAG/FCAW/MMA (elektrods)/TIG

MIG/MAG metināšanas strāvas diapazons: 40–220 A

TIG/MMA metināšanas strāvas diapazons: 20–170 A

Metināšanas strāvas darba cikls 100%: (MIG/MAG -170A)

Metināšanas strāvas darba cikls 100%: (TIG/MMA -132A)

Metināšanas strāvas darba cikls 60%: (MIG/MAG - 220A)

Metināšanas strāvas darba cikls 60%: (TIG/MMA -170A)

Atbalstītie stieples diametri: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Atbalstītie elektrodu diametri: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Atbalstītās stieples spoles: līdz 5 kg

Vadu padeves mehānisms: 2 ruļļi (iekšējais)

DROŠĪBAS NOTEIKUMI



ELEKTRISKĀS STRĀVAS TRIECIENS VAR IZRAISĪT NĀVI: Metināšanas iekārta rada augstu spriegumu. Neaiztieciot metināšanas degli vai pievienoto metināšanas materiālu, kad iekārta ir pievienota elektrotīklam. Visas metināšanas ķēdes sastāvdaļas var izraisīt elektriskās strāvas triecienu, tāpēc izvairieties tās pieskarties ar kailām rokām vai caur mitru vai bojātu aizsargapģērbu. Nestrādājiet uz mitrām virsmām un nelietojiet bojātus metināšanas kabeļus.

PIEZĪME: Aizliegts noņemt ārējos vākus, kamēr ierīce ir pievienota elektrotīklam, kā arī darbināt ierīci ar noņemtiem vākiem! Metināšanas kabeļi, zemējuma kabelis, zemējuma skava un metināšanas ierīce jāuztur labā tehniskā stāvoklī, lai nodrošinātu drošu darbību.



IZGAROJUMI UN GĀZES VAR BŪT BĪSTAMI: Metināšanas laikā rodas kaitīgi izgarojumi un gāzes, kas ir bīstamas veselībai. Darba zonai jābūt pienācīgi vēdināmai un aprīkotai ar nosūces ventilatoru. Nemetiniet slēgtās telpās. Izvairieties no izgarojumu un gāzu ieelpošanas. Metināmo detaļu virsmām jābūt tīrām no ķīmiskiem piesārņotājiem, piemēram, attaukošanas līdzekļiem (šķīdinātājiem), kas metināšanas laikā sadalās, radot toksiskas gāzes.



LOKA STARI VAR IZRAISĪT APDEGUMUS: Neskatieties tieši uz metināšanas loku ar neaizsargātām acīm. Vienmēr valkājiet sejas masku vai sejas aizsargu ar atbilstošu filtru. Aizsargājiet tuvumā esošos cilvēkus ar neuzliesmojošiem, starojumu absorbējošiem ekrāniem. Aizsargājiet atklātās ķermeņa daļas ar atbilstošu aizsargapģērbu, kas izgatavots no neuzliesmojoša materiāla.



ELEKTROMAGNĒTISKIE LAUKI VAR BŪT BĪSTAMI: Elektriskā strāva, kas plūst caur metināšanas kabeļiem, rada ap tiem elektromagnētisko lauku. Šis elektromagnētiskais lauks var traucēt elektrokardiostimulatoru darbību. Metināšanas kabeļi jānovieto paralēli, pēc iespējas tuvāk viens otram.



DZIRKSTELES VAR IZRAISĪT UGUNSGRĒKU: Metināšanas dzirksteles var izraisīt ugunsgrēku, sprādzienu un apdegumus uz atklātās ādas. Metināšanas laikā valkājiet metināšanas cimdus un aizsargapģērbu. No darba zonas noņemiet vai nostipriniet visus viegli uzliesmojošus materiālus un vielas. Nemetiniet slēgtus konteinerus vai tvertnes, kurās ir bijuši viegli uzliesmojoši šķidrumi. Šādi konteineri vai tvertnes pirms metināšanas ir jāizskalo, lai atbrīvotos no viegli uzliesmojošiem šķidrumiem. Nemetiniet viegli uzliesmojošu gāzu, tvaiku vai šķidrumu tuvumā. Ugunsdzēsības aprīkojumam (ugunsdzēsības segām un sausā pulvera vai oglekļa dioksīda ugunsdzēsamajiem aparātiem) jāatrodas darba zonas tuvumā redzamā un viegli pieejamā vietā.



ELEKTROSPĒJA: Pirms jebkādu darbu vai remonta veikšanas ar ierīci atvienojiet elektrotīkla strāvu. Regulāri pārbaudiet metināšanas kabeļus. Ja tiek pamanīti kabeļa vai izolācijas bojājumi, tas nekavējoties jānomaina. Metināšanas kabeļus nedrīkst saspiest vai pieskarties asām malām vai karstiem priekšmetiem.



BALONS VAR SPRĀGT: Izmantojiet tikai apstiprinātus balonus un pareizi funkcionējošu regulatoru. Baloni jāpārvadā un jāuzglabā vertikālā stāvoklī. Aizsargājiet balonus no karstu siltuma avotu iedarbības, apgāšanās un mehāniskiem bojājumiem. Uzturiet visas gāzes sistēmas sastāvdaļas labā stāvoklī: balonu, šļūteni, savienotājus un regulatoru.



METINĀTI MATERIĀLI VAR APDEGT: Nekad nepieskarieties metinātajām detaļām ar neaizsargātām ķermeņa daļām. Pieskaroties metinātajam materiālam vai pārvietojot to, vienmēr valkājiet metināšanas cimdus un knaibles.



ATBILSTĪBA CE MARĶĒJUMAM: Šī ierīce atbilst Eiropas CE komitejas ieteikumiem.

UZSTĀDĪŠANAS NOSACĪJUMI

- Metināšanas iekārta jāizmanto vietā, kur temperatūra ir no -10 līdz 40;
- Lietojiet, ja gaisa mitrums ir mazāks par 90%.
- Nelietojiet metināšanas iekārtu tiešos saules staros vai lietū. Neļaujiet ūdenim iekļūt metināšanas iekārtā.
- Nelietot vietās, kur ir putekļi un kodīgas gāzes.
- Nelietot, ja gaisa plūsma ir pārāk vāja.

DROŠĪBAS PASĀKUMI

Metinātājs ir aprīkots ar aizsardzību pret pārmērīgu spiedienu, pārslodzi un pārkaršanu. Metinātājs izslēgsies, ja spiediens, izejas strāva vai temperatūra pārsniegs pieļaujamos parametrus. Nelietojiet metināšanas iekārtu ar pārmērīgu spiedienu! Lai izvairītos no pārkaršanas, ievērojiet šos noteikumus:

- Darba vietai jābūt aprīkotai ar gaisa kondicionētāju

Metinātājs ir paredzēts rūpnieciskai lietošanai. Nelietojiet metināšanas iekārtu ārpus telpām, jo vējš to darbības laikā nevar atdzēsēt. Metināšanas iekārta jānovieto vismaz 30 cm attālumā no citiem objektiem. Telpai jābūt pienācīgi kondicionētai.

- Nepārslogojiet metināšanas iekārtu!

Metinātājs pārstās darboties, kad tas būs pārslogots — iedegsies sarkanā gaisma un nostrādās temperatūras slēdzis. Neatvienojiet strāvas vadu; ventilatoram ir jāatdzesē ierīce. Metinātājs restartēs, kad mainīsies gaismas krāsa un temperatūra atgriezīsies normālā stāvoklī.



UZMANĪBU!!!



Metināšana var radīt drošības risku operatoram un citiem tuvumā esošajiem. Tāpēcetināšanas laikā jāievēro īpaši piesardzības pasākumi. Pirmsmetināšanas uzsākšanas iepazīstieties ar darba drošības un veselības aizsardzības noteikumiem, kas piemērojami jūsu darba vietā. MMA un TIG elektrometināšanas laikā pastāv šādi apdraudējumi:

- ELEKTRISKĀS STRĀVAS TRIECIENS
- LOKA NEGATĪVĀ IETEKME UZ CILVĒKA ACĪM UN ĀDU
- Saindēšanās ar tvaikiem un gāzēm
- APDEGUMI
- SPRĀDZIENBĪSTAMĪBAS UN UGUNSGRĒKA RISKS
- TROKSNIS

Elektriskās strāvas trieciena novēršana:

- pievienojiet ierīci tehniski efektīvai elektroinstalācijai ar atbilstošu aizsardzību un efektīvu neitralizāciju (papildu aizsardzība pret elektriskās strāvas triecienu); tā ir jāpārbauda un pareizi jāuzstāda; pievienot tīklam arī citas ierīces metinātāja darbstacijā,
- uzstādiet strāvas kabelus, kad ierīce ir izslēgta,
- nepieskarieties elektroda turētāja, elektroda un metināmā sagataves neizolētajām daļām, ieskaitot ierīces korpusu,
- nelietojiet rokturus un strāvas kabelus ar bojātu izolāciju,
- apstākljos, kad pastāv īpašs elektriskās strāvas trieciena risks (strādājot vidē ar augstu mitruma līmeni un slēgtās tvertnēs), strādājiet ar palīgu, kas atbalsta metinātāju un nodrošina drošību, izmantojiet apģērbu un cimdus ar labām izolācijas īpašībām,
- ja pamanāt jebkādas neatbilstības, sazinieties ar kompetentām personām, lai tās novērstu,
- Ierīci ir aizliegts darbināt, ja ir noņemti vāki.

Elektriskās loka negatīvās ietekmes uz cilvēka acīm un ādu novēršana:

- Valkājiet aizsargapģērbu (cimdus, priekšautu, ādas apavus),
- Izmantojiet aizsargvairogus vai sejas aizsargus ar pareizi izvēlētu filtru,
- Izmantojiet aizsargaizkarus, kas izgatavoti no nedegošiem materiāliem, un sienām izvēlieties atbilstošas krāsas, kas absorbē kaitīgo starojumu.

Saindēšanās novēršana ar tvaikiem un gāzēm, kas izdalās metināšanas laikā no elektrodu pārklājuma un metāla iztvaikošanas:

- Izmantojiet ventilācijas ierīces un nosūces sistēmas, kas uzstādītas vietās ar ierobežotu gaisa apmaiņu,
- Strādājot slēgtās telpās (tvertnēs), pūtietaisvaigu gaisu.
- Lietojiet maskas un respiratorus.

Apdegumu profilakse:

- Valkājiet atbilstošu aizsargapģērbu un apavus, lai pasargātu sevi no loka starojuma un šļakatu radītiem apdegumiem.
- Izvairieties no apģērba piesārņošanas ar taukiem un eļļām, kas var izraisīt tā aizdegšanos.

Sprādzienbīstamības un ugunsgrēka novēršana:

- Ierīci ir aizliegts darbināt un metināt telpās, kurās pastāv sprādziena vai ugunsgrēka risks.
- Metināšanas stacijai jābūt aprīkotai ar ugunsdzēsības aprīkojumu,
- Metināšanas stacijai jāatrodas drošā attālumā no viegli uzliesmojošiem materiāliem.

Trokšņa negatīvās ietekmes novēršana:

- Izmantojiet ausu aizbāžņus vai citus trokšņa aizsardzības līdzekļus
- Brīdiniet tuvumā esošos cilvēkus par briesmām

BRĪDINĀJUMS!

Neizmantojiet strāvas avotu, lai atkausētu sasalušas caurules. Pirms ierīces darbināšanas jums ir jāveic šādas darbības:

- Pārbaudiet elektrisko un mehānisko savienojumu stāvokli. Nelietojiet rokturus vai strāvas vadus ar bojātu izolāciju. Nepareizi izolēti rokturi un strāvas vadi rada elektriskās strāvas trieciena risku.
- Nodrošiniet atbilstošus darba apstākļus, t. i., nodrošiniet atbilstošu temperatūru, mitrumu un ventilāciju darba vietā. Ārpus slēgtām telpām sargājiet no nokrišņiem,
- Novietojiet lādētāju vietā, kur to ir viegli lietot.

Personām, kas strādā ar metināšanas iekārtu, jāievēro šādi noteikumi:

- jābūt kvalifikācijai elektrometināšanai ar pārklātiem elektrodiem un TIG metodei,
- zināt un ievērot metināšanas darbiem piemērojamos darba drošības un veselības aizsardzības noteikumus,
- lietot atbilstošus, specializētus aizsarglīdzekļus: cimds, priekšautu, gumijas zābakus, metināšanas aizsargu vai ķiveri ar pareizi izvēlētu filtru.
- iepazīties ar šīs lietošanas instrukcijas saturu un lietot metināšanas iekārtu atbilstoši paredzētajam mērķim,

Jebkuru ierīces remontu drīkst veikt tikai pēc kontaktdakšas atvienošanas no strāvas kontaktligzdas. Kamēr ierīce ir pievienota elektrotīklam, nepieskarieties metināšanas ķēdes sastāvdaļām ar kailām rokām vai slapju apģērbu. Aizliegts noņemt ārējos pārsegus, kamēr ierīce ir pievienota elektrotīklam.

Jebkādas taisngrieža modifikācijas ir aizliegtas un var apdraudēt drošību. Visus apkopes un remonta darbus drīkst veikt tikai pilnvarots personāls, ievērojot elektroiekārtām piemērojamos drošības noteikumus. Nelietojiet metināšanas iekārtu sprādzienbīstamās vai ugunsgrēka riska zonās! Metināšanas stacijai jābūt aprīkotai ar ugunsdzēsības aprīkojumu. Pēc darba pabeigšanas atvienojiet strāvas vadu no elektrotīkla.

Iepriekš minētie apdraudējumi un vispārējie darba drošības un veselības aizsardzības noteikumi neaptver visu metinātāju darba drošības jautājumu, jo tie neņem vērā darba vietas specifiku. Tie ir svarīgi papildinājumi darba drošības un veselības aizsardzības instrukcijām, kā arī vadītāju sniegtajai apmācībai un instruktāžai.

- Elektriskā pārslodze

Nepārslogojiet metināšanas iekārtu. Metināšanas iekārtai jādarbojas saskaņā ar specifikācijām, kas norādītas uz datu plāksnītes. Pārslodze var pat izraisīt metināšanas iekārtas neatgriezeniskus bojājumus.

- Pārāk augsts spriegums

Parasti metināšanas aparāta sprieguma regulators regulē spriegumu. Pārāk augsts spriegums sabojās metināšanas aparātu.

- Zemējums

Pārliedzinieties, vai metināšanas iekārta ir pareizi iezemēta.

- UZMANĪBU!

Neizmantojiet strāvas avotu cauruļu atkausēšanai.

IERĪCES LIETOŠANA

Šis invertora metināšanas aparāts ir paredzēts MIG/MAG un MMA metināšanai (izmantojot jebkura veida metināšanas elektrodus). Šajā rokasgrāmatā aprakstītais produkts ir elektroniski vadāms MIG/MAG/MMA metināšanas aparāts. Salīdzinot ar patērētās strāvas daudzumu, jauda ir nesamērīgi augsta. Drīkst izmantot tikai sertificētus gāzes balonus.

Ierīcei ir daudzpusīgs pielietojums, piemēram, lauka darbu veikšanai un visu veidu remontdarbiem ēku iekšpusē.

Ierīci drīkst izmantot tikai paredzētajam mērķim. Jebkura cita lietošana, kas nav aprakstīta šajā rokasgrāmatā, tiek uzskatīta par nepareizu. Par jebkādiem bojājumiem vai traumām, kas radušās nepareizas lietošanas rezultātā, ir atbildīgs lietotājs/īpašnieks, nevis ražotājs. Lai uzlabotu savus produktus, ražotājs patur tiesības veikt jebkādas izmaiņas iepriekš minētajā produktā.

BAROŠANAS APGABALS UN ZEMĒJUMS

Pirms ierīces uzstādīšanas pārliedzinieties, vai elektrotīkls, kuram ierīce tiks pievienota, atbilst ierīces datu plāksnītē norādītajām prasībām un visiem vietējiem un valsts standartiem. Lūdzu, ņemiet vērā, ka dažādiem metināšanas iekārtu modeļiem var būt atšķirīgas elektriskās prasības.

METINĀŠANAS IEKĀRTAS DARBĪBA

1. Gāzes padeves aizkavi regulē, izmantojot ierīces priekšējā panelī esošo pogu (1).

2. Metināšanas sprieguma regulēšana IMG režīmā (vadām) tiek veikta, izmantojot pogu (2) priekšējā panelī. Parasti šīs pogas vērtībai jābūt vienādai ar vērtību, kas iestatīta uz stieples padeves ātruma pogas. (3) Augstāka sprieguma vērtība rada garāku loku, kas savukārt samazina iespiešanās dziļumu un platāku metināšanas šuvi.

Pārāk liels spriegums palielina šlakatas, porainību, kā arī nepietiekamas griešanas un salipšanas risku. Pārāk mazs spriegums var izraisīt procesa nestabilitāti.

3. Pielāgojiet metināšanas stieples padeves ātrumu, pagriežot pogu (3). Dotajam loka spriegumam noregulējiet stieples padeves ātrumu tā, lai kušanas process būtu stabils. Dotajam loka spriegumam noregulējiet stieples padeves ātrumu tā, lai kušanas process būtu stabils.

4. Metināšanas strāvas intensitāte IMG režīmā (MIG/MAG stieples metināšana) ir atkarīga no iestatītā sprieguma vērtības, kā arī no stieples padeves ātruma un tās diametra.

5. POWER gaismas diode iedegas, ja ierīce ir ieslēgta.

6. Pārslodzes indikatora LED (6) iedegas, kad rodas pārslodze, un drošinātājs automātiski izslēdz metināšanu. Šādā gadījumā pārtrauciet darbu, līdz metināšanas iekārta atdziest.

7. MMA/MIG slēdzis ļauj izvēlēties metināšanas metodi.

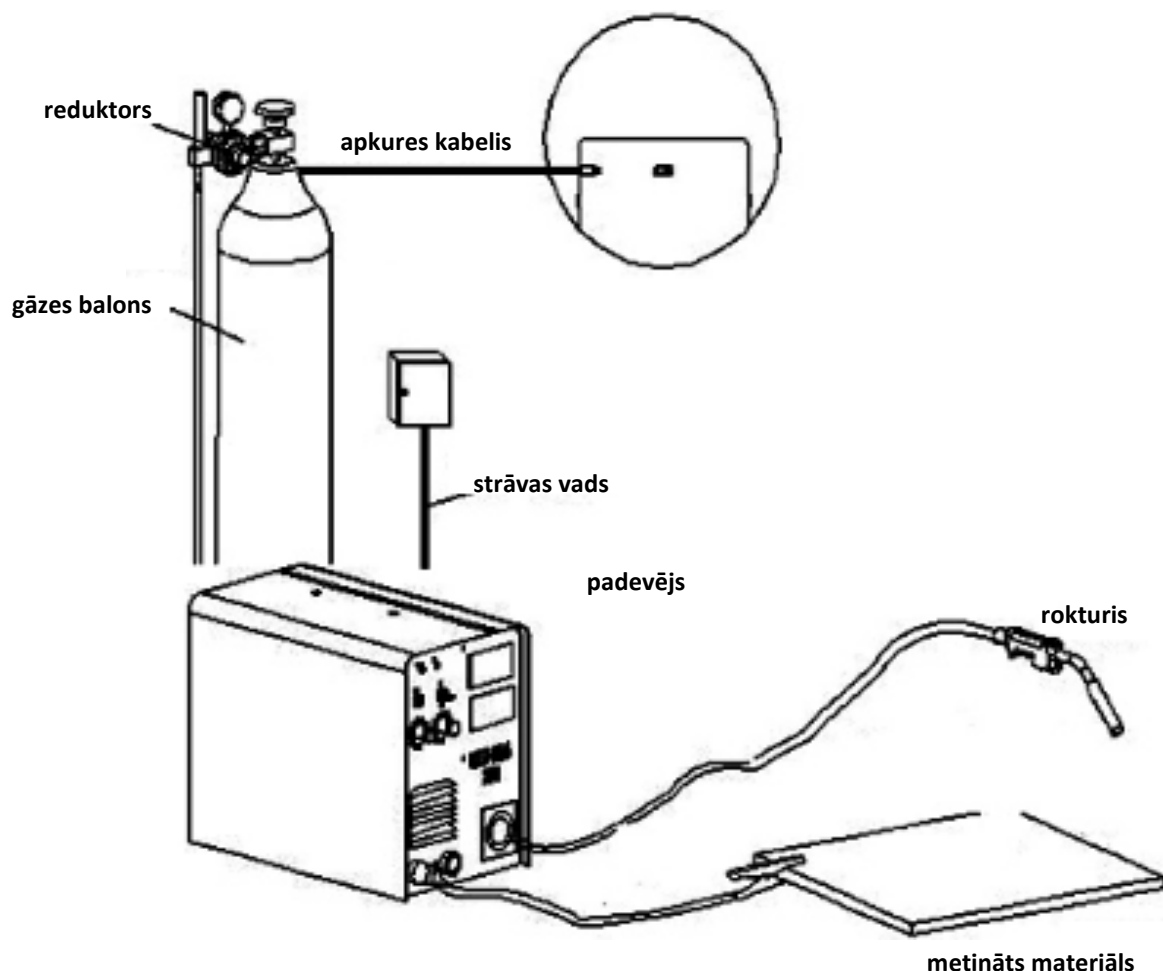
8. Poga WIRE ļauj izstumt metināšanas stiepli.

9. Ierīces priekšējā paneļa displejos ir redzami pašreizējie metināšanas parametru iestatījumi: metināšanas strāvas intensitāte (8) un metināšanas spriegums (9).

10. Metināšanas kabeļu ligzdas +(10), -(11)

11. MIG/MAG metināšanas kabeļa ligzda (12)

12. Metināšanas strāvas regulēšana MMA metodē (elektrods) tiek veikta, izmantojot pogu (13), kas atrodas ierīces priekšējā panelī.



METINĀŠANAS STIEPLES UZSTĀDĪŠANA

1. Pirms stieples spoles uzstādīšanas pārliedzieties, vai piedziņas bloka veltni ir piemēroti padodamās metināšanas stieples veidam un diametram. Veltņi ar V veida gropi ir piemēroti metināšanas stieplēm, savukārt veltņi ar U veida gropi ir piemēroti alumīnija stieplēm.
2. Novietojiet stieples spoli uz spoles stiprinājuma, pārliedzoties, ka spoles attīšanas virziens atbilst stieples padeves virzienam.
3. Pievelciet uzgriezni uz spoles korpusa.
4. Atritiniet stieples galu uz spoles, novīlējiet galu tā, lai tas nebūtu ass un nebojātu ierīces iekšējās daļas.
5. Atbrīvojiet spiedienu uz padeves veltņiem.
6. Ievietojiet stieples galu vadotnē padevēja aizmugurē un pabīdiet to pāri piedziņas veltnim un savienotājā, kas ved uz metināšanas degli.
7. Iespiediet vadu piedziņas veltna rievās, pievelkot vadotnes veltni.
8. Noņemiet gāzes smidzinātāju un atskrūvējiet kontakta uzgali.
9. Ieslēdziet ierīci un pēc tam iestatiet stieples padeves regulēšanas pogu centrālajā pozīcijā.
10. Atritiniet metināšanas kabeli, pēc tam nospiediet pogu WIRE, līdz vads ir aptuveni 20 mm garš izejā, pēc tam atlaidiet pogu.
11. Uzskrūvējiet kontakta uzgali un uzstādiet gāzes smidzinātāju.
12. Izmantojiet pogu, lai noregulētu ruļļa spiedienu. Pagriežot to pulksteņrādītāja virzienā, spiediens palielinās, bet pagriežot pretēji pulksteņrādītāja virzienam, tas samazinās. Pārāk mazs spiediens izraisa piedziņas ruļļa slīdēšanu. Pārāk liels spiediens palielina pretestību stieples padeves laikā, kas var izraisīt stieples deformāciju un griešanu.

AIZSARGĀJOŠĀ GĀZES PIESLĒGUMS

1. Novietojiet balonu ar atbilstoši izvēlēto aizsarggāzi uz pusautomātiskās iekārtas plaukta un nostipriniet to ar ķēdi.
2. Noņemiet aizsargvāciņu un uz brīdi atveriet balona vārstu, lai izvadītu visus piesārņotājus.
3. Uzstādiet reduktoru tā, lai spiediena mērītājs atrastos vertikālā stāvoklī.
4. Pievienojiet metināšanas iekārtu cilindram, izmantojot šļūteni.
5. Regulatora vārstu drīkst atvērt tikai pirms metināšanas. Aizveriet vārstu tūlīt pēc metināšanas pabeigšanas.

MAG METINĀŠANA

MAG – metināšanas metode, kurā tiek izmantota ķīmiski aktīva aizsarggāze, piemēram, CO₂.

1. Pārliedzieties, vai metināšanas iekārta ir atvienota no strāvas avota.
2. Pievienojiet aizsarggāzes balonu.
3. Novietojiet zemējuma kabeļa skavu uz metināmā materiāla.
4. Ievietojiet zemējuma skavu metināšanas iekārtas (-) ligzdā.
5. Ievietojiet metināšanas degļa spraudni EURO ligzdā.
6. Ievietojiet strāvas savienotāju metināšanas iekārtas ligzdā (+)
7. Ieslēdziet ierīci.
8. Iestatiet metināšanas režīma slēdzi IMG pozīcijā.
9. Iestatiet metināšanas iekārtai atbilstošos darbības parametrus.
10. Sāciet metināšanas procesu.

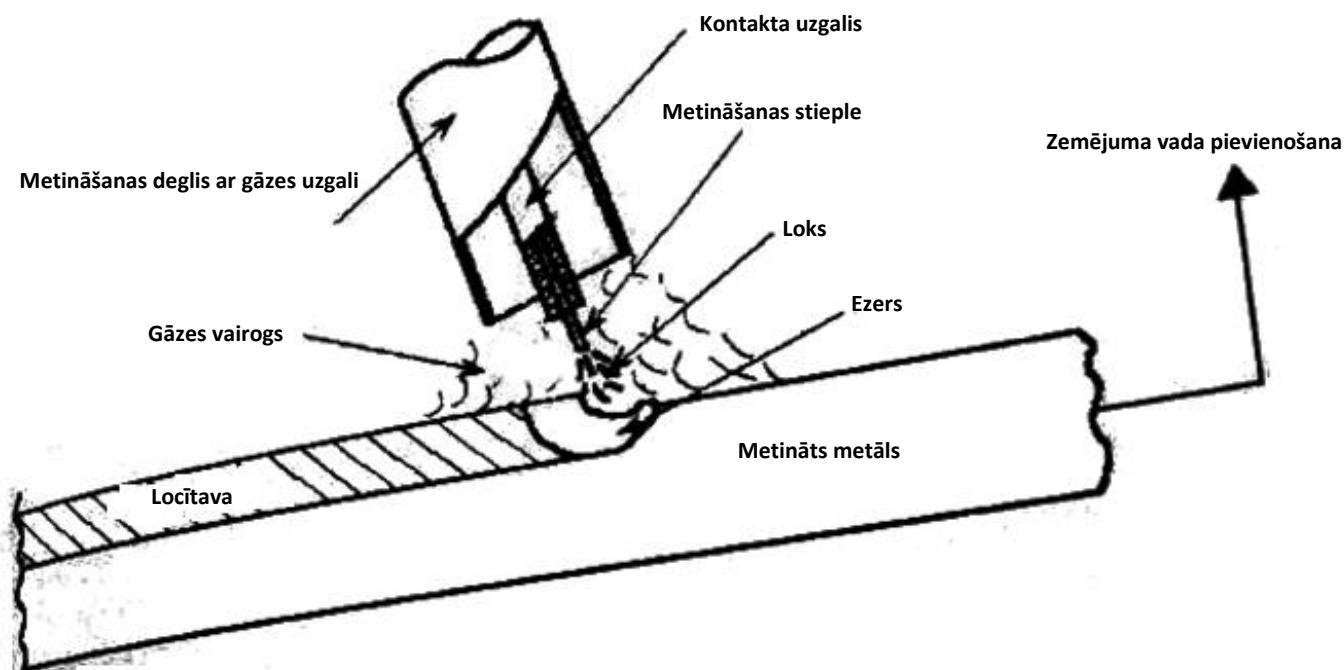
MIG metināšana

MIG - metināšanas process, kurā kā aizsarggāzi izmanto inerti ķīmisko gāzi, piemēram, argonu vai hēliju.

1. Pārliedziet, vai metināšanas iekārta ir atvienota no strāvas avota.
2. Nomainiet metināšanas degli ar tādu, kam ir ar teflonu pārklāta atsperes šļūtene.
3. Pievienojiet aizsarggāzes balonu.
4. Novietojiet zemējuma kabeļa skavu uz sagataves.
5. Ievietojiet zemējuma skavu metināšanas iekārtas ligzdā (-).
6. Ievietojiet metināšanas degļa spraudni EURO ligzdā.
7. Ievietojiet strāvas savienotāju metināšanas iekārtas ligzdā (+).
8. Ieslēdziet ierīci.
9. Iestatiet slēdzi IMG pozīcijā.
10. Iestatiet metināšanas iekārtai atbilstošos darbības parametrus.
11. Sāciet metināšanas procesu.

METODES APRAKSTS

Metināšanas laikā no metināšanas degļa iznāk metināšanas stieple un nepārtraukti kust elektriskajā lokā. Šķidrās materiāls no metināšanas stieples sajaucas ar savienojamo materiālu, veidojot šķidru metināšanas vannu. Metināšanas deglim pārvietojoties, vanna seko tai, sacietējot malās un izveidojot pastāvīgu saiti. Aizsarggāze tiek piegādāta caur gāzes sprauslu, kas atrodas uz metināšanas degļa. Gāze aizsargā izkausēto metālu no atmosfēras iedarbības un piesārņotājiem, kā arī atdziest metināšanas degli.

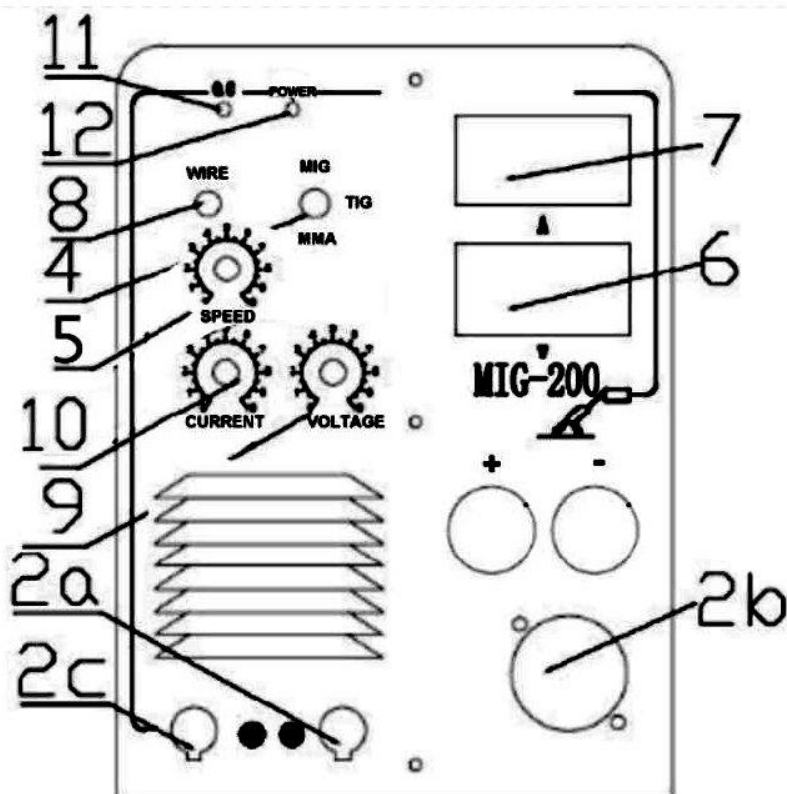


2. attēls. MIG/MAG metināšanas shēma

Materiāls ir pilnībā jāattīra no tādiem piesārņotājiem kā rūsa un krāsa. Jebkurš piesārņojums ietekmēs metināšanas virzienu un vājinās metinājumu. Jānotīra arī vieta, kur tiks novietota zemējuma skava. Tīrīšanai vislabāk ir izmantot leņķa slīpmašīnu ar abrazīvu vai birstveida disku vai tērauda birsti.

Lai iegūtu labākos rezultātus, turiet metināšanas pistoli ar abām rokām (izmantojot metināšanas ķiveri), jo tas ļauj labāk kontrolēt degļa pozīciju. Atcerieties novietot metināšanu tā, lai jums būtu labs skats uz metināšanas vannu, un izvairīties no pārmērīgas metināšanas gāzu ieelpošanas.

Degļa uzgaļa noliekšana no vertikālās pozīcijas nodrošina labāku metināšanas procesa redzamību. Kontakta uzgalim jābūt aptuveni 6–10 mm virs sagataves. Laba izpratne par to, cik augstu virs sagataves turēt degli, ļaus jums apgriezt stiepli deglī līdz 10 mm garumam.



Slēdža funkcija

4. MIG/MMA funkcijas izvēle: metināšanas funkcijas izvēle.
5. Galvenais slēdzis: Kad slēdzis ir aizvērts (galvenais slēdzis atrodas aiz ierīces), sāks darboties iebūvētais ventilators.
6. voltmeters: vidējais spriegums metināšanas laikā.
7. ampērmeters: vidējā strāva metināšanas laikā.
8. Vada padeves ierīces ātrās darbības slēdzis: nospiediet slēdzi, lai stieples padeves ierīce darbotos ar lielāko ātrumu.

Regulēšanas poga

9. poga [metināšanas strāva]: metināšanas strāvas regulēšana (stieples padeves ātrums).

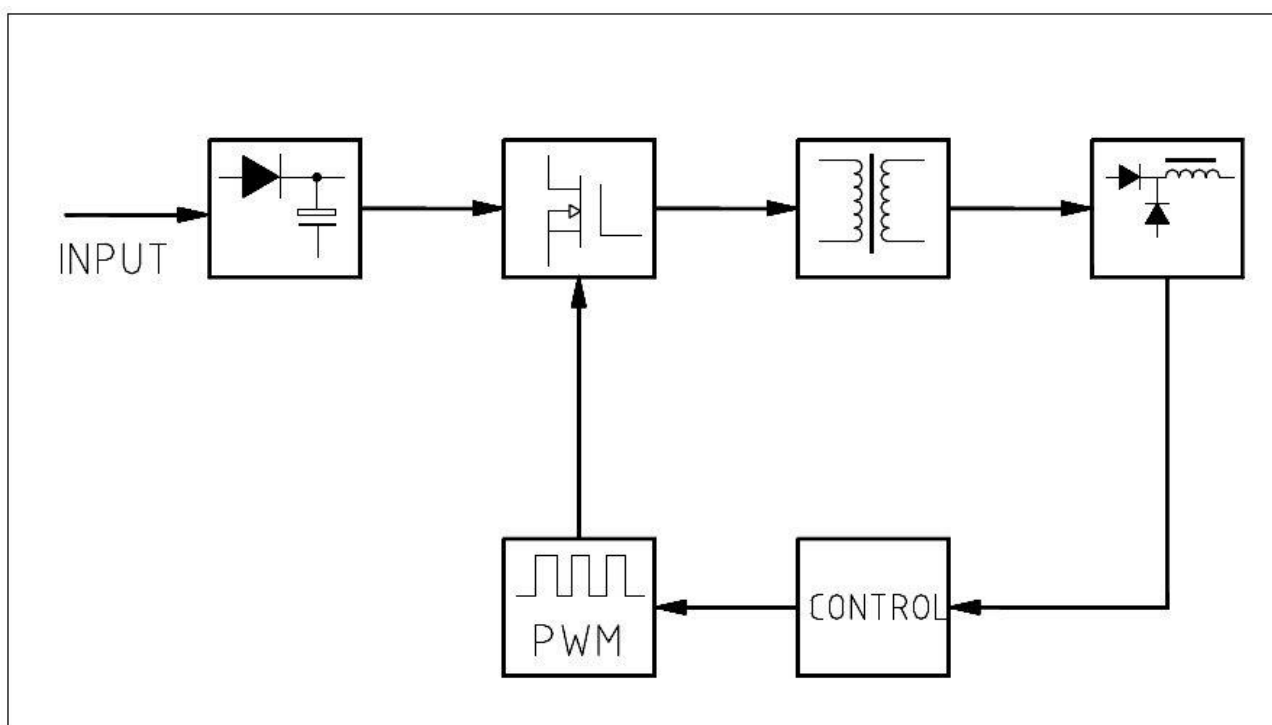
10. poga [metināšanas spriegums]: Metināšanas sprieguma n regulēšana.

Indikators

11. [Aizsardzības] indikators: Barošanas sistēmas kļūmes gadījumā, piemēram, vienfāzes barošanas avota pārsprieguma, nepietiekama sprieguma un pārāk augstas metināšanas iekārtas iekšējās temperatūras gadījumā, iedegas [Aizsardzības] indikators.

12. [Barošanas] indikators: Kad metināšanas iekārtas vadības ķēde ir ieslēgta, iedegas [Barošanas] indikators.

SAVIENOJUMA SHĒMA



VEIKTSPĒJAS PARAMETRI

Elements	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Ieejas spriegums (VAC)	1 fāze 220 V ± 10 %	1 fāze 220 V ± 10 %	1 fāze 220 V ± 10 %	1 fāze 220 V ± 10 %
Frekvence (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Jauda (kVA)	4.5	5.2	6	8.3
Strāva (A)	50–160	50–180	50–220	50–220
Izejas spriegums (VDC)	16,5–22	16,5–23	16,5–24	16,5–26
Nominālais darba cikls	50%	50%	50%	50 %
Jaudas koeficients	0,93	0,93	0,93	0,93
Efektivitāte (%)	85%	85%	85%	85 %
Stieples padevējs	Iekšējais	Iekšējais	Iekšējais	Iekšējais
Stieples ātrums (m/min)	2,5–12	2,5–12	2,5–12	2,5–12
Rullīšu diametrs (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Stieples diametrs (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Izmēri (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Svars (kg)				
Lietderīgais biezums (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Izolācijas klase	F	F	F	F
Ražošanas līmenis	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Elements	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Ieejas spriegums	1 fāze 220 V ± 15 %		1 fāze 220 V ± 15 %		1 fāze 220 V ± 15 %		1 fāze 220 V ± 15 %	
Frekvence (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Jauda (kVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Strāva (A)	50–160	20–140	50–180	20–140	50–220	20–160	50–220	20–170
Izejas spriegums	16,5–22	20.8	16,5–23	20.8	16,5–24	20.8	16,5–26	20,8–26,8
Nominālais darba cikls	50%		50%		50%		50 %	
Jaudas koeficients	0,93		0,93		0,93		0,93	
Efektivitāte (%)	85%		85%		85%		85 %	
Stieples padevējs	Iekšējais	-	Iekšējais	-	Iekšējais	-	Iekšējais	-
Stieples ātrums (m/min)	2,5–12	-	2,5–12	-	2,5–12	-	2,5–12	-
Rullīšu diametrs (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Stieples diametrs (mm)	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–4,0
Izmēri (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Svars (kg)								
Lietderīgais biezums (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Izolācijas klase	F		F		F		F	
Ražošanas līmenis	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

KABEĻA SAVIENOJUMS

1. Strāvas kabeļa pievienošana

Katra metināšanas iekārta ir aprīkota ar strāvas kabeli, pievienojiet kabeli 230 V maiņstrāvas avotam.

2. Darba/izejas kabeļu pievienošana (lūdzu, izvēlieties MIG/MMA metināšanas režīmu)

2.a Pievienojiet zemējuma vada spraudni kontaktligzdai priekšējā panelī (atzīme un pievienojiet zemējuma spaiļes otru pusi sagatavei.



2.b. Deglis jāpievieno izejas ligzdai (priekšējā panelī



un cieši pieskrūvēts, vienlaikus manuāli ievietojiet metināšanas stiepli deglī.

Metināšanas parametru izvēle

Metināšanas parametru iestatīšana jāskatās pēc metināšanas iekārtas sagatavošanas. Pareizi izvēlēta metināšanas strāva un loka spriegums tieši ietekmē metināšanas procesa stabilitāti, tā kvalitāti un efektivitāti. Metināšanas parametri ir rūpīgi jāizvēlas. Parasti parametrus izvēlas, pamatojoties uz stieples diametru, nepieciešamo pilienu pārneses formu un efektivitāti. Visbiežāk izmantoto metināšanas strāvu un loku var iestatīt saskaņā ar tabulu.

C02 metināšanas strāvas diapazons strāvas un sprieguma pārejas ziņā

Stieples diametrs mm	Īsslēguma pāreja		Daļiņu pāreja	
	Strāva (A)	Spriegums (V)	Strāva (A)	Spriegums (V)
0,6	40–70	17.–19.	160–400	25.–38. gads
0,8	60–100	18.–19.	200–500	26–40
1.0	80–120	18.–21.	200–600	27–40
1.2	100–150	19.–23. lpp.	300–700	28.–42. lpp.
1.6	140–200	20.–24. gads	500–800	32–44

Metināšanas ātruma izvēle

Parasti metināšanas ātrumam jābūt 30 m/h. Metināšanas ātrums jāizvēlas tā, lai vienmērīgi sakausētu metinājuma malas un iegūtu metināšanas vanniņu (acu), kas garantē pareizu iespiešanos. Augsti kvalificēti metinātāji un daudzu gadu pieredze garantē pareizu savienojuma izpildi. Kritiskās savienojumos (kas ekspluatācijas laikā ir pakļauti dinamiskajam spriegumam), kur trūkst iespiešanās, metinājuma šuve ir jāizgriež un jāsametina atkārtoti vai, ja tas ir tehniski iespējams, iespiešanās vieta ir jānoslīpē un jāsametina ar sakni, t. i., iespiešanās jāveic metinājuma virsmas pretējā pusē.

Metināšanas defekti

Pārmērīga iespiešanās radīsies, ja attālums starp lokšņu (cauruļu) malām būs pārāk liels, strāva būs pārāk augsta un metināšanas ātrums būs pārāk lēns. Ja iespējams, pārmērīgas iespiešanās vieta ir jānoslīpē.

Pārmērīga metinājuma pārkare radīsies pārāk lēna metināšanas ātruma, pārmērīgas pildmetāla padeves un pārāk zemas metināšanas strāvas dēļ, veidojot metinājuma pārkari. Ir svarīgi arī pareizi izvēlēties uz savienojuma uzklājamo slāņu skaitu, lai pēdējais slānis neradītu pārmērīgu metinājuma pārkari.

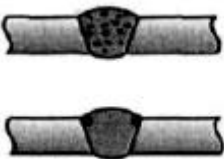
Iegriezumi rodas saskarnē (abās pusēs) starp pamatmateriālu un metinājuma virsmu vai metinājuma sakni. Šo defektu izraisa pārmērīga metināšanas strāva, pārmērīgi garš loka garums, pārmērīgi savīta elektroda kustība un pārāk lēna pildmetāla padeve. Nepietiekams pildmetāla diametrs var arī veicināt šī defekta rašanos.

Krāteris veidojas nepareizas metināšanas pabeigšanas (pārāk lēna pildvielas padeve metināšanas pēdējā fāzē) vai pārmērīgi lielas metināšanas strāvas rezultātā. Krātera problēma tiek novērsta, ja metināšanas iekārta ir aprīkota ar krātera aizpildītāju. Tas samazina metināšanas strāvu metināšanas beigās. Krāterī veidojas plaisas, kas var sabojāt visu savienojumu. Bez krātera aizpildītāja metinājuma pabeigšanas laikā ir nepieciešami īsi metināšanas pārtraukumi, lai aizpildītu tukšumu. Metināšanas konstrukcijām, kas izgatavotas no biezākiem komponentiem, ir nepieciešams izmantot izspiedējplāksnes, kuras pēc savienojuma pabeigšanas ir jānoņem.

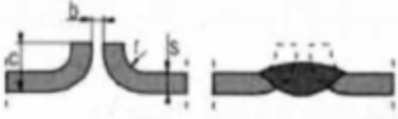
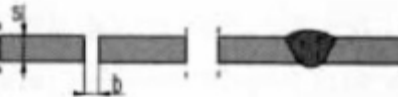
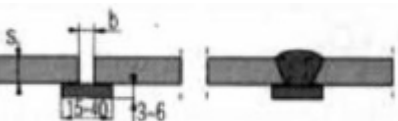
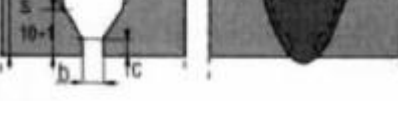
Caurdegšana notiek, veicot vairāku kārtu metināšanu, un otrā slāņa metināšanas laikā pirmā kārtā tiek caurdegta pārmērīgas strāvas vai metināšanas ātruma dēļ. Apdegušās vietas ir jāizgriež un metināšana jāatkārto.

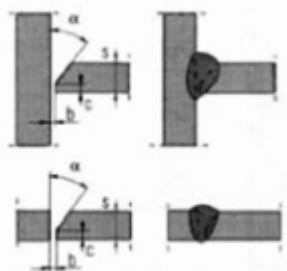
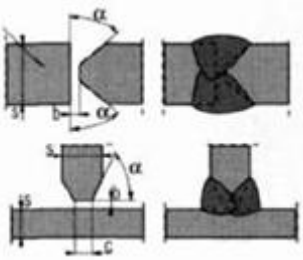
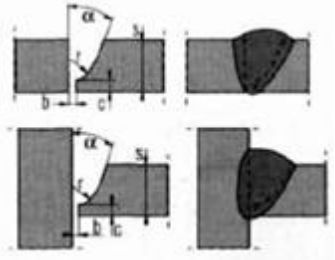
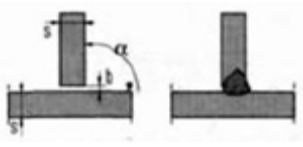
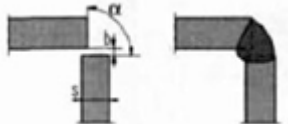
Virsmas ieliekums samazina savienojuma šķēsgriezumu, kas savukārt samazina tā izturību šajā vietā. Tāpēc jāuzklāj vēl viens slānis, uzmanīgi to neuzklājot tā, lai nerastos pārmērīga virsmas pārkare. Šis papildu slānis jāuzklāj, pirms savienojums atdziest. Tas novērš papildu nelabvēlīgu spriegumu rašanos, kas samazinātu savienojuma izturību.

Metinājuma asimetrija ir defekts, kam raksturīgs metināšanas ass neatbilstība metinājuma rievai vai (filca metinājumos) taisnei, kas ved uz savienojumu starp divām loksēm. Šis defekts ievērojami samazina savienojuma izturību un no tā ir jāizvairās. Šāda metināšana ir rūpīgi jānoslīpē un pareizi jāveic atkārtoti, lai gan šis (atkārtotais) process ievērojami samazina savienojuma izturību atkārtotas karsēšanas un dzesēšanas dēļ.

Metinājuma	Izskats	Veidošanās cēlonis
Porainība		Nepietiekama gāzes plūsma — tai jābūt 8–15 l/min
		Gāzes sprauslā radušās šļakatas kaitē gāzes aizsardzībai
		Gaisa caurvējš metināšanas zonā
		Rokturis tiek turēts pārāk tālu vai pārāk tālu no metināmā sagataves.
		Metinātais elements ir slapjš, taukains vai sarūsējis
Arī metināt šaurs		Metināšanas ātrums ir pārāk liels
		Metināšanas strāva ir pārāk zema attiecībā pret metināšanas ātrumu
Defekti savienojumi		Neregulāras satvēriena kustības
		Metināšanas spriegums ir pārāk zems
Nozīmīgs izsmidzināšana		Metināšanas spriegums ir pārāk augsts
		Netīras gāzes sprausla

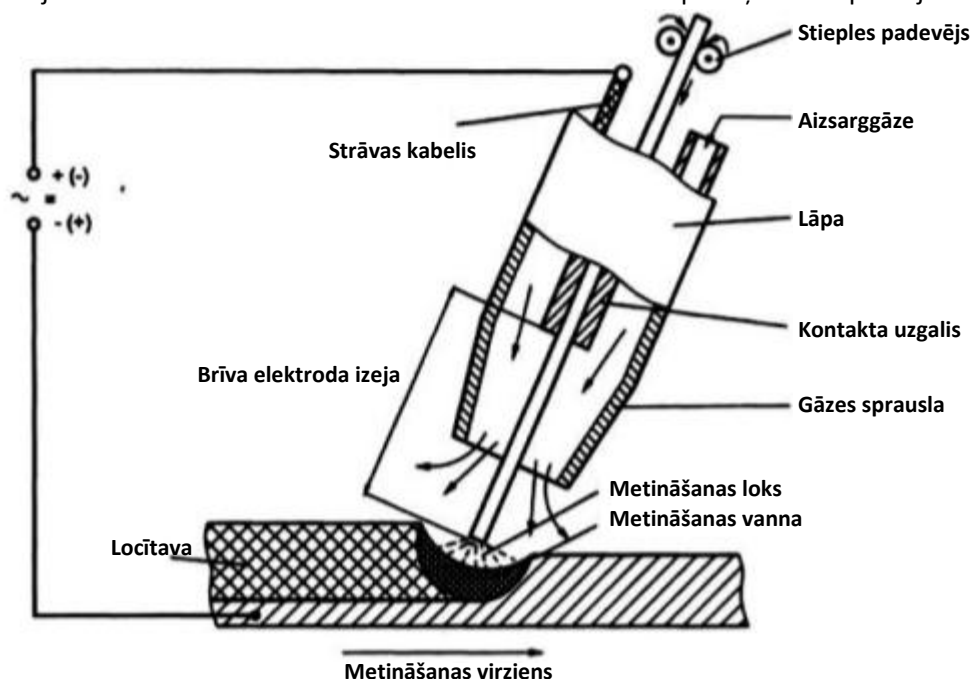
MALAS , IZMANTOJOT MIG/MMA METODI

Metināju ma nosauku	savienojuma šķērsgriezums pirms un pēc metināšanas	izmēri				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I margināl ā locītava		līdz 4	līdz 1	s-3s	$r \approx S$	-
metināša na I		līdz 6	līdz 2	-	-	-
metināša na I		līdz 6	līdz 2	-	-	-
locītava 2 litri		4.-12.	līdz 3	-	-	-;
locītava V		4-30	līdz 3	-	-	40-50
locītava Jā		4-30	līdz 3	2-5	-	40-50
locītava V+V		>20	līdz 3	līdz 3	-	20-30 $\alpha 1$ 40-60
locītava X		>12	līdz 3	līdz 3	-	40-60

Metināju ma nosauku	savienojuma šķērsgriezums pirms un pēc metināšanas	izmēri				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1/2 V metināša na vai 1/2 gadi		3-30	līdz 3	līdz 4	-	40-60
locītava K		>10	līdz 3	līdz 4	-	40-60
locītava Dž		>15	līdz 3	1-3	6-8	20-25
locītava L		>1	līdz 2	-	-	60-120
locītava L		>1	līdz 2	līdz 2	-	60-120

MIG/MAG METINĀŠANAS TEHNOLOĢIJA

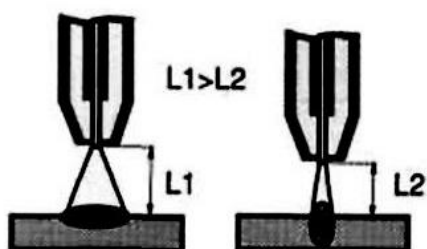
GMA metināšanas process ietver metināšanas metāla un patērējamā elektroda materiāla sakausēšanu, izmantojot elektriskā loka siltumu starp elektrodu un sagatavi, ko aizsargā inerta vai aktīva gāze. Metināšanas metāls tiek veidots no izkausēta elektroda materiāla un sagatavju daļēji izkusušajām malām. GMA metināšanā izmantotās pamata aizsarggāzes ir inertas gāzes: argons un hēlijs, un aktīvās gāzes: CO₂, H₂, O₂, N₂ un NO, ko izmanto atsevišķi vai kā piedevas argonam vai hēlijam. Patērējamais elektrods ir cieta stieple, kuras diametrs parasti ir no 0,6 līdz 4,0 mm, un to nepārtraukti padod caur īpašu padeves sistēmu ar ātrumu no 2,5 līdz pat 50 m/min. GMA degļus var dzēsēt ar ūdeni vai gaisu. GMA metināšanu galvenokārt veic ar līdzstrāvu un pozitīvu polaritāti. Precīza metināšanas loka aizsardzība starp patērējamo elektrodu un sagatavi nodrošina, ka metinājums tiek veidots ļoti labvēlīgos termiskos un metalurģiskos apstākļos. Tāpēc GMA metināšanu var izmantot, lai izveidotu augstas kvalitātes savienojumus no visiem metāliem, kurus var savienot ar loka metināšanu. Tie ietver oglekļa un mazlēģētos tēraudus, korozijizturīgus tēraudus, īpašos tēraudus, alumīniju, magniju, varu, niķeli un to sakausējumus, kā arī titānu un tā sakausējumus. Metināšanu var veikt darbnīcas un montāžas apstākļos visās pozīcijās.



PRAKTISKI IETEIKUMI MIG/MAG METINĀŠANAI

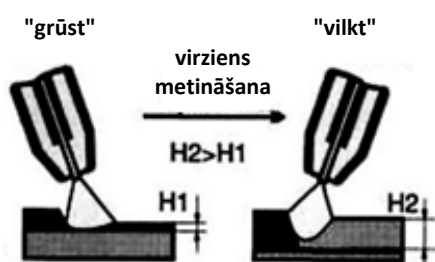
Metināšanas šuves ar uz leju veicamās muca metinājumā plānām sagatavēm jāveic, izmantojot "stumšanas" tehniku, bet biezākām sagatavēm - "vilkšanas" tehniku. Vertikālās muca metināšanas šuves plānām sagatavēm jāveic no augšas uz leju. Loka metinājumi sānos jāveic, izmantojot "stumšanas" tehniku, bet ar metināšanas pistoles papildu noliekšanu plaknē, kas ir perpendikulāra metināšanas virzienam. Aizpildot platas rievas ar uz leju vai vertikāli, pistoles gals jāizmanto sānu šūpošanās kustībās. Metināšanas laikā metināšanas pistole jātur pareizā leņķī pret metināmajām sagatavēm - pārāk liels leņķis var izraisīt gaisa iesūkšanu izkausētā metāla vannā (pistoles leņķim no vertikāles jābūt $\leq 10^\circ$).

Slīpums var izraisīt gaisa iesūkšanu izkausētā metāla vannā (degļa leņķim jābūt $<10^\circ$). Garloka metināšana samazina iekļūšanas dziļumu – metinājums ir plats un plakans, un metināšanu pavada palielināta šļakata. Īsloka metināšana (ar tādu pašu strāvas blīvumu) palielina iekļūšanas dziļumu – metinājums ir šaurāks, un materiāla šļakatas kļūst mazākas. Metināšanas ātrums ir noteiktas strāvas un loka sprieguma rezultāts, saglabājot pareizu metinājuma lodītes formu. Ja metināšanas ātrums ir kaut nedaudz jāmaina, attiecīgi jāmaina strāva vai loka spriegums. Metināšanas ātruma palielināšana sašaurina metinājumu un samazina iekļūšanas dziļumu, un, palielinot ātrumu, parādās iegriezumi. Vislielāko metināšanas ātrumu bez iegriezumiem var sasniegt, palielinot elektroda izvirzīto daļu un noliecot sagatavi no augšas uz leju vai noliecot degli metināšanas virzienā. Zems metināšanas ātrums palielina iekļūšanas dziļumu, virsmas platumu un pacēlāja augstumu.



Pārmērīga loka pagarināšana vai saīsināšana var izraisīt nestabilu loka darbību un sliktu metināšanas kvalitāti.

L1, L2 - loka garums



Metināšanas virziens — metināšanas degļa vadība — arī būtiski ietekmē iespiešanās dziļumu.

H1, H2 - iespiešanās dziļums

TIG metināšanas tehnoloģija

TIG (volframa inertās gāzes) metināšana ietver elektriskā loka ģenerēšanu, izmantojot neizlietojamu volframa elektrodu, kas ir aizsargāts ar inertu gāzi. To bieži dēvē (galvenokārt ASV) par GTAW (gāzes volframa loka metināšanu).

Metināšanas loks starp neizlietojamo elektrodu un sagatavi izkausē materiāla virsmu. TIG metināšana novērš nepieciešamību pēc pildmetāla. Metinājuma šuves var savienot, izkausējot metināšanas rievu. Tomēr, ja tiek izmantots pildmetāls, tas metināšanas vannā tiek ievadīts manuāli, neizmantojot metināšanas degli, kā tas ir MIG/MAG metināšanā. Tāpēc TIG metināšanā metināšanas deglim ir pilnīgi atšķirīgs dizains nekā MIG/MAG deglim. Pildmetāls parasti ir pieejams 1 metru garas atbilstoša diametra stieples (stieņa) veidā.

TIG metināšanas process notiek ķīmiski inertas aizsarggāzes, visbiežāk argona vai hēlija, vidē, kas plūst no elektroda turētāja sprauslas. Aizsarggāze aizsargā metinājumu un elektrodu no oksidēšanās, bet neietekmē metalurģisko procesu.

TIG METODES PIELIETOŠANA

TIG metode rada īpaši tīru un augstas kvalitātes metinājumu. Process novērš izdedžu piesārņojuma risku, un gatavajai metinājuma šuvei praktiski nav nepieciešama tīrīšana. TIG metodi visbiežāk izmanto nerūsējošā tērauda un citu augsta leģētā tērauda, kā arī tādu materiālu kā alumīnija, vara, titāna, niķeļa un to sakausējumu metināšanai.

TIG metināšanu izmanto cauruļu, cauruļvadu un plānu lokšņu metināšanai, kā arī citām vielām. To izmanto dažādās nozarēs, tostarp pārtikas, ķīmijas, autobūves un aviācijas nozarēs.

METĀLA PĀRVIETOŠANAS METODES ELEKTRISKĀ LOKĀ

Atkarībā no izmantotās aizsarggāzes veida un metināšanas procesa elektriskajiem parametriem (sprieguma un strāvas), ir trīs veidi, kā mainīt metāla fizikālo stāvokli metināšanas lokā:

LIELS PILINUMS



- izmanto MIG/MAG metodē ar zemu strāvas blīvumu un garu loku
- nav ieteicams piespiedu pozās

SPRAY



- izmanto MAG metodē ar gāzu maisījumiem
- nav ieteicams piespiedu pozās

ĪSSAVIENOJUMS



- izmanto MAG metodē ar īso loku
- ieteicams plānu elementu metināšanai un piespiedu pozīcijās

AIZSARGGĀZES

Aizsarggāze nosaka metināšanas aizsarga efektivitāti, kā arī metāla pārneses metodi lokā, metināšanas ātrumu un metinājuma formu. Inertās gāzes, argons un hēlijs, lai gan lieliski aizsargā izkausēto metinājuma metālu no atmosfēras iekļūšanas, nav piemēroti visiem GMA metināšanas pielietojumiem. Sajaucot hēliju vai argonu atbilstošās proporcijās ar ķīmiski aktīvām gāzēm, mainās metāla pārneses raksturs lokā, palielinās loka stabilitāte un var ietekmēt metalurģiskos procesus metināšanas vannā. Vienlaikus var ievērojami samazināt vai pilnībā novērst šķakatu veidošanos.

Aizsarggāze	Ķīmiskā iedarbība	Metināti metāli
Ar	inerts	Būtībā visi metāli, izņemot oglekļa tēraudu
Viņš	inerts	Al, Cu, Cu sakausējumi, Mg sakausējumi, garantēta augsta lineārā metināšanas enerģija
Ar + 20–80 % He	inerts	Al, Cu, Cu, Mg sakausējumi nodrošina augstu lineāro metināšanas enerģiju, zemu gāzes siltumvadītspēju
Ar + 25–20 % N ₂	samazinot	Vara metināšana ar augstu lineāro loka enerģiju, labāks loka spīdums nekā ar 100% N ₂ aizsargu
Ar+1–2 % O ₂	vāji oksidējošs	Ieteicams galvenokārt korozijizturīgu tēraudu un leģēto tēraudu metināšanai.
Ar + 3–5 % O ₂	oksidējošs	Ieteicams oglekļa un mazlēģēto tēraudu metināšanai
CO ₂	oksidējošs	Ieteicams tikai zema oglekļa satura tēraudu metināšanai
Ar + 20–50 % CO ₂	oksidējošs	Ieteicams tikai oglekļa un mazlēģēto tēraudu metināšanai.
Ar+10% CO ₂ + 5% O ₂	oksidējošs	Ieteicams tikai oglekļa un mazlēģēto tēraudu metināšanai.
CO ₂ + 20 % O ₂	oksidējošs	Ieteicams tikai zema oglekļa satura un mazlēģēto tēraudu metināšanai.
90 % He + 7,5 % Ar + 2,5 % CO ₂	vāji oksidējošs	Korozijizturīgi tēraudi, īsloka metināšana
60 % He + 35 % Ar + 5 % CO ₂	oksidējošs	Mazlēģēti, triecienizturīgi tēraudi, īsloka metināšana

CE marķējuma piemērošanas gada pēdējie divi cipari — 19

EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Kītлина, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko
ar pilnu atbildību paziņo, ka:

MIG/TIG/MMA-220 metināšanas aparāts
Tips: G80096, Modelis: MIG/TIG/MMA-200

atbilst Eiropas Parlamenta un Padomes prasībām:

2014. gada 26. februāra Direktīva 2014/30/ES par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz elektromagnētisko savietojamību, 2014. gada 26. februāra Direktīva 2014/35/ES par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz tādu elektroiekārtu pieejamību tirgū, kas paredzētas lietošanai noteiktās sprieguma robežās,

2011. gada 8. jūnija Direktīva 2011/65/ES par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu elektriskās un elektroniskās iekārtās

un standarti EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 ir identisks paraugam, uz kuru attiecas EK tipa pārbaudes sertifikāts Nr. OB160523.WFWUO10 (23.05.2016.)

un EK tipa nr. OB160523.WFWUO11, datēts ar 23.05.2016.

izdevusi ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Valsts: Itālija

Tālrunis: +39 051 6705141, Fakss: +39 051 6705156

E-pasts: ecm@entecerma.it, tīmekļa vietne: www.entecerma.it

Pilnvarotās iestādes identifikācijas numurs: 1282

Šī EK atbilstības deklarācija zaudē spēku, ja produkts tiek mainīts vai pārbūvēts bez ražotāja piekrišanas.

Par tehniskās dokumentācijas sagatavošanu un glabāšanu ir atbildīgas šādas personas:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Street 3, 97-500 Radomsko.

Kītлина, 2019. gada 6. marts

Izdošanas vieta un datums



Gżegożs Kowałćiks, M.A.

Pilnvarotās personas uzvārds, vārds un amats



NÁVOD K POUŽITÍ

Svářečka MIG/TIG/MMA-220

Typ: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

Překlad originálního návodu
CZ - ČESKÁ VERZE



Vyrobena pro
FH GEKO
Kietlin, Spacerowa ulice 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

*Před prvním použitím si prosím pečlivě přečtěte tento návod k obsluze.
Je odpovědností uživatele přečíst si všechny pokyny nezbytné pro bezpečné používání a
provoz a porozumět všem rizikům, která mohou během provozu zařízení nastat.*



POZOR!!!

Vzhledem k neustálému vylepšování produktů slouží fotografie a výkresy v manuálu pouze pro ilustrační účely a mohou se lišit od zakoupeného produktu.

Tyto rozdíly nemohou být důvodem pro reklamaci.

Technické údaje

Napájení: 230 V / 50 Hz

Příkon MIG/MAG: 6,1 kVA

Příkon TIG/MIG: 5,8 kVA

Metody svařování: MIG/MAG/FCAW/MMA (elektroda)/TIG

Rozsah svařovacího proudu MIG/MAG: 40-220 A

Rozsah svařovacího proudu TIG/MMA: 20-170 A

Pracovní cyklus svařovacího proudu 100 %: (MIG/MAG -170 A)

Pracovní cyklus svařovacího proudu 100 %: (TIG/MMA -132 A)

Pracovní cyklus svařovacího proudu 60 %: (MIG/MAG - 220 A)

Pracovní cyklus svařovacího proudu 60 %: (TIG/MMA -170 A)

Podporované průměry drátů: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Podporované průměry elektrod: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Podporované cívky drátu: až 5 kg

Podavač drátu: 2kladkový (vnitřní)

BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA



ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE ZABÍT: Svářecí zařízení generuje vysoké napětí. Nedotýkejte se svařovacího hořáku ani připojeného svařovacího materiálu, pokud je zařízení zapojené do zásuvky. Všechny součásti ve svařovacím obvodu mohou způsobit úraz elektrickým proudem, proto se jich nedotýkejte holýma rukama nebo přes vlhký či poškozený ochranný oděv. Nepracujte na mokrých površích ani nepoužívejte poškozené svařovací kabely.

POZNÁMKA: Je zakázáno sejmout vnější kryty, když je zařízení připojeno k síti, a provozovat zařízení s odstraněnými kryty! Svářecí kabely, zemnicí kabel, zemnicí svorka a svářecí zařízení by měly být udržovány v dobrém technickém stavu, aby byl zajištěn bezpečný provoz.



VÝPARY A PLYNY MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ: Při svařování vznikají škodlivé výpary a plyny nebezpečné pro zdraví. Pracovní prostor by měl být dostatečně větraný a vybaven odsávacím ventilátorem. Nesvařujte v uzavřených prostorách. Zabraňte vdechování výparů a plynů. Povrchy svařovaných součástí by měly být bez chemických kontaminantů, jako jsou odmašťovací činidla (rozpouštědla), která se během svařování rozkládají a produkují toxické plyny.



OBLOUKOVÉ PAPRSKY MOHOU POPÁLIT: Nedívejte se přímo do svařovacího oblouku nechráněnými očima. Vždy používejte masku nebo štít s vhodným filtrem. Chraňte osoby v blízkosti nehořlavými zářeními pohlcujícími clonami. Chraňte odkryté části těla vhodným ochranným oděvem z nehořlavého materiálu.



ELEKTROMAGNETICKÁ POLE MOHOU BÝT NEBEZPEČNÁ: Elektrický proud protékající svařovacími kabely vytváří kolem nich elektromagnetické pole. Toto elektromagnetické pole může rušit kardiostimulátory. Svařovací kabely by měly být uspořádány paralelně, co nejblíže k sobě.



JISKRY MOHOU ZPŮSOBIT POŽÁR: Jiskry ze svařování mohou způsobit požár, výbuch a popáleniny odkryté kůže. Při svařování používejte svářečské rukavice a ochranný oděv. Odstraňte nebo zajistěte všechny hořlavé materiály a látky z pracovního prostoru. Nesvařujte uzavřené nádoby nebo nádrže, které obsahovaly hořlavé kapaliny. Takové nádoby nebo nádrže by měly být před svařováním propláchnuty, aby se odstranily hořlavé kapaliny. Nesvařujte v blízkosti hořlavých plynů, par nebo kapalin. Hasicí zařízení (protipožární deky a práškové nebo oxid uhličitý hasicí přístroje) by mělo být umístěno v blízkosti pracovního prostoru na viditelném a snadno přístupném místě.



ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ: Před zahájením jakékoli práce nebo oprav na zařízení odpojte síťové napájení. Pravidelně kontrolujte svařovací kabely. Pokud zjistíte jakékoli poškození kabelu nebo izolace, je třeba je okamžitě vyměnit. Svařovací kabely by se neměly mačkat ani dotýkat ostrých hran nebo horkých předmětů.



LAHEV MŮŽE VÝBUCHNOUT: Používejte pouze schválené lahve a správně fungující regulátor. Lahve by měly být přepravovány a skladovány ve svislé poloze. Chraňte lahve před vystavením horkým zdrojům tepla, převrácením a mechanickým poškozením. Udržujte všechny součásti plynového systému v dobrém stavu: lahev, hadici, konektory a regulátor.



SVAŘOVANÉ MATERIÁLY SE MOHOU HOŘET: Nikdy se nedotýkejte svařovaných součástí nechráněnými částmi těla. Při dotyku nebo přemísťování svařovaného materiálu vždy používejte svářečské rukavice a kleště.



SHODA S POŽADAVKY CE: Toto zařízení splňuje doporučení Evropského výboru CE.

PODMÍNKY INSTALACE

- Svářečka by měla být používána v místě s teplotou -10 až 40 stupňů Celsia;
- Používejte, když je vlhkost vzduchu nižší než 90 %.
- Nepoužívejte svářečku na přímém slunci nebo v dešti. Nedovolte, aby se do svářečky dostala voda.
- Nepoužívejte v místech, kde se vyskytují prach a korozivní plyny.
- Nepoužívejte, pokud je proudění vzduchu příliš slabé.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Svářečka je vybavena ochranou proti nadměrnému tlaku, přetížení a přehřátí. Svářečka se vypne, pokud tlak, výstupní proud nebo teplota překročí povolené parametry. Nepoužívejte svářečku s nadměrným tlakem! Abyste předešli přehřátí, dodržujte tato pravidla:

- Pracoviště musí být klimatizováno

Svářečka je určena pro průmyslové použití. Nepoužívejte svářečku venku, protože vítr ji během provozu nemůže ochladit. Svářečka by měla být umístěna alespoň 30 cm od ostatních předmětů. Místnost musí být dostatečně klimatizována.

- Nepřetěžujte svářečku!

Svářečka se zastaví, když je přetížená – rozsvítí se červená kontrolka a sepne se teplotní spínač. Neodpojujte napájecí kabel; ventilátor musí zařízení ochladit. Svářečka se znovu spustí, jakmile kontrolka změní barvu a teplota se vrátí k normálu.



POZOR!!!



Svařování může představovat bezpečnostní riziko pro obsluhu a osoby v okolí. Proto je při svařování nutné dodržovat zvláštní opatření. Před zahájením svařování se seznámte s předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci platnými pro vaše pracoviště. Při elektrickém svařování MMA a TIG existují následující nebezpečí:

- ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM
- NEGATIVNÍ DOPAD OBLOUKOVÉHO PROUDU NA LIDSKÉ OČI A KŮŽI
- OTRAVA PÁRAMI A PLYNY
- POPÁLENINY
- NEBEZPEČÍ VÝBUCHU A POŽÁRU
- HLUK

Prevence úrazu elektrickým proudem:

- připojte zařízení k technicky způsobilé elektrické instalaci s řádnou ochranou a účinnou neutralizací (dodatečná ochrana před úrazem elektrickým proudem); mělo by být zkontrolováno a řádně také připojit k síti další zařízení na pracovišti svářeče,
- instalujte napájecí kabely, když je zařízení vypnuté,
- nedotýkejte se neizolovaných částí držáku elektrody, elektrody a svařovaného obrobku, včetně krytu zařízení,
- nepoužívejte rukojeti a napájecí kabely s poškozenou izolací,
- v podmínkách s vysokým rizikem úrazu elektrickým proudem (práce v prostředí s vysokou vlhkostí a uzavřenými nádržemi) pracujte s asistentem, který svářeči pomáhá a zajišťuje jeho bezpečnost, používejte oděv a rukavice s dobrými izolačními vlastnostmi,
- pokud si všimnete jakýchkoli nesrovnalostí, kontaktujte kompetentní osoby, aby je odstranily,
- Je zakázáno provozovat zařízení bez krytů.

Prevence negativních účinků elektrického oblouku na lidské oči a pokožku:

- Noste ochranný oděv (rukavice, zástěru, koženou obuv),
- Používejte ochranné štíty nebo obličejové štíty s vhodně vybraným filtrem,
- Používejte ochranné závěsy z nehořlavých materiálů a volte správné barvy stěn, které absorbují škodlivé záření.

Prevence otravy parami a plyny uvolňovanými během svařování z povlakování elektrod a odpařování kovu:

- Používejte ventilační zařízení a odsávací systémy instalované v místech s omezenou výměnou vzduchu,
- Při práci v uzavřených prostorách (nádržích) zajistěte přísun čerstvého vzduchu.
- Používejte roušky a respirátory.

Prevence popálenin:

- Noste vhodný ochranný oděv a obuv, abyste se chránili před popáleninami způsobenými zářením a rozstříkáním oblouku.
- Zabraňte kontaminaci oděvu tukem a oleji, které by mohly způsobit jeho vznícení.

Prevence výbuchu a požáru:

- Je zakázáno provozovat zařízení a svařovat v místnostech s rizikem výbuchu nebo požáru.
- Svářečská stanice by měla být vybavena hasicím zařízením,
- Svářecí stanice by měla být umístěna v bezpečné vzdálenosti od hořlavých materiálů.

Prevence negativního dopadu hluku:

- Používejte špunty do uší nebo jiná opatření proti hluku
- Varujte lidi v okolí před nebezpečím

VAROVÁNÍ!

Nepoužívejte zdroj energie k rozmrazování zamrzlých trubek. Před použitím zařízení je nutné:

- Zkontrolujte stav elektrických a mechanických spojů. Nepoužívejte rukojeti ani napájecí kabely s poškozenou izolací. Nesprávně izolované rukojeti a napájecí kabely představují riziko úrazu elektrickým proudem.
- Zajistěte vhodné pracovní podmínky, tj. zajistěte vhodnou teplotu, vlhkost a větrání na pracovišti. Mimo uzavřené prostory chraňte před srážkami,
- Umístěte nabíječku na místo, kde se s ní snadno pracuje.

Osoby obsluhující svářecí stroj by měly:

- mít kvalifikaci pro elektrické svařování obalenými elektrodami a metodu TIG,
- znát a dodržovat předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci platné pro svářečské práce,
- používejte vhodné, specializované ochranné prostředky: rukavice, zástěru, gumové holínky, svářečský štít nebo přilbu s vhodně zvoleným filtrem.
- seznámit se s obsahem tohoto návodu k obsluze a obsluhovat svářecí stroj v souladu s jeho zamýšleným účelem,

Veškeré opravy zařízení smí být prováděny pouze po odpojení zástrčky ze zásuvky. Pokud je zařízení připojeno k síti, nedotýkejte se žádných součástí svařovacího obvodu holýma rukama ani mokrým oděvem. Je zakázáno odstraňovat vnější kryty, pokud je zařízení připojeno k síti.

Jakékoli úpravy usměrňovače jsou zakázány a mohou ohrozit bezpečnost. Veškeré údržbářské a opravárenské práce smí provádět pouze oprávněný personál za dodržování bezpečnostních předpisů platných pro elektrická zařízení. Nepoužívejte svářečku v prostorách s rizikem výbuchu nebo požáru! Svářecí stanice by měla být vybavena hasicím zařízením. Po dokončení práce odpojte napájecí kabel od sítě.

Výše uvedená nebezpečí a obecné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci nevyčerpávají problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci svářečů, protože nezohledňují specifika pracoviště. Jsou důležitým doplňkem pokynů v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jakož i školení a instruktáže poskytované supervizory.

- Elektrické přetížení

Nepřetěžujte svářečku. Svářečka musí pracovat v souladu se specifikacemi uvedenými na typovém štítku. Přetížení může dokonce vést k trvalému poškození svářečky.

- Příliš vysoké napětí

Regulátor napětí na svářečce obvykle reguluje napětí. Použití příliš vysokého napětí svářečku poškodí.

- Uzemnění

Ujistěte se, že je svářečka řádně uzemněna.

- POZOR!

Nepoužívejte zdroj energie k odmrázování potrubí.

POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ

Tato invertorová svářečka je určena pro svařování MIG/MAG a MMA (s použitím jakéhokoli typu svařovací elektrody). Produkt popsáný v této příručce je elektronicky řízená svářečka MIG/MAG/MMA. V porovnání s množstvím spotřebovaného proudu je výkon neúměrně vysoký. Používejte pouze certifikované plynové lahve.

Zařízení má všestranné využití, jako je provádění terénních prací a všech typů oprav uvnitř budov.

Zařízení by mělo být používáno pouze k určenému účelu. Jakékoli jiné použití, než je popsáno v této příručce, je považováno za nevhodné. Za jakékoli škody nebo zranění způsobené nesprávným použitím je odpovědný uživatel/majitel, nikoli výrobce. Za účelem vylepšení svých produktů si výrobce vyhrazuje právo provádět jakékoli změny u výše uvedeného produktu.

NAPÁJENÍ A UZEMNĚNÍ

Před instalací zařízení ověřte, zda elektrická síť, ke které bude zařízení připojeno, splňuje požadavky uvedené na typovém štítku zařízení a zda je v souladu se všemi místními a národními normami. Upozorňujeme, že různé modely svářeček mohou mít různé elektrické požadavky.

OBSLUHA SVÁŘEČKY

1. Zpoždění přívodu plynu se nastavuje pomocí knoflíku (1) na předním panelu zařízení.
2. Nastavení svařovacího napětí v režimu IMG (drát) se provádí pomocí knoflíku (2) na předním panelu. Hodnota na tomto knoflíku by se obvykle měla rovnat hodnotě nastavené na knoflíku rychlosti podávání drátu. (3) Vyšší hodnota napětí má za následek delší oblouk, což má za následek menší hloubku průvaru a širší svarovou housenku.

Příliš vysoké napětí zvyšuje rozstřík, pórovitost a riziko podřezání a přilepení. Příliš nízké napětí může způsobit nestabilitu procesu.

3. Nastavte rychlost podávání svařovacího drátu otáčením knoflíku (3). Pro dané napětí oblouku upravte rychlost podávání drátu tak, aby byl proces tavení stabilní. Pro dané napětí oblouku upravte rychlost podávání drátu tak, aby byl proces tavení stabilní.

4. Intenzita svařovacího proudu v režimu IMG (svařování drátem MIG/MAG) závisí na hodnotě nastaveného napětí, ale také na rychlosti podávání drátu a jeho průměru.

5. Kontrolka napájení (POWER) se rozsvítí, pokud je zařízení zapnuté.

6. LED indikátor přetížení (6) se rozsvítí, když dojde k přetížení, a pojistka automaticky vypne svařování. V takovém případě přestaňte pracovat, dokud svářečka nevychladne.

7. Přepínač MMA/MIG umožňuje zvolit metodu svařování.

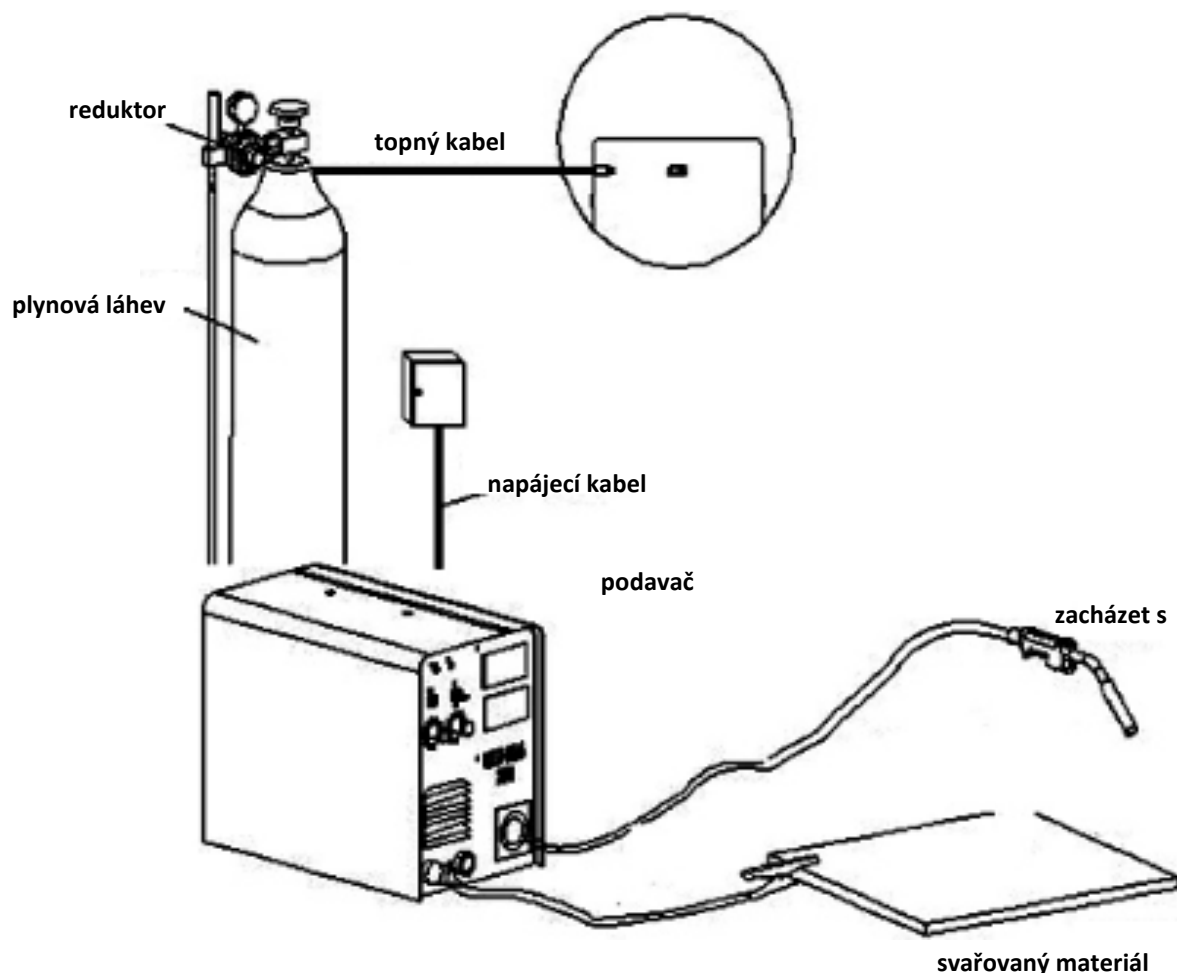
8. Tlačítko WIRE umožňuje vysunout svařovací drát.

9. Displeje na předním panelu zařízení zobrazují aktuální nastavení parametrů svařování: intenzitu svařovacího proudu (8) a svařovací napětí (9).

10. Zásuvky pro svařovací kabely +(10), -(11)

11. Zásuvka svařovacího kabelu MIG/MAG (12)

12. Nastavení svařovacího proudu metodou MMA (elektroda) se provádí pomocí knoflíku (13) umístěného na předním panelu zařízení.



INSTALACE SVAŘOVACÍHO DRÁTU

1. Před instalací cívky s drátem se ujistěte, že jsou kladky pohonné jednotky vhodné pro typ a průměr podávaného svařovacího drátu. Kladky s drážkou ve tvaru V jsou vhodné pro svařovací dráty, zatímco kladky s drážkou ve tvaru U jsou vhodné pro hliníkové dráty.
2. Umístěte cívku s drátem na držák cívky a ujistěte se, že směr odvíjení cívky odpovídá směru podávání drátu.
3. Utáhněte matici na tělese cívky.
4. Odviňte konec drátu na cívce a zapilujte ho, aby nebyl ostrý a nepoškodil vnitřní části zařízení.
5. Uvolněte tlak na podávací válec.
6. Konec drátu zasuňte do vodítka v zadní části podavače a protáhněte jej přes hnací kladku do konektoru vedoucího ke svařovacímu hořáku.
7. Zatlačte drát do drážek hnací kladky utažením vodící kladky.
8. Sejměte plynovou trysku a odšroubujte kontaktní hrot.
9. Zapněte zařízení a poté nastavte knoflík pro nastavení podávání drátu do střední polohy.
10. Odviňte svařovací kabel a poté stiskněte tlačítko WIRE, dokud se drát neobjeví v výstupu přibližně o 20 mm, poté tlačítko uvolněte.
11. Nasaďte kontaktní hrot a plynovou trysku.
12. Pomocí knoflíku upravte přítlak kladky. Otáčením ve směru hodinových ručiček přítlak zvyšujete, otáčením proti směru hodinových ručiček jej snižujete. Příliš nízký tlak způsobí prokluzování hnací kladky. Příliš vysoký tlak zvyšuje odpor při podávání drátu, což může způsobit deformaci drátu a jeho přehřnutí.

PŘIPOJENÍ OCHRANNÉHO PLYNU

1. Umístěte láhev s vhodně zvoleným ochranným plynem na polici poloautomatu a zajistěte ji řetězem.
2. Sejměte ochranný kryt a na chvíli otevřete ventil lahve, abyste odstranili případné nečistoty.
3. Nainstalujte reduktor tak, aby manometr byl ve svislé poloze.
4. Připojte svařovací stroj k válci pomocí hadice.
5. Regulační ventil by měl být otevřen pouze před svařováním. Po dokončení svařování ventil ihned zavřete.

MAG SVAŘOVÁNÍ

MAG – metoda svařování, která využívá chemicky aktivní ochranný plyn, např. CO₂.

1. Ujistěte se, že je svářečka odpojena od zdroje napájení.
2. Připojte láhev s ochranným plynem.
3. Umístěte svorku zemního kabelu na svařovaný materiál.
4. Umístěte zemní svorku do (-) zdířky svářečky.
5. Zasuňte zástrčku svařovacího hořáku do zásuvky EURO.
6. Zapojte napájecí konektor do zásuvky svářečky (+)
7. Zapněte zařízení.
8. Nastavte přepínač režimu svařování do polohy IMG.
9. Nastavte vhodné provozní parametry pro svářecí stroj.
10. Spusťte proces svařování.

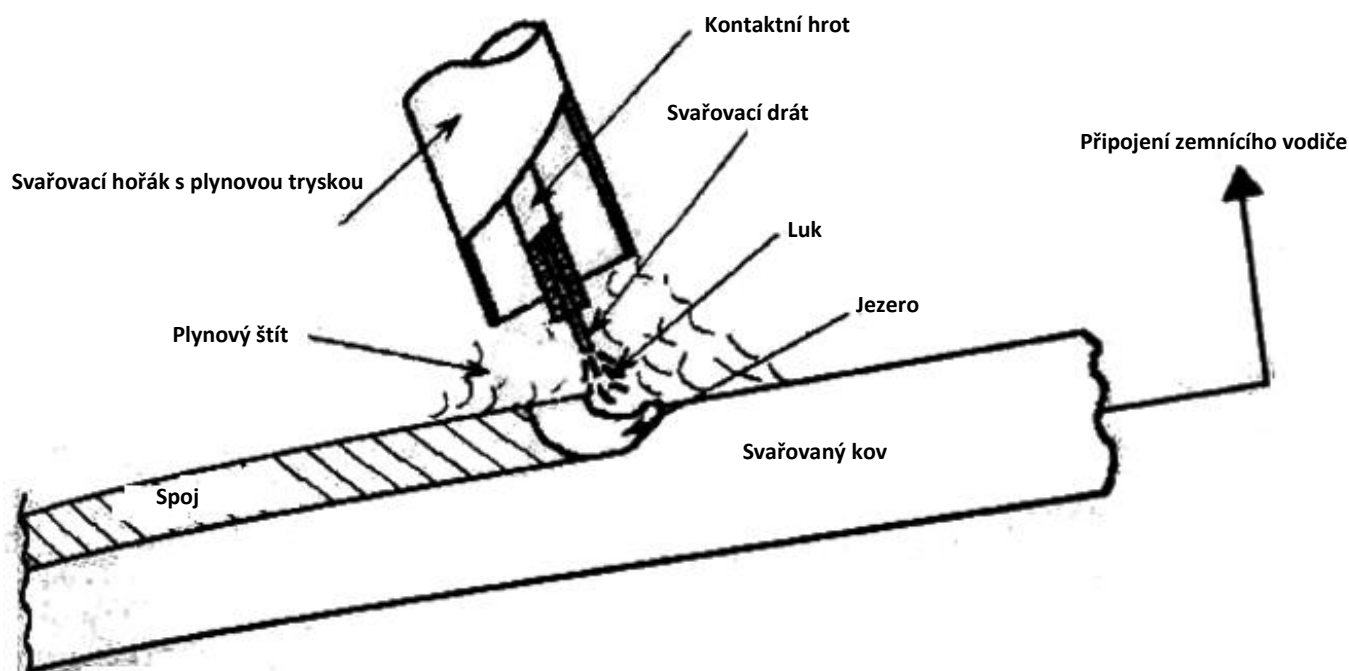
MIG SVAŘOVÁNÍ

MIG - svařovací proces, při kterém se jako ochranný plyn používá inertní chemický plyn, např. argon nebo hélium.

1. Ujistěte se, že je svářečka odpojena od zdroje napájení.
2. Vyměňte svařovací hořák za hořák s teflonovou pružinovou hadicí.
3. Připojte láhev s ochranným plynem.
4. Umístěte svorku zemního kabelu na obrobek.
5. Umístěte zemní svorku do zásuvky svářečky (-)
6. Zasuňte zástrčku svařovacího hořáku do zásuvky EURO.
7. Zapojte napájecí konektor do zásuvky svářečky (+)
8. Zapněte zařízení.
9. Nastavte přepínač do polohy IMG.
10. Nastavte vhodné provozní parametry pro svářecí stroj.
11. Spusťte proces svařování.

POPIS METODY

Během svařování vychází ze svařovacího hořáku svařovací drát, který se nepřetržitě taví v elektrickém oblouku. Tekutý materiál ze svařovacího drátu se spojuje se spojovaným materiálem a vytváří kapalnou tavnou lázeň. Jak se svařovací hořák pohybuje, lázeň se s ním snoubí, tuhne na okrajích a vytváří trvalý spoj. Ochranný plyn je přiváděn plynovou tryskou umístěnou na svařovacím hořáku. Plyn chrání roztavený kov před vlivy povětrnostních podmínek a nečistot a chladí svařovací hořák.

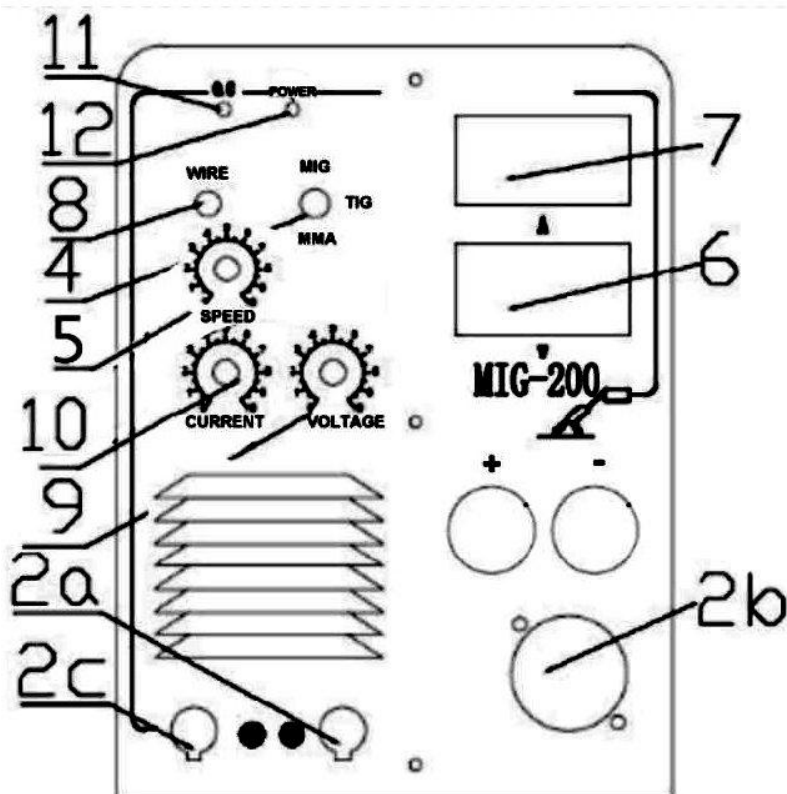


Obrázek 2. Schéma svařování MIG/MAG

Materiál by měl být kompletně očištěn od nečistot, jako je rez a barva. Jakákoli kontaminace ovlivní směr svařování a zeslabí svar. Měla by být také vyčištěna oblast, kde bude umístěna zemnicí svorka. K čištění je nejlepší použít úhlovou brusku s abrazivním nebo kartáčovým kotoučem, případně ocelový kartáč.

Pro dosažení nejlepších výsledků držte svařovací pistoli oběma rukama (pomocí svářečské kukly), protože to umožňuje lepší kontrolu nad polohou hořáku. Nezapomeňte svařování umístit tak, abyste měli dobrý výhled na tavnou lázeň a vyhnuli se nadměrnému vdechování svařovacích plynů.

Naklonění hrotu hořáku ze svislé polohy umožňuje lepší viditelnost svařovacího procesu. Kontaktní hrot by měl být přibližně 6–10 mm nad obrobkem. Dobrá znalost toho, jak vysoko držet hořák nad obrobkem, nám umožní zkrátit drát v hořáku na délku 10 mm.



Funkce přepínače

4. Výběr funkce MIG/MMA: výběr funkce svařování.
5. Hlavní vypínač: Po sepnutí vypínače (hlavní vypínač je za jednotkou) se spustí vestavěný ventilátor.
6. voltmetr: průměrné napětí během svařování.
7. ampérmetr: Průměrný proud během svařování.
8. Přepínač rychlosti podavače drátu: Stisknutím přepínače povolíte provoz podavače drátu nejvyšší rychlostí.

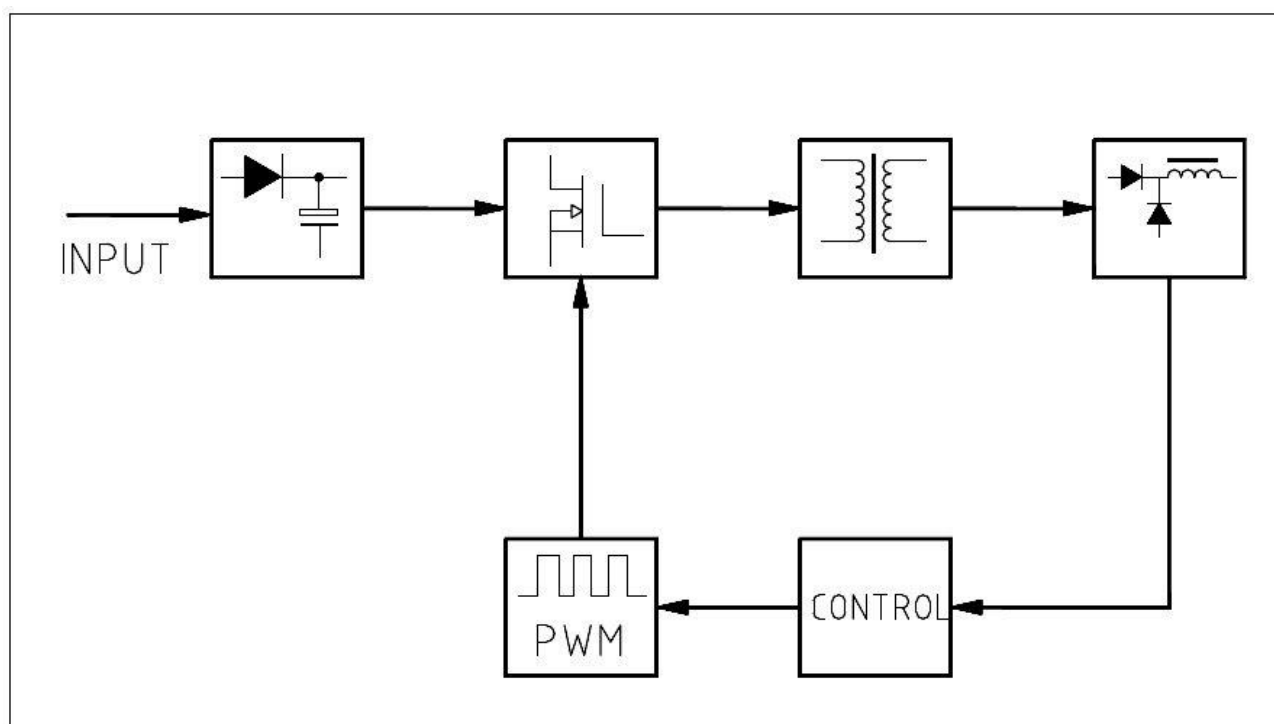
Nastavovací knoflík

9. knoflík [svařovací proud]: nastavení svařovacího proudu (rychlost podávání drátu).
10. knoflík [svařovací napětí]: Nastavení svařovacího napětí č.

Indikátor

11. Indikátor [Ochrana]: V případě výpadku napájecího systému, například přepětí jednofázového napájení, podpětí a příliš vysoká vnitřní teplota svářečky, se rozsvítí indikátor [Ochrana].
12. Indikátor [Napájení]: Když je řídicí obvod svářečky zapnutý, indikátor [Napájení] svítí.

SCHÉMA ZAPOJENÍ



VÝKONOVÉ PARAMETRY

Živel	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Vstupní napětí (V AC)	1 fáze 220 V ± 10 %	1 fáze 220 V ± 10 %	1 fáze 220 V ± 10 %	1 fáze 220 V ± 10 %
Frekvence (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Kapacita (kVA)	4,5	5,2	6	8,3
Proud (A)	50–160	50–180	50–220	50–220
Výstupní napětí (VDC)	16,5–22	16,5–23	16,5–24	16,5–26
Jmenovitý pracovní cyklus	50 %	50 %	50 %	50 %
Účinník	0,93	0,93	0,93	0,93
Účinnost (%)	85 %	85 %	85 %	85 %
Podavač drátu	Vnitřní	Vnitřní	Vnitřní	Vnitřní
Rychlost drátu (m/min)	2,5–12	2,5–12	2,5–12	2,5–12
Průměr válce (l) (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Průměr drátu (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Rozměry (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Hmotnost (kg)				
Použitelná tloušťka (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Třída izolace	F	F	F	F
Úroveň produkce	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Živel	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Vstupní napětí	1 fáze 220 V ± 15 %		1 fáze 220 V ± 15 %		1 fáze 220 V ± 15 %		1 fáze 220 V ± 15 %	
Frekvence (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Kapacita (kVA)	4,5	4,5	5,2	4,5	6	5,3	7	5,3
Proud (A)	50–160	20–140	50–180	20–140	50–220	20–160	50–220	20–170
Výstupní napětí	16,5–22	20,8-	16,5–23	20,8	16,5–24	20,8	16,5–26	20,8–26,8
Jmenovitý pracovní cyklus	50 %		50 %		50 %		50 %	
Účinník	0,93		0,93		0,93		0,93	
Účinnost (%)	85 %		85 %		85 %		85 %	
Podavač drátu	Vnitřní	-	Vnitřní	-	Vnitřní	-	Vnitřní	-
Rychlost drátu (m/min)	2,5–12	-	2,5–12	-	2,5–12	-	2,5–12	-
Průměr válce (l) (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Průměr drátu (mm)	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–3,2	0,6/0,8/1	2,0–4,0
Rozměry (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Hmotnost (kg)								
Použitelná tloušťka (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Třída izolace	F		F		F		F	
Úroveň produkce	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

KABELOVÉ PŘIPOJENÍ

1. Připojení napájecího kabelu

Každý svářecí stroj je vybaven napájecím kabelem, který připojte ke zdroji napájení 230 V AC.

2. Připojení pracovních/výstupních kabelů (zvolte prosím režim svařování MIG/MMA)

2a. Zapojte zástrčku zemnicího vodiče do zásuvky na předním panelu (označení a druhou stranu zemnicí svorky připojte k obrobku.



2b. Hořák by měl být připojen k výstupní zásuvce (na předním panelu a pevně zašroubovaný, současně ručně zasuněte svařovací drát do hořáku.



VÝBĚR SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ

Nastavení svařovacích parametrů by mělo začít po přípravě svářecího stroje. Správně zvolený svařovací proud a napětí oblouku přímo ovlivňují stabilitu svařovacího procesu, jeho kvalitu a účinnost. Svařovací parametry je nutné pečlivě volit. Obvykle se parametry volí na základě průměru drátu, požadovaného tvaru přenosu kapek a účinnosti. Nejčastěji používaný svařovací proud a oblouk lze nastavit dle tabulky.

Rozsah svařovacího proudu C02 z hlediska přechodu proudu a napětí

Průměr drátu mm	Přechod zkratu		Přechod částic	
	Proud (A)	Napětí (V)	Proud (A)	Napětí (V)
0,6	40–70	17–19	160–400	25–38
0,8	60–100	18–19 let	200–500	26–40
1.0	80–120	18–21	200–600	27–40
1.2	100–150	19–23	300–700	28–42
1,6	140–200	20–24	500–800	32–44

VÝBĚR RYCHLOSTI SVAŘOVÁNÍ

Typická rychlost svařování by měla být 30 m/h. Rychlost svařování musí být zvolena tak, aby se rovnoměrně natavily svarové hrany a vytvořila se svarová lázeň (oko), což zaručuje správné provaření. Vysoce kvalifikovaní svářeči a jejich dlouholeté zkušenosti zaručují správné provedení spoje. V kritických spojích (vystavených dynamickému namáhání během provozu), kde dochází k nedostatečnému provaření, by měl být svar vyříznut a znovu svařen, nebo – pokud je technicky možné – by měl být provaření zabroušeno a kořen svaru svařeno, tj. provaření by mělo být provedeno na opačné straně svarové plochy.

Vady svaru

K nadměrnému propálení dojde, pokud je vzdálenost mezi okraji plechů (trubek) příliš velká, proud je příliš vysoký a rychlost svařování je příliš pomalá. Pokud je to možné, měla by být oblast nadměrného propálení obroušena.

Nadměrný přesah svaru bude způsoben příliš nízkou rychlostí svařování, nadměrným podáváním přídavného materiálu a příliš nízkým svařovacím proudem při vytváření přesahu svaru. Je také důležité správně zvolit počet vrstev, které se mají nanést na spoj, aby konečná vrstva netvořila nadměrný přesah svaru.

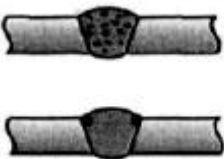
Podřezání se vyskytuje na rozhraní (na obou stranách) mezi základním materiálem a svarovou plochou nebo kořenem svaru. Tato vada je způsobena nadměrným svařovacím proudem, nadměrně dlouhou délkou oblouku, nadměrně propleteným pohybem elektrody a příliš pomalým podáváním přídavného materiálu. K této vadě může přispívat i nedostatečný průměr přídavného materiálu.

Kráter vzniká v důsledku nesprávného dokončení svaru (příliš pomalé podávání přídavné směsi v závěrečné fázi svařování) nebo nadměrně vysokého svařovacího proudu. Problém s krátery se eliminuje, pokud je svářečka vybavena výplní kráteru. Tím se na konci svaru snižuje svařovací proud. V kráteru se tvoří trhliny, které mohou vést k poškození celého spoje. Bez výplně kráteru jsou během dokončování svaru nutné krátké svařovací přestávky k vyplnění dutiny. Svařování konstrukcí vyrobených ze silnějších součástí vyžaduje použití výběžkových desek, které je nutné po dokončení spoje odstranit.

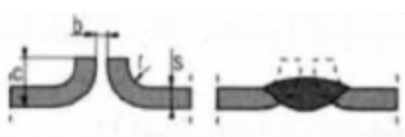
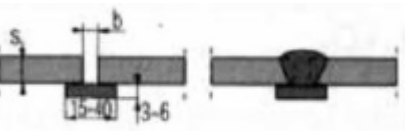
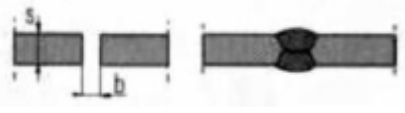
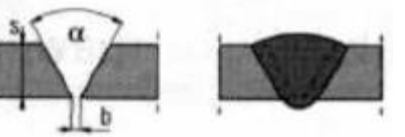
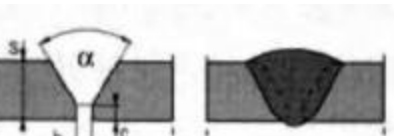
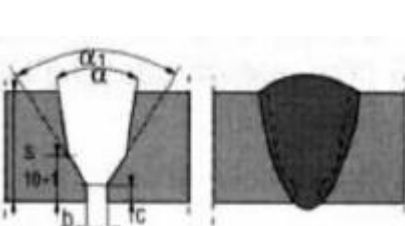
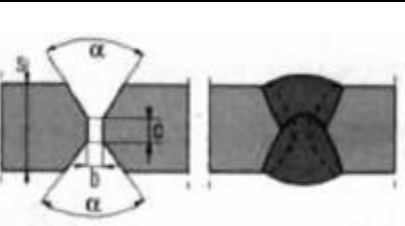
K propálení dochází při vícevrstvě svařování a během druhé vrstvy se první vrstvu propálí v důsledku nadměrného proudu nebo rychlosti svařování. Propálená místa by měla být vyříznuta a svařování opakováno.

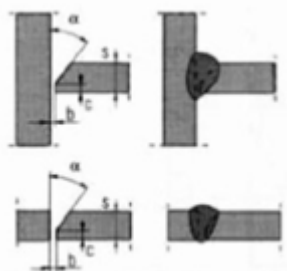
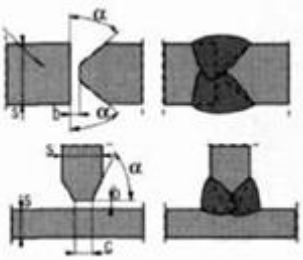
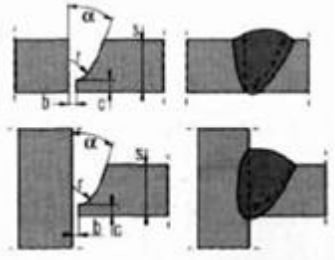
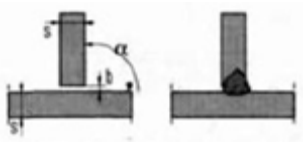
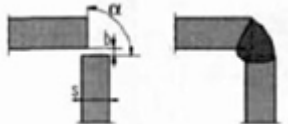
Konkávnost čelní plochy zmenšuje průřez spoje, což v tomto bodě snižuje jeho pevnost. Proto by měla být nanесena další vrstva, přičemž je třeba dbát na to, aby nedošlo k nadměrnému přesahu čelní plochy. Tato dodatečná vrstva by měla být nanесena před vychladnutím spoje. Tím se zabrání vzniku dalších nepříznivých napětí, která by snižovala pevnost spoje.

Asymetrie svaru je vada charakterizovaná tím, že osa svaru není zarovnána se svarovou drážkou nebo (u koutových svarů) s přímkou vedoucí ke spoji mezi dvěma plechy. Tato vada výrazně snižuje pevnost spoje a je třeba se jí vyhnout. Takový svar by měl být důkladně přebroušen a správně proveden, i když tento (opakovaný) proces výrazně snižuje pevnost spoje v důsledku opakovaného ohřevu a ochlazování.

Vady svaru	Vzhled	Příčina vzniku
Pórovitost		Nedostatečný průtok plynu - měl by být 8-15 l/min
		Rozstříky vznikající v plynové trysce jsou škodlivé pro ochranu před plynem.
		Průvany ve svařovací oblasti
		Rukojeť je držena příliš daleko nebo příliš daleko od svařovaného obrobku.
		Svařovaný prvek je mokrá, mastný nebo rezavý
Svařte také úzký		Příliš vysoká rychlost svařování
		Svařovací proud je příliš nízký vzhledem k rychlosti svařování
Vady připojení		Nepravidelné úchopové pohyby
		Příliš nízké svařovací napětí
Významný rozprašování		Příliš vysoké svařovací napětí
		Znečištěná plynová tryska

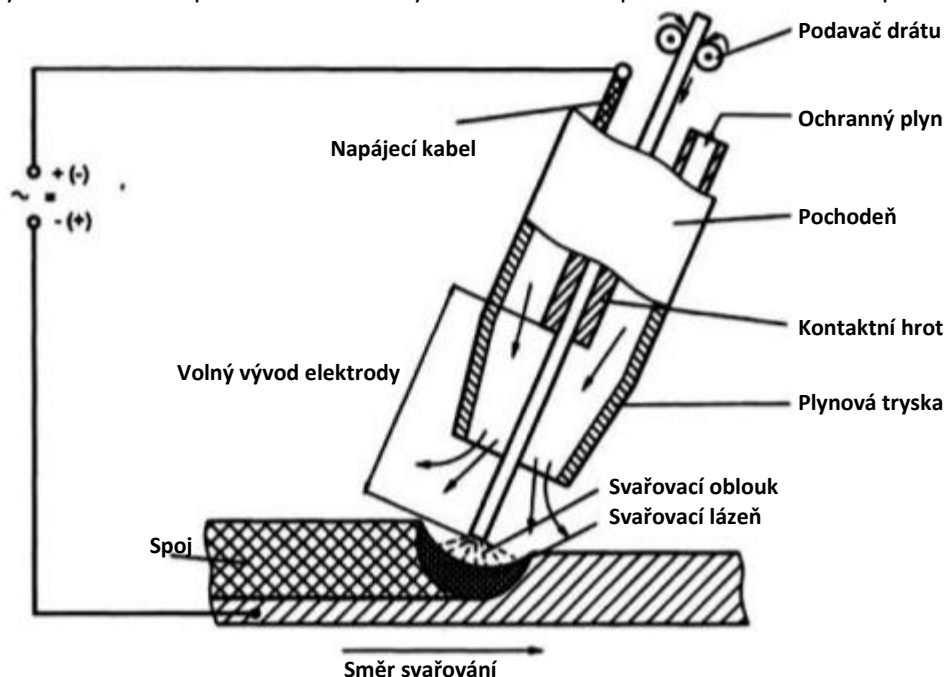
PŘI OPEČOVÁNÍ OKRAJE METODOU MIG/MMA

Název svaru	průřez spoje před a po svařování	rozměry				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I. marginální kloub		až 4	až 1	s-3s	$r \approx S$	-
svar I		až 6	až 2	-	-	-
svar I		až 6	až 2	-	-	-
spoj 2l		4-12	až 3	-	-	-;
spoj PROTI		4-30	až 3	-	-	40-50
spoj Y		4-30	až 3	2-5	-	40-50
spoj V+V		>20	až 3	až 3	-	20-30 α_1 40-60
spoj X		>12	až 3	až 3	-	40-60

Název svaru	průřez spoje před a po svařování	rozměry				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1/2V svar nebo 1/2 roku		3–30	až 3	až 4	-	40–60
spoj K.		>10	až 3	až 4	-	40 -60
spoj J.		>15	až 3	1–3	6–8	20 -25
spoj L		>1	až 2	-	-	60–120
spoj L		>1	až 2	až 2	-	60–120

TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG

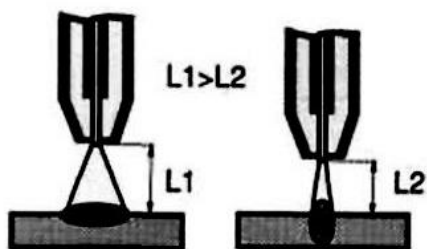
Svařovací proces GMA zahrnuje tavení svarového kovu a materiálu tavitelné elektrody pomocí tepla elektrického oblouku mezi elektrodou a svařovaným dílem, chráněného inertním nebo aktivním plynem. Svarový kov se tvoří z roztaveného materiálu elektrody a částečně roztavených okrajů svařovaných dílů. Základními ochrannými plyny používanými při svařování GMA jsou inertní plyny: argon a hélium a aktivní plyny: CO₂, H₂, O₂, N₂ a NO, používané samostatně nebo jako přísady do argonu nebo hélia. Tavitelná elektroda je plný drát, obvykle o průměru 0,6 až 4,0 mm, a je kontinuálně přiváděn speciálním podávacím systémem rychlostí od 2,5 do 50 m/min. Hořáky GMA mohou být chlazeny vodou nebo vzduchem. Svařování GMA se provádí primárně stejnosměrným proudem a kladnou polaritou. Přesné stínění svařovacího oblouku mezi tavitelnou elektrodou a svařovaným dílem zajišťuje, že svar je vytvořen za velmi příznivých tepelných a metalurgických podmínek. Svařování GMA lze proto použít k vytváření vysoce kvalitních spojů všech kovů, které lze spojovat obloukovým svařováním. Patří sem uhlíkové a nízkolegované oceli, korozivzdorné oceli, speciální oceli, hliník, hořčík, měď, nikl a jejich slitiny, stejně jako titan a jeho slitiny. Svařování lze provádět v dílenských i montážních podmínkách ve všech polohách.



PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ PRO MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

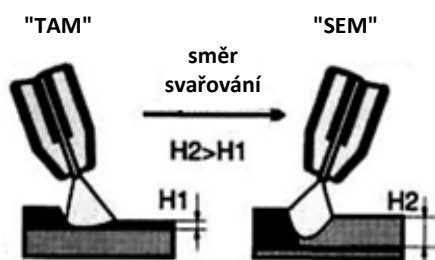
Tupé svary v poloze směrem dolů by se měly provádět technikou „tlačení“ u tenkých obrobků a technikou „tažení“ u silnějších obrobků. Svislé tupé svary u tenkých obrobků by se měly provádět shora dolů. Koutové svary v boční poloze by se měly provádět technikou „tlačení“, ale s dodatečným nakloněním svařovací pistole v rovině kolmé ke směru svařování. Při vyplňování širokých drážek v poloze směrem dolů nebo ve svislé poloze by se měl hrot pistole používat k bočním kývavým pohybům. Během svařování by měla být svařovací pistole držena ve správném úhlu ke svařovaným obrobkům – příliš velký úhel může způsobit nasávání vzduchu do lázně roztaveného kovu (úhel pistole od svislice by měl být $\leq 10^\circ$).

Sklon může způsobit nasávání vzduchu do roztavené kovové lázně (úhel hořáku by měl být $<10^\circ$). Svařování dlouhým obloukem snižuje hloubku průvaru – svar je široký a plochý a svařování je doprovázeno zvýšeným rozstřík. Svařování krátkým obloukem (při stejné hustotě proudu) zvětšuje hloubku průvaru – svar je užší a rozstřík materiálu se zmenšuje. Rychlost svařování je výsledkem daného proudu a napětí oblouku, přičemž se zachovává správný tvar svarové housenky. Pokud se má rychlost svařování být jen nepatrně změnit, je nutné odpovídajícím způsobem změnit proud nebo napětí oblouku. Zvýšení rychlosti svařování zužuje svar a snižuje hloubku průvaru a při dalším zvyšování se objevují podřezy. Nejvyšších rychlostí svařování bez podřezů lze dosáhnout zvětšením vyložení elektrody a nakloněním obrobku shora dolů nebo nakloněním hořáku ve směru svařování. Nízké rychlosti svařování způsobují zvětšení hloubky průvaru, šířky čela a výšky náběhu.



Nadměrné prodlužování nebo zkracování oblouku může vést k nestabilnímu chování oblouku a nízké kvalitě svaru.

L1, L2 - délka oblouku



Směr svařování – vedení svařovacího hořáku – má také významný vliv na hloubku průvaru.

H1, H2 - hloubka průniku

TECHNOLOGIE TIG SVAŘOVÁNÍ

Svařování TIG (wolframová elektroda v inertním plynu) zahrnuje generování elektrického oblouku pomocí netavitelné wolframové elektrody chráněné inertním plynem. Často se (zejména v USA) označuje jako GTAW (Gas Tungsten Arc Welding).

Svařovací oblouk mezi netavitelnou elektrodou a obrobkem taví povrch materiálu. Svařování TIG eliminuje potřebu přídavného materiálu. Svařence lze spojovat natavením svarové drážky. Pokud se však použije přídavný materiál, zavádí se do tavné lázně ručně, nikoli pomocí svařovacího hořáku jako u svařování MIG/MAG. Proto má svařovací hořák při svařování TIG zcela odlišnou konstrukci než hořák MIG/MAG. Přídavný materiál je obvykle k dispozici ve formě 1 metr dlouhého drátu (tyčinky) o vhodném průměru.

Proces TIG svařování probíhá v prostředí chemicky inertního ochranného plynu, nejčastěji argonu nebo helia, proudícího z trysky držáku elektrody. Ochranný plyn chrání svar a elektrodu před oxidací, ale nemá žádný vliv na metalurgický proces.

POUŽITÍ METODY TIG

Metoda TIG vytváří výjimečně čistý a vysoce kvalitní svar. Proces eliminuje riziko kontaminace struskou a hotový svar prakticky nevyžaduje žádné čištění. Metoda TIG se nejčastěji používá pro svařování nerezových ocelí a dalších vysoce legovaných ocelí, stejně jako materiálů, jako je hliník, měď, titan, nikl a jejich slitiny.

Svařování TIG se používá mimo jiné ke svařování trubek, potrubí a tenkých plechů. Používá se v různých průmyslových odvětvích, včetně potravinářského, chemického, automobilového a leteckého průmyslu.

METODY PŘENOSU KOVU V ELEKTRICKÉM OBLOUKU

V závislosti na použitém typu ochranného plynu a elektrických parametrech svařovacího procesu (napětí a proud) existují tři způsoby změny fyzikálního stavu kovu ve svařovacím oblouku:

VELKÝ PÁD



- používá se v metodě MIG/MAG při nízkých proudových hustotách a dlouhém oblouku
- nedoporučuje se v nucených polohách

SPREJ



- používá se v metodě MAG se směsí plynů
- nedoporučuje se v nucených polohách

ZKRAT



- používá se v metodě MAG s krátkým obloukem
- doporučeno pro svařování tenkých prvků a v nucených polohách

OCHRANNÉ PLYNY

Ochranný plyn určuje účinnost svářecího štítu, stejně jako způsob přenosu kovu v oblouku, rychlost svařování a tvar svaru. Inertní plyny, argon a hélium, ačkoli výborně chrání roztavený svarový kov před vniknutím atmosféry, nejsou vhodné pro všechny aplikace svařování GMA. Smícháním hélia nebo argonu ve vhodném poměru s chemicky aktivními plyny se mění povaha přenosu kovu v oblouku, zvyšuje se stabilita oblouku a lze ovlivnit metalurgické procesy ve svarové lázni. Zároveň lze výrazně snížit nebo zcela eliminovat rozstřík.

Ochranný plyn	Chemické působení	Svařované kovy
Ar	inertní	V podstatě všechny kovy kromě uhlíkových ocelí
On	inertní	Al, Cu, slitiny Cu, slitiny Mg, zaručena vysoká lineární svařovací energie
Ar + 20–80 % He	inertní	Slitiny Al, Cu, Cu, Mg zajišťují vysoké lineární svařovací energie, nízkou tepelnou vodivost plynu
Ar + 25–20 % N ₂	snížení	Svařování mědi s vysokou lineární energií oblouku, lepší záře oblouku než se 100% stíněním N ₂
Ar+1-2 % O ₂	slabě oxidující	Doporučuje se zejména pro svařování korozivzdorných ocelí a legovaných ocelí.
Ar + 3–5 % O ₂	oxidující	Doporučeno pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí
CO ₂	oxidující	Doporučeno pouze pro svařování nízkouhlíkových ocelí
Ar + 20–50 % CO ₂	oxidující	Doporučeno pouze pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxidující	Doporučeno pouze pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
CO ₂ + 20 % O ₂	oxidující	Doporučeno pouze pro svařování nízkouhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
90 % He + 7,5 % Ar + 2,5 % CO ₂	slabě oxidující	Oceli odolné proti korozi, svařování krátkým obloukem
60 % He + 35 % Ar + 5 % CO ₂	oxidující	Nízkolegované oceli s vysokou rázovou pevností, svařování krátkým obloukem



Poslední dvě číslice roku použití označení CE - 19

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ES

FH GEKO Sp. z o. Ó. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko
s plnou odpovědností prohlašuje, že:

Svářečka MIG/TIG/MMA-220
Typ: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

splňuje požadavky Evropského parlamentu a Rady:
2014/30/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility, 2014/35/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání elektrických zařízení určených pro použití v určitých mezích napětí na trh,
2011/65/EU ze dne 8. června 2011 o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních
a normy EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012
je identický se vzorkem, který je předmětem certifikátu ES přezkoušení typu č. 0B160523.WFWUO10 ze dne 23. 5. 2016
a typové číslo ES 0B160523.WFWUO11 ze dne 23. 5. 2016
vydal ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL
Via Ca' Bella, 243/A - lok. Castello di Serravalle
40053 Valsamoggia (BO), Země: Itálie
Telefon: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156
E-mail: ecm@entecerma.it, Webové stránky: www.entecerma.it
Identifikační číslo oznámeného subjektu: 1282

Toto prohlášení o shodě ES pozbývá platnosti, pokud je výrobek změněn nebo přestavěn bez souhlasu výrobce.

Za přípravu a uchování technické dokumentace jsou zodpovědné následující osoby:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Street 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03.06.2019
Místo a datum vydání



Grzegorz Kowalczyk, M.A.
Příjmení, jméno a funkce oprávněné osoby



NÁVOD NA POUŽITIE

Zváračka MIG/TIG/MMA-220

Typ: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

Preklad originálnych pokynov
SK - SLOVENSKÁ VERZIA



Vyrobené pre
FH GEKO
Kietlin, Spacerowa ulica 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

*Pred prvým použitím si pozorne prečítajte tento návod na obsluhu.
Je zodpovednosťou používateľa prečítať si všetky pokyny potrebné pre bezpečné
používanie a prevádzku a pochopiť všetky riziká, ktoré môžu počas prevádzky zariadenia
vzniknúť.*



POZOR!!!

Z dôvodu neustáleho vylepšovania produktov slúžia fotografie a výkresy v návode len na ilustračné účely a môžu sa líšiť od zakúpeného produktu.

Tieto rozdiely nemôžu byť dôvodom na reklamáciu.

Technické údaje

Napájanie: 230 V / 50 Hz

Príkon MIG/MAG: 6,1 kVA

Príkon TIG/MIG: 5,8 kVA

Metódy zvarania: MIG/MAG/FCAW/MMA (elektroda)/TIG

Rozsah zvaracieho prúdu MIG/MAG: 40 – 220 A

Rozsah zvaracieho prúdu TIG/MMA: 20 – 170 A

Pracovný cyklus zvaracieho prúdu 100 %: (MIG/MAG -170 A)

Pracovný cyklus zvaracieho prúdu 100 %: (TIG/MMA -132 A)

Pracovný cyklus zvaracieho prúdu 60 %: (MIG/MAG - 220 A

Pracovný cyklus zvaracieho prúdu 60 %: (TIG/MMA -170 A)

Podporované priemery drôtov: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Podporované priemery elektród: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Podporované cievky s drôtom: do 5 kg

Podávač drôtu: 2-valcový (vnútorný)

BEZPEČNOSTNÉ PRAVIDLÁ



ÚRAZ ELEKTRICKÝM PRÚDOM MÔŽE SPÔSOBIŤ SMRŤ: Zváracie zariadenia generujú vysoké napätie. Nedotýkajte sa zváracieho horáka ani pripojeného zváracieho materiálu, keď je zariadenie zapojené do zásuvky. Všetky komponenty vo zváracom obvode môžu spôsobiť úraz elektrickým prúdom, preto sa ich nedotýkajte holými rukami alebo cez vlhký či poškodený ochranný odev. Nepracujte na mokrých povrchoch ani nepoužívajte poškodené zváracie káble.

POZNÁMKA: Odstraňovanie vonkajších krytov, keď je zariadenie pripojené k elektrickej sieti, ako aj prevádzka zariadenia s odstránenými krytmi je zakázaná! Zváracie káble, uzemňovací kábel, uzemňovacia svorka a zváracie zariadenie by mali byť udržiavané v dobrom technickom stave, aby sa zabezpečila bezpečná prevádzka.



VÝPARY A PLYNY MÔŽU BYŤ NEBEZPEČNÉ: Pri zváraní vznikajú škodlivé výpary a plyny nebezpečné pre zdravie. Pracovný priestor by mal byť dostatočne vetraný a vybavený odsávacím ventilátorom. Nezvárajte v uzavretých priestoroch. Zabráňte vdychovaniu výparov a plynov. Povrchy zváraných komponentov by mali byť bez chemických kontaminantov, ako sú odmasťovacie činidlá (rozpúšťadlá), ktoré sa počas zvárania rozkladajú a vytvárajú toxické plyny.



ZVÁRACIE LÚČE MÔŽU POPÁLIŤ: Nepozerajte sa priamo do zváracieho oblúka nechránenými očami. Vždy noste masku alebo štít na tvár s vhodným filtrom. Chráňte osoby v blízkosti nehorľavými ochrannými clonami pohlcujúcimi žiarenie. Chráňte odkryté časti tela vhodným ochranným odevom z nehorľavého materiálu.



ELEKTROMAGNETICKÉ POLIA MÔŽU BYŤ NEBEZPEČNÉ: Elektrický prúd pretekajúci zváracími káblami vytvára okolo nich elektromagnetické pole. Toto elektromagnetické pole môže rušiť kardiostimulátory. Zváracie káble by mali byť usporiadané paralelne, čo najbližšie k sebe.



ISKRY MÔŽU SPÔSOBIŤ POŽIAR: Iskry zo zvárania môžu spôsobiť požiar, výbuch a popáleniny odkrytej pokožky. Pri zváraní noste zväčkové rukavice a ochranný odev. Odstráňte alebo zaistite všetky horľavé materiály a látky z pracovného priestoru. Nezvárajte uzavreté nádoby alebo nádrže, ktoré obsahovali horľavé kvapaliny. Takéto nádoby alebo nádrže by sa mali pred zváraním prepláchnuť, aby sa odstránili horľavé kvapaliny. Nezvárajte v blízkosti horľavých plynov, pár alebo kvapalín. Hasiace zariadenia (hasiace deky a práškové alebo oxid uhličitý hasiace prístroje) by mali byť umiestnené v blízkosti pracovného priestoru na viditeľnom a ľahko dostupnom mieste.



ELEKTRICKÉ NAPÁJANIE: Pred akoukoľvek prácou alebo opravou zariadenia odpojte hlavné napájanie. Pravidelne kontrolujte zväracie káble. Ak spozorujete akékoľvek poškodenie kábla alebo izolácie, mali by ste ich okamžite vymeniť. Zväracie káble by sa nemali stlačiť ani dotýkať ostrých hrán alebo horúcich predmetov.



NÁDOBA MÔŽE VÝBUCHNÚŤ: Používajte iba schválené fľaše a správne fungujúci regulátor. Fľaše by sa mali prepravovať a skladovať vo zvislej polohe. Chránajte fľaše pred vystavením horúcim zdrojom tepla, prevrátením a mechanickým poškodením. Udržiavajte všetky komponenty plynového systému v dobrom stave: fľašu, hadicu, konektory a regulátor.



ZVÁRANÉ MATERIÁLY SA MÔŽU HORIEŤ: Nikdy sa nedotýkajte zváraných komponentov nechránenými časťami tela. Pri dotyku alebo premiestňovaní zváraného materiálu vždy noste zväračské rukavice a kliešte.



ZHODA S POŽIADAVKAMI CE: Toto zariadenie spĺňa odporúčania Európskeho výboru CE.

PODMIENKY INŠTALÁCIE

- Zvärací stroj by sa mal používať na mieste s teplotou -10 až 40 stupňov;
- Používajte, keď je vlhkosť vzduchu nižšia ako 90 %.
- Nepoužívajte zväračku na priamom slnku alebo v daždi. Nedovoľte, aby sa do zväračky dostala voda.
- Nepoužívajte v miestach, kde sa vyskytujú prach a korozívne plyny.
- Nepoužívajte, ak je prúdenie vzduchu príliš slabé.

BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Zväračka je vybavená ochranou proti nadmernému tlaku, preťaženiu a prehriatiu. Zväračka sa vypne, ak tlak, výstupný prúd alebo teplota prekročí povolené parametre. Nepoužívajte zväračku s nadmerným tlakom! Aby ste predišli prehriatiu, dodržiavajte tieto pravidlá:

- Pracovisko musí byť klimatizované

Zväračka je určená na priemyselné použitie. Nepoužívajte zväračku vonku, pretože vietor ju počas prevádzky nemôže ochladiť. Zväračka by mala byť umiestnená aspoň 30 cm od iných predmetov. Miestnosť musí byť dostatočne klimatizovaná.

- Nepreťažujte zväračku!

Zväračka sa zastaví, keď sa preťaží – rozsvieti sa červené svetlo a aktivuje sa teplotný spínač. Neodpájajte napájací kábel; ventilátor musí zariadenie ochladiť. Zväračka sa reštartuje, keď svetlo zmení farbu a teplota sa vráti do normálu.



POZOR!!!



Zváranie môže predstavovať bezpečnostné riziko pre obsluhu a osoby v okolí. Preto je potrebné pri zváraní dodržiavať osobitné opatrenia. Pred začatím zvárania sa oboznámte s predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci platnými pre vaše pracovisko. Pri elektrickom zváraní MMA a TIG existujú nasledujúce riziká:

- ÚRAZ ELEKTRICKÝM PRÚDOM
- NEGATÍVNY VPLYV OBLÚKA NA ĽUDSKÉ OČI A POKOŽKU
- OTRAVA PARAMI A PLYNOM
- POPÁLENINY
- NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU A POŽIARU
- HLUK

Predchádzanie úrazu elektrickým prúdom:

- pripojte zariadenie k technicky funkčnej elektrickej inštalácii s riadnou ochranou a účinnou neutralizáciou (dodatočná ochrana pred úrazom elektrickým prúdom); malo by byť skontrolované a správne pripojiť k sieti aj ďalšie zariadenia na pracovisku zvárača,
- inštalujte napájacie káble, keď je zariadenie vypnuté,
- nedotýkajte sa neizolovaných častí držiaka elektródy, elektródy a zváraného obrobku vrátane krytu zariadenia,
- nepoužívajte rukoväte a napájacie káble s poškodenou izoláciou,
- v podmienkach s osobitným rizikom úrazu elektrickým prúdom (práca v prostredí s vysokou vlhkosťou a uzavretými nádržami) pracujte s asistentom, ktorý zvárača podporuje a zaisťuje jeho bezpečnosť, používajte odev a rukavice s dobrými izolačnými vlastnosťami,
- ak spozorujete akékoľvek nezrovnalosti, kontaktujte kompetentné osoby, aby ich odstránili,
- Je zakázané prevádzkovať zariadenie s odstránenými krytmi.

Predchádzanie negatívnym účinkom elektrického oblúka na ľudské oči a pokožku:

- Noste ochranný odev (rukavice, zásteru, koženú obuv),
- Používajte ochranné štíty alebo tvárové štíty s vhodne zvoleným filtrom,
- Používajte ochranné závesy vyrobené z nehorľavých materiálov a vyberte si správne farby stien, ktoré absorbujú škodlivé žiarenie.

Prevenia otravy parami a plynmi uvoľňovanými počas zvárania z povlaku elektródy a odparovania kovu:

- Používajte vetracie zariadenia a odsávacie systémy inštalované na miestach s obmedzenou výmenou vzduchu,
- Pri práci v stiesnených priestoroch (nádrže) zabezpečte prúd čerstvého vzduchu,
- Používajte rúška a respirátory.

Prevenca popálenín:

- Noste vhodný ochranný odev a obuv na ochranu pred popáleninami spôsobenými žiarením a rozstrekom oblúka,
- Zabráňte kontaminácii oblečenia masťou a olejmi, ktoré by mohli spôsobiť jeho vznietenie.

Prevenca výbuchu a požiaru:

- Je zakázané obsluhovať zariadenie a zvärať v miestnostiach s rizikom výbuchu alebo požiaru.
- Zváracia stanica by mala byť vybavená hasiacim zariadením,
- Zváracia stanica by mala byť umiestnená v bezpečnej vzdialenosti od horľavých materiálov.

Predchádzanie negatívnemu vplyvu hluku:

- Používajte štuple do uší alebo iné prostriedky na ochranu pred hlukom
- Upozornite ľudí v okolí na nebezpečenstvo

POZOR!

Na rozmrazenie zamrznutého potrubia nepoužívajte zdroj energie. Pred používaním zariadenia musíte:

- Skontrolujte stav elektrických a mechanických pripojení. Nepoužívajte rukoväte ani napájacie káble s poškodenou izoláciou. Nesprávne izolované rukoväte a napájacie káble predstavujú riziko úrazu elektrickým prúdom.
- Zabezpečte vhodné pracovné podmienky, t. j. zabezpečte vhodnú teplotu, vlhkosť a vetranie na pracovisku. Mimo uzavretých priestorov chráňte pred zrážkami,
- Nabíjačku umiestnite na miesto, kde sa s ňou bude ľahko pracovať.

Osoby obsluhujúce zvärací stroj by mali:

- mať kvalifikáciu na elektrické zváranie obalenými elektródami a metódu TIG,
- poznať a dodržiavať predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci platné pre zväračské práce,
- používať vhodné, špecializované ochranné prostriedky: rukavice, zásteru, gumené čičmy, zväračský štít alebo prilbu so správne zvoleným filtrom.
- oboznámiť sa s obsahom tohto návodu na obsluhu a obsluhovať zvärací stroj v súlade s jeho určeným účelom,

Akékoľvek opravy zariadenia sa smú vykonávať až po odpojení zástrčky zo zásuvky. Kým je zariadenie pripojené k elektrickej sieti, nedotýkajte sa žiadnych súčiastok zväracieho obvodu holými rukami alebo mokrým oblečením. Je zakázané odstraňovať vonkajšie kryty, keď je zariadenie pripojené k elektrickej sieti.

Akékoľvek úpravy usmerňovača sú zakázané a môžu ohroziť bezpečnosť. Všetky údržbárske a opravárske práce smú vykonávať iba oprávnení pracovníci, ktorí dodržiavajú bezpečnostné predpisy platné pre elektrické zariadenia. Zvärací stroj nepoužívajte v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu alebo požiaru! Zváracia stanica by mala byť vybavená hasiacim zariadením. Po ukončení práce odpojte napájací kábel od elektrickej siete.

Vyššie uvedené riziká a všeobecné predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci nevyčerpávajú problematiku bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zváračov, pretože nezohľadňujú špecifiká pracoviska. Sú dôležitým doplnkom pokynov v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ako aj školení a inštruktáží poskytovaných supervízormi.

- Elektrické preťaženie

Nepreťažujte zváračku. Zváračka musí pracovať v súlade so špecifikáciami uvedenými na typovom štítku. Preťaženie môže dokonca viesť k trvalému poškodeniu zváračky.

- Príliš vysoké napätie

Regulátor napätia na zváračke zvyčajne reguluje napätie. Použitie príliš vysokého napätia zváračku poškodí.

- Uzemnenie

Uistite sa, že zváračka je správne uzemnená.

- POZOR!

Na rozmrazovanie potrubí nepoužívajte zdroj energie.

POUŽITIE ZARIADENIA

Táto invertorová zváračka je určená na zváranie MIG/MAG a MMA (s použitím akéhokoľvek typu zváracej elektródy). Produkt, o ktorom sa hovorí v tejto príručke, je elektronicky riadená zváračka MIG/MAG/MMA. V porovnaní s množstvom spotrebovaného prúdu je výkon neúmerne vysoký. Mali by sa používať iba certifikované plynové fľaše.

Zariadenie má všestranné využitie, ako napríklad vykonávanie terénnych prác a všetkých typov opráv vo vnútri budov.

Zariadenie by sa malo používať iba na určený účel. Akékoľvek iné použitie, ako je popísané v tejto príručke, sa považuje za nevhodné. Za akékoľvek škody alebo zranenia spôsobené nesprávnym použitím je zodpovedný používateľ/majiteľ, nie výrobca. Za účelom vylepšenia svojich produktov si výrobca vyhradzuje právo na akékoľvek zmeny vo vyššie uvedenom produkte.

NAPÁJANIE A UZEMNENIE

Pred inštaláciou zariadenia overte, či elektrická sieť, ku ktorej bude zariadenie pripojené, spĺňa požiadavky uvedené na typovom štítku zariadenia a či je v súlade so všetkými miestnymi a národnými normami. Upozorňujeme, že rôzne modely zváračiek môžu mať odlišné elektrické požiadavky.

OBSLUHA ZVÁRACIEHO STROJA

1. Oneskorenie prívodu plynu sa nastavuje pomocou gombíka (1) na prednom paneli zariadenia.
2. Nastavenie zváracieho napätia v režime IMG (drôt) sa vykonáva pomocou gombíka (2) na prednom paneli. Hodnota na tomto gombíku by sa zvyčajne mala rovnať hodnote nastavenej na gombíku rýchlosti podávania drôtu. (3) Vyššia hodnota napätia má za následok dlhší oblúk, čo má za následok menšiu hĺbku privarenia a širšiu zvarovú húsenicu.

Príliš vysoké napätie zvyšuje rozstrek, pórovitosť a riziko podrezania a prilepenia. Príliš nízke napätie môže spôsobiť nestabilitu procesu.

3. Nastavte rýchlosť podávania zvaracieho drôtu otáčaním gombíka (3). Pre dané napätie oblúka upravte rýchlosť podávania drôtu tak, aby bol proces tavenia stabilný. Pre dané napätie oblúka upravte rýchlosť podávania drôtu tak, aby bol proces tavenia stabilný.

4. Intenzita zvaracieho prúdu v režime IMG (zváranie drôtom MIG/MAG) závisí od hodnoty nastaveného napätia, ale aj od rýchlosti podávania drôtu a jeho priemeru.

5. LED dióda NAPÁJANIA sa rozsvieti, ak je zariadenie napájané.

6. LED indikátor preťaženia (6) sa rozsvieti, keď dôjde k preťaženiu a poistka automaticky vypne zváranie. V takom prípade prestaňte pracovať, kým zváračka nevychladne.

7. Prepínač MMA/MIG umožňuje vybrať metódu zvárania.

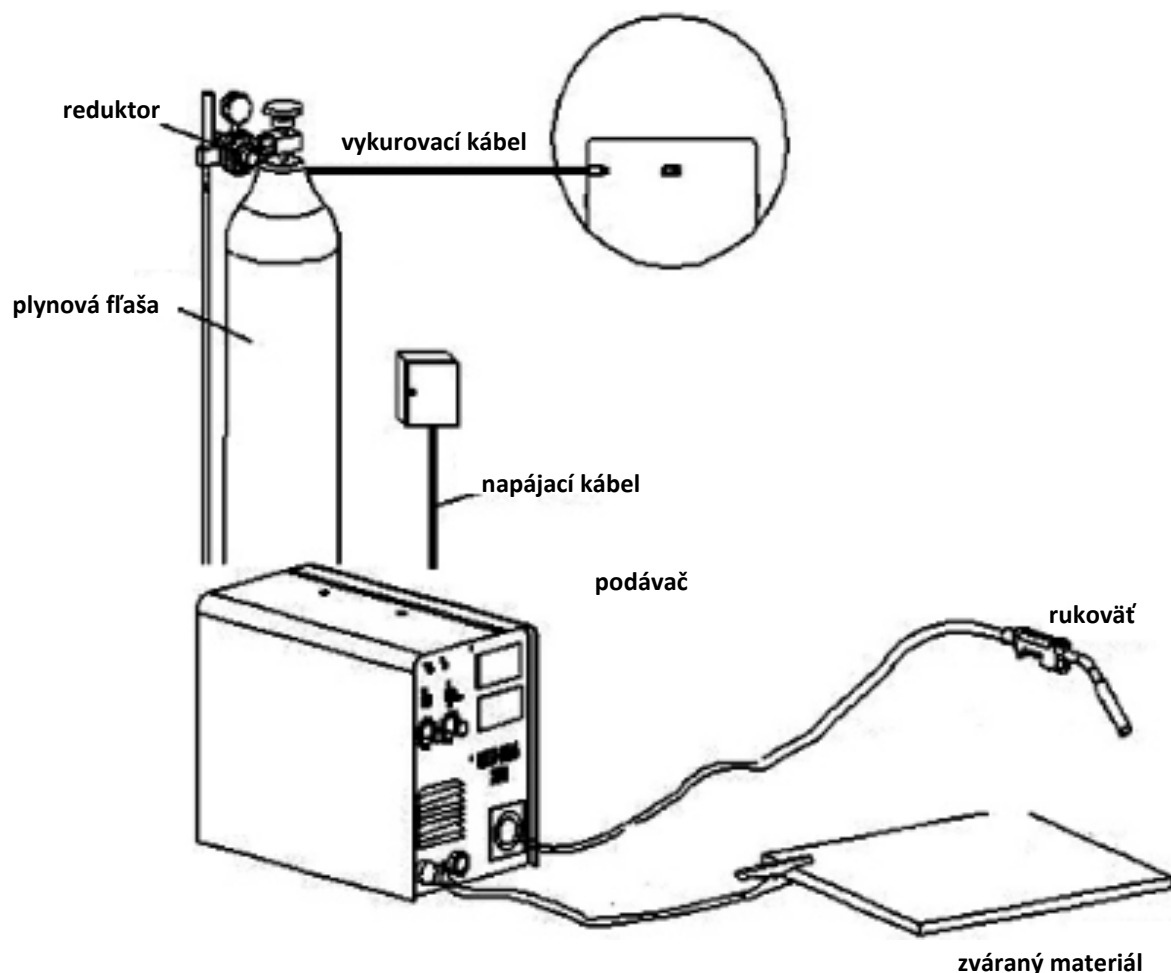
8. Tlačidlo WIRE umožňuje vysunúť zvarací drôt.

9. Displeje na prednom paneli zariadenia zobrazujú aktuálne nastavenia parametrov zvárania: intenzita zvaracieho prúdu (8) a zvaracie napätie (9).

10. Zásuvky na zvaracie káble +(10), -(11)

11. Zásuvka zvaracieho kábla MIG/MAG (12)

12. Nastavenie zvaracieho prúdu pri metóde MMA (elektróda) sa vykonáva pomocou gombíka (13) umiestneného na prednom paneli zariadenia.



INŠTALÁCIA ZVÁRACIEHO DRÔTU

1. Pred inštaláciou cievky s drôtom sa uistite, že valčeky pohonnej jednotky sú vhodné pre typ a priemer podávaného zváracieho drôtu. Valčeky s drážkou v tvare V sú vhodné pre zváracie drôty, zatiaľ čo valčeky s drážkou v tvare U sú vhodné pre hliníkové drôty.
2. Umiestnite cievku s drôtom na držiak cievky a uistite sa, že smer odvíjania cievky zodpovedá smeru podávania drôtu.
3. Utiahnite maticu na tele cievky.
4. Odviňte koniec drôtu na cievke a zapilujte ho tak, aby nebol ostrý a nepoškodil vnútorné časti zariadenia.
5. Uvoľnite tlak na podávacie valčeky.
6. Koniec drôtu zasunúť do vodiacej lišty v zadnej časti podávača a prevlečte ho cez hnací valec do konektora vedúceho k zváraciemu horáku.
7. Zatlačte drôt do drážok hnacej valčeky utiahnutím vodiacej valčeky.
8. Odstráňte plynovú trysku a odskrutkujte kontaktný hrot.
9. Zapnite zariadenie a potom nastavte gombík nastavenia podávania drôtu do strednej polohy.
10. Odviňte zvärací kábel a potom stláčajte tlačidlo WIRE, kým sa drôt neobjaví v výstupe približne o 20 mm, potom tlačidlo uvoľnite.
11. Naskrutkujte kontaktný hrot a nainštalujte plynovú trysku.
12. Pomocou gombíka nastavte tlak valca. Otáčaním v smere hodinových ručičiek tlak zvyšujete, otáčaním proti smeru hodinových ručičiek ho znižujete. Príliš nízky tlak spôsobuje preklzávanie hnacieho valca. Príliš vysoký tlak zvyšuje odpor počas podávania drôtu, čo môže spôsobiť deformáciu a prerezanie drôtu.

PRIPOJENIE OCHRANNÉHO PLYNU

1. Umiestnite fľašu s vhodne zvoleným ochranným plynom na policu poloautomatického stroja a zaistite ju reťazou.
2. Odstráňte ochranný kryt a na chvíľu otvorte ventil fľaše, aby ste odstránili prípadné nečistoty.
3. Nainštalujte redukčný ventil tak, aby bol manometer vo zvislej polohe.
4. Pripojte zvärací stroj k valcu pomocou hadice.
5. Regulačný ventil by sa mal otvárať iba pred zváraním. Po ukončení zvárania ventil ihneď zatvorte.

MAG ZVÁRANIE

MAG – metóda zvárania, ktorá využíva chemicky aktívny ochranný plyn, napr. CO₂.

1. Uistite sa, že zväračka je odpojená od zdroja napájania.
2. Pripojte fľašu s ochranným plynom.
3. Umiestnite svorku uzemňovacieho kábla na zváraný materiál.
4. Uzemňovaciu svorku umiestnite do (-) zásuvky zväračky.
5. Zasuňte zástrčku zváracieho horáka do EURO zásuvky.
6. Zapojte napájací konektor do zásuvky zväračky (+)
7. Zapnite zariadenie.
8. Prepínač režimu zvárania prepnite do polohy IMG.
9. Nastavte vhodné prevádzkové parametre zváracieho stroja .
10. Spustite proces zvárania.

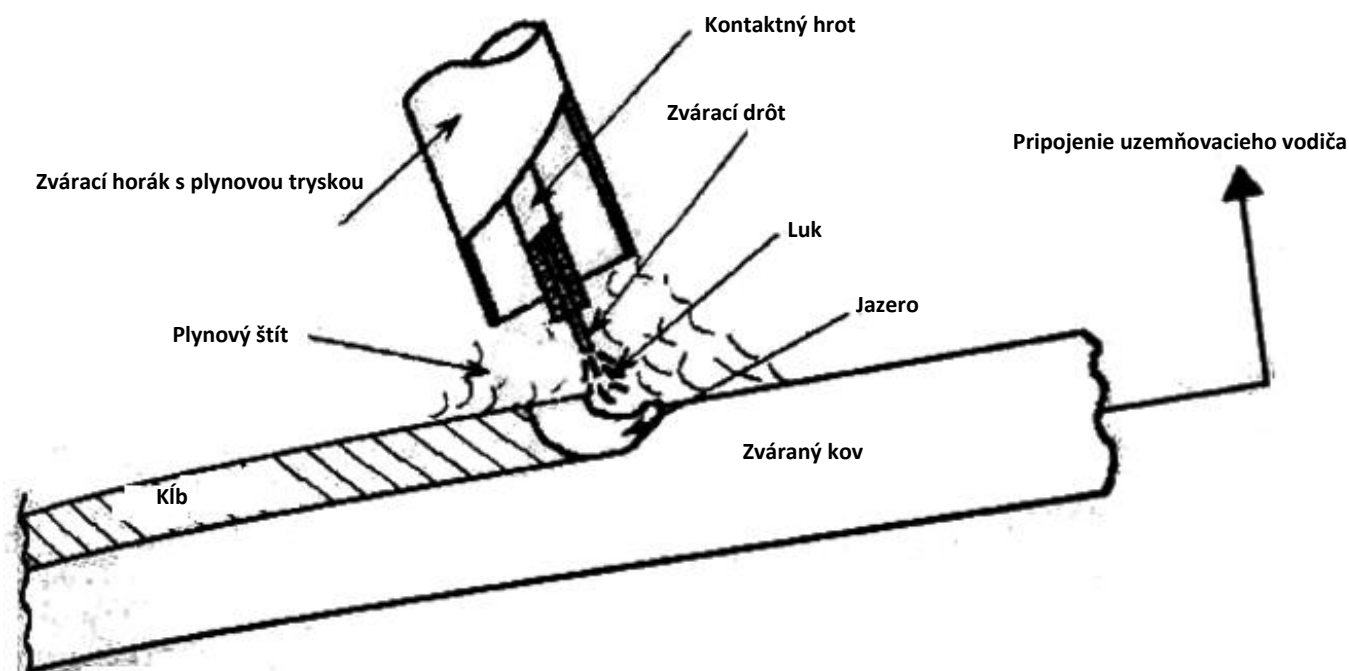
MIG zváranie

MIG - zvárací proces, pri ktorom sa ako ochranný plyn používa inertný chemický plyn, napr. argón alebo hélium.

1. Uistite sa, že zväračka je odpojená od zdroja napájania.
2. Vymeňte zvárací horák za horák s teflónovou pružinovou hadicou.
3. Pripojte fľašu s ochranným plynom.
4. Umiestnite svorku uzemňovacieho kábla na obrobok.
5. Uzemňovaciu svorku umiestnite do zásuvky zväračky (-)
6. Zasuňte zástrčku zváracieho horáka do EURO zásuvky.
7. Zapojte napájací konektor do zásuvky zväračky (+)
8. Zapnite zariadenie.
9. Prepnite prepínač do polohy IMG.
10. Nastavte vhodné prevádzkové parametre zváracieho stroja.
11. Spustite proces zvárania.

POPIS METÓDY

Počas zvárania vychádza zvárací horák zvárací drôt, ktorý sa nepretržite taví v elektrickom oblúku. Kvapalný materiál zo zváracieho drôtu sa spája so spájaným materiálom a vytvára tekutý zvarový kúpeľ. Keď sa zvárací horák pohybuje, kúpeľ nasleduje, tuhne na okrajoch a vytvára trvalé spojenie. Ochranný plyn sa privádza cez plynovú trysku umiestnenú na zväracom horáku. Plyn chráni roztavený kov pred atmosférickými vplyvmi a nečistotami a chladí zvárací horák.

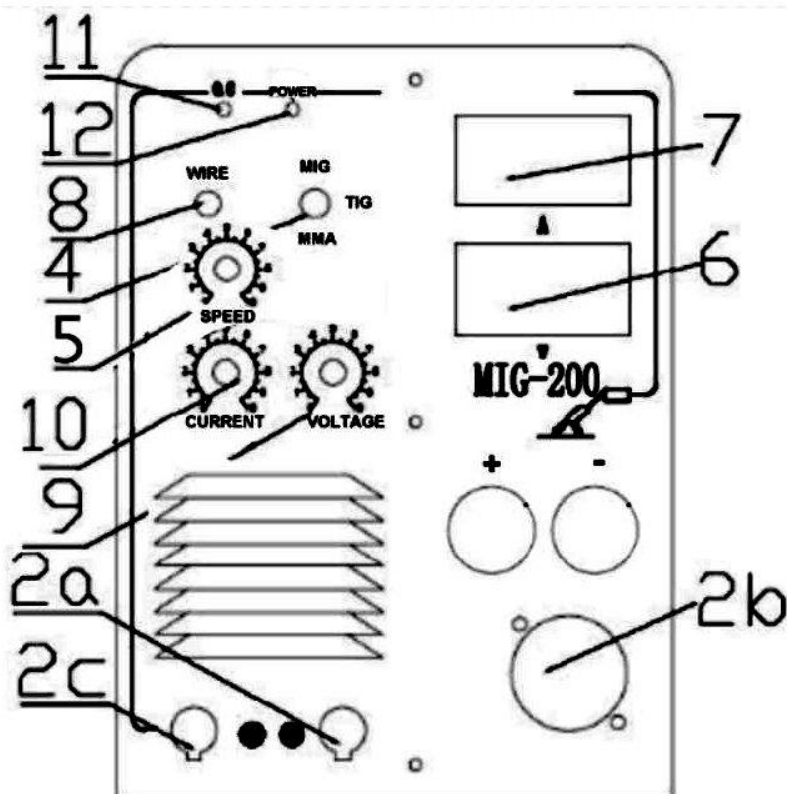


Obrázok 2. Schéma zvárania MIG/MAG

Materiál by mal byť úplne očistený od nečistôt, ako je hrdza a farba. Akákoľvek kontaminácia ovplyvní smer zvarovania a oslabí zvar. Oblasť, kde bude umiestnená uzemňovacia svorka, by sa mala tiež vyčistiť. Na čistenie je najlepšie použiť uhlovú brúsku s abrazívnym alebo kefovým kotúčom, prípadne oceľovú kefu.

Pre dosiahnutie najlepších výsledkov držte zvariaciu pištoľ oboma rukami (pomocou zvaračskej kukly), pretože to umožňuje lepšiu kontrolu nad polohou horáka. Nezabudnite umiestniť zvarovanie tak, aby ste mali dobrý výhľad na zvarový kúpeľ a vyhli sa nadmernému vdýchnutiu zvaracích plynov.

Naklonenie hrotu horáka z vertikálnej polohy umožňuje lepšiu viditeľnosť zvaracieho procesu. Kontaktný hrot by mal byť približne 6 – 10 mm nad obrobkom. Dobrá znalosť toho, ako vysoko držať horák nad obrobkom, nám umožní skrátiť drôt v horáku na dĺžku 10 mm.



Funkcia prepínača

4. Výber funkcie MIG/MMA: výber funkcie zvarovania.
5. Hlavný vypínač: Keď je vypínač zatvorený (hlavný vypínač sa nachádza za jednotkou), vstavaný ventilátor sa spustí.
6. voltmeter: priemerné napätie počas zvarovania.
7. ampérmeter: Priemerný prúd počas zvarovania.
8. Prepínač rýchleho podávača drôtu: Stlačením prepínača aktivujete podávač drôtu pri najvyššej rýchlosti.

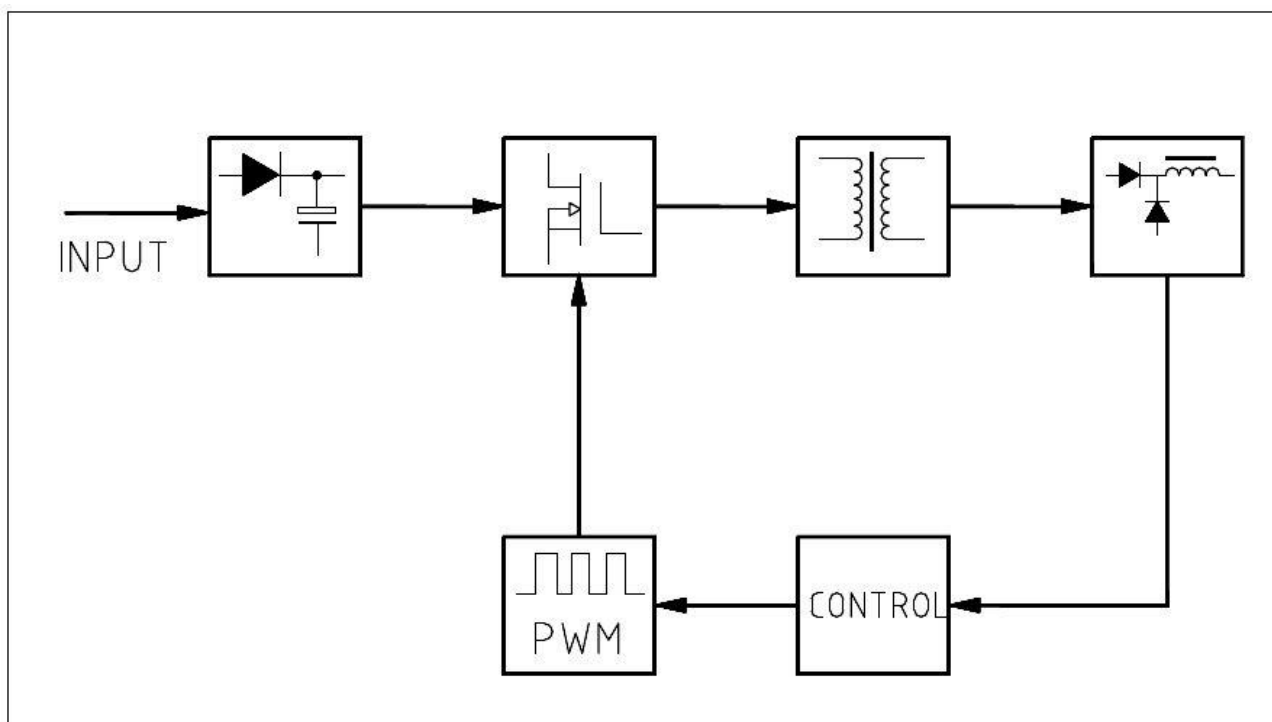
Nastavovací gombík

9. gombík [zvárací prúd]: nastavenie zväracieho prúdu (rýchlosť podávania drôtu).
10. gombík [zváracie napätie]: Nastavenie zväracieho napätia č.

Indikátor

11. Indikátor [Ochrana]: V prípade poruchy napájacieho systému, ako je prepätie jednofázového napájania, podpätie a príliš vysoká vnútorná teplota zväračky, sa rozsvieti indikátor [Ochrana].
12. Indikátor [Napájanie]: Keď je zapnutý riadiaci obvod zväračky, indikátor [Napájanie] svieti.

SCHÉMA ZAPOJENIA



VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE

Prvok	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Vstupné napätie (V striedavé napätie)	1 fáza 220 V $\pm$ 10 %	1 fáza 220 V $\pm$ 10 %	1 fáza 220 V $\pm$ 10 %	1 fáza 220 V $\pm$ 10 %
Frekvencia (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Kapacita (kVA)	4,5	5,2	6	8,3
Prúd (A)	50 – 160	50 – 180	50 – 220	50 – 220
Výstupné napätie (VDC)	16,5 – 22	16,5 – 23	16,5 – 24	16,5 – 26
Menovitý pracovný cyklus	50 %	50 %	50 %	50 %
Účinník	0,93	0,93	0,93	0,93
Účinnosť (%)	85 %	85 %	85 %	85 %
Podávač drôtu	Vnúťorný	Vnúťorný	Vnúťorný	Vnúťorný
Rýchlosť drôtu (m/min)	2,5 – 12	2,5 – 12	2,5 – 12	2,5 – 12
Priemer valca (I) (mm)	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200
Priemer drôtu (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Rozmery (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Hmotnosť (kg)				
Použiteľná hrúbka (mm)	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8
Trieda izolácie	F	F	F	F
Úroveň produkcie	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Prvok	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Vstupné napätie	1 fáza 220 V $\pm$ 15 %		1 fáza 220 V $\pm$ 15 %		1 fáza 220 V $\pm$ 15 %		1 fáza 220 V $\pm$ 15 %	
Frekvencia (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Kapacita (kVA)	4,5	4,5	5,2	4,5	6	5,3	7	5,3
Prúd (A)	50 – 160	20 – 140	50 – 180	20 – 140	50 – 220	20 – 160	50 – 220	20 – 170
Výstupné napätie	16,5 – 22	20,8-	16,5 – 23	20,8	16,5 – 24	20,8	16,5 – 26	20,8 – 26,8
Menovitý pracovný cyklus	50 %		50 %		50 %		50 %	
Účinník	0,93		0,93		0,93		0,93	
Účinnosť (%)	85 %		85 %		85 %		85 %	
Podávač drôtu	Vnúťorný	-	Vnúťorný	-	Vnúťorný	-	Vnúťorný	-
Rýchlosť drôtu (m/min)	2,5 – 12	-	2,5 – 12	-	2,5 – 12	-	2,5 – 12	-
Priemer valca (I) (mm)	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-
Priemer drôtu (mm)	0,6/0,8/1	2,0 – 3,2	0,6/0,8/1	2,0 – 3,2	0,6/0,8/1	2,0 – 3,2	0,6/0,8/1	2,0 – 4,0
Rozmery (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Hmotnosť (kg)								
Použiteľná hrúbka (mm)	$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8	
Trieda izolácie	F		F		F		F	
Úroveň produkcie	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

KÁBLOVÉ PRIPOJENIE

1. Pripojenie napájacieho kábla

Každý zvarací stroj je vybavený napájacím káblom, kábel pripojte k zdroju striedavého napätia 230 V.

2. Pripojenie pracovných/výstupných káblov (zvoľte režim zvarovania MIG/MMA)

2a. Pripojte zástrčku uzemňovacieho vodiča do zásuvky na prednom paneli (označenie a druhú stranu uzemňovacej svorky pripojte k obrobku.



2b. Horák by mal byť pripojený k výstupnej zásuvke (na prednom paneli a pevne priskrutkovaný, súčasne ručne vložte zvarací drôt do horáka.



VÝBER PARAMETROV ZVÁRANIA

Nastavenie parametrov zvarovania by sa malo začať po príprave zvaracieho stroja. Správne zvolený zvarací prúd a napätie oblúka priamo ovplyvňujú stabilitu zvaracieho procesu, jeho kvalitu a účinnosť. Parametre zvarovania musia byť starostlivo vybrané. Parametre sa zvyčajne vyberajú na základe priemeru drôtu, požadovaného tvaru prenosu kvapiek a účinnosti. Najčastejšie používaný zvarací prúd a oblúk je možné nastaviť podľa tabuľky.

Rozsah zvaracieho prúdu C02 z hľadiska prechodu prúdu a napätia

Priemer drôtu mm	Prechod skratu		Prechod častíc	
	Prúd (A)	Napätie (V)	Prúd (A)	Napätie (V)
0,6	40 – 70	17 – 19	160 – 400	25 – 38 rokov
0,8	60 – 100	18-19	200 – 500	26 – 40
1,0	80 – 120	18 – 21	200 – 600	27 – 40
1.2	100 – 150	19 – 23	300 – 700	28 – 42
1,6	140 – 200	20 – 24	500 – 800	32 – 44

VÝBER RÝCHLOSTI ZVÁRANIA

Typická rýchlosť zvarovania by mala byť 30 m/h. Rýchlosť zvarovania musí byť zvolená tak, aby sa rovnomerne spojili zvarové hrany a dosiahol sa zvarový kúpeľ (oko), čo zaručuje správny prevar. Vysoko kvalifikovaní zvaráci a dlhoročné skúsenosti zaručujú správne prevedenie spoja. V kritických spojoch (vystavených dynamickému namáhaniu počas prevádzky), kde chýba prevar, by sa mal zvar vyrezať a znova zvariť, alebo – ak je technicky možné – by sa mal prevar zabrusiť a zvariť koreň, t. j. prevar by sa mal vykonať na opačnej strane zvarovej plochy.

VADY ZVAROV

K nadmernému prevareniu dôjde, ak je vzdialenosť medzi okrajmi plechov (rúrok) príliš veľká, prúd je príliš vysoký a rýchlosť zvarovania je príliš nízka. Ak je to možné, oblasť nadmerného prevarenia by sa mala prebrúsiť.

Nadmerný presah zvaru bude spôsobený príliš nízkou rýchlosťou zvarovania, nadmerným podávaním prídavného materiálu a príliš nízkym zvaracím prúdom pri vytváraní presahu zvaru. Je tiež dôležité správne zvoliť počet vrstiev, ktoré sa majú naniesť na spoj, aby konečná vrstva netvorila nadmerný presah zvaru.

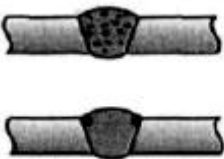
Podrezania sa vyskytujú na rozhraní (na oboch stranách) medzi základným materiálom a zvarovou plochou alebo koreňom zvaru. Túto chybu spôsobuje nadmerný zvarací prúd, nadmerne dlhá dĺžka oblúka, nadmerne pletený pohyb elektródy a príliš pomalé podávanie prídavného materiálu. K tejto chybe môže prispieť aj nedostatočný priemer prídavného materiálu.

Kráter vzniká v dôsledku nesprávneho dokončenia zvaru (príliš pomalé podávanie prídavnej látky v záverečnej fáze zvarovania) alebo nadmerne vysokého zvaracieho prúdu. Problém s kráterom sa eliminuje, ak je zvarací stroj vybavený výplňou kráterov. Tým sa na konci zvaru zníži zvarací prúd. V kráteri sa tvoria trhliny, ktoré môžu viesť k poškodeniu celého spoja. Bez výplne kráterov sú počas dokončovania zvaru potrebné krátke prestávky vo zvarovaní, aby sa vyplnila medzera. Zváranie konštrukcií vyrobených z hrubších komponentov vyžaduje použitie výbežkových dosiek, ktoré sa musia po dokončení spoja odstrániť.

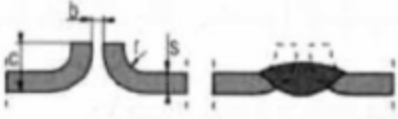
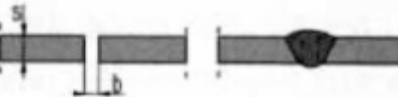
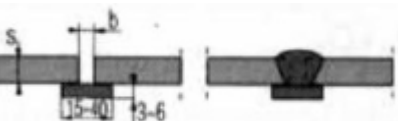
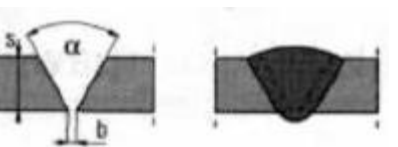
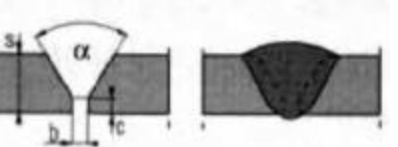
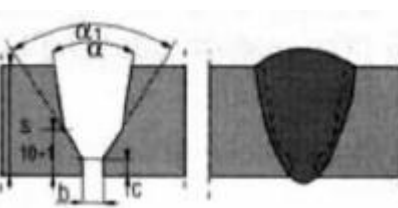
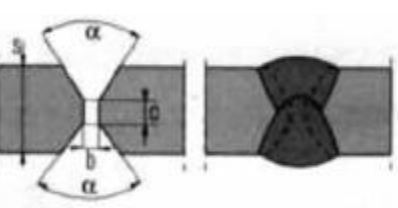
K prepáleniu dochádza pri viacvrstvovom zvarení a počas druhej vrstvy sa prvý vrstvový zvar prepáli v dôsledku nadmerného prúdu alebo rýchlosti zvarovania. Prepálené miesta by sa mali vyrezať a zvar zopakovať.

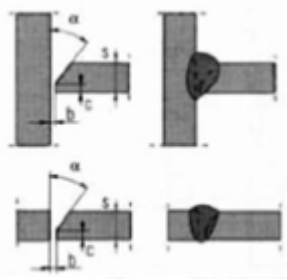
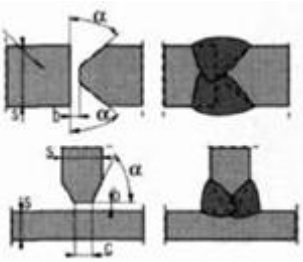
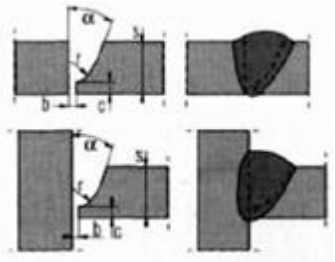
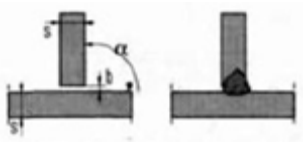
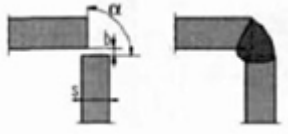
Konkávnosť čelnej plochy znižuje prierez spoja, čo znižuje jeho pevnosť v tomto bode. Preto by sa mala naniesť ďalšia vrstva, pričom treba dbať na to, aby sa nenanášala spôsobom, ktorý by viedol k nadmernému previsu čelnej plochy. Táto dodatočná vrstva by sa mala naniesť pred vychladnutím spoja. Tým sa zabráni vzniku ďalších nepriaznivých napätí, ktoré by znížili pevnosť spoja.

Asymetria zvaru je chyba charakterizovaná tým, že os zvaru nie je zarovnaná so zvarovou drážkou alebo (v prípade kútových zvarov) s priamkou vedúcou k spoju medzi dvoma plechmi. Táto chyba výrazne znižuje pevnosť spoja a je potrebné sa jej vyhnúť. Takýto zvar by sa mal dôkladne prebrúsiť a správne vykonať, hoci tento (opakovaný) proces výrazne znižuje pevnosť spoja v dôsledku opakovaného zahrievania a chladenia.

Chyba zvaru	Vzhľad	Príčina vzniku
Pórovitosť		Nedostatočný prietok plynu – mal by byť 8 – 15 l/min
		Rozstreky vznikajúce v plynovej tryske sú škodlivé pre ochranu pred plynom
		Prievan v oblasti zvarovania
		Rukoväť je držaná príliš ďaleko alebo príliš ďaleko od zvaraného obrobku.
		Zvarený prvok je mokrý, mastný alebo hrdzavý
Zvárať tiež úzky		Príliš vysoká rýchlosť zvarovania
		Zvarací prúd je príliš nízky vzhľadom na rýchlosť zvarovania
Vady pripojenia		Nepravidelné pohyby úchopu
		Zvaracie napätie je príliš nízke
Významný naprašovanie		Zvaracie napätie je príliš vysoké
		Znečistená plynová tryska

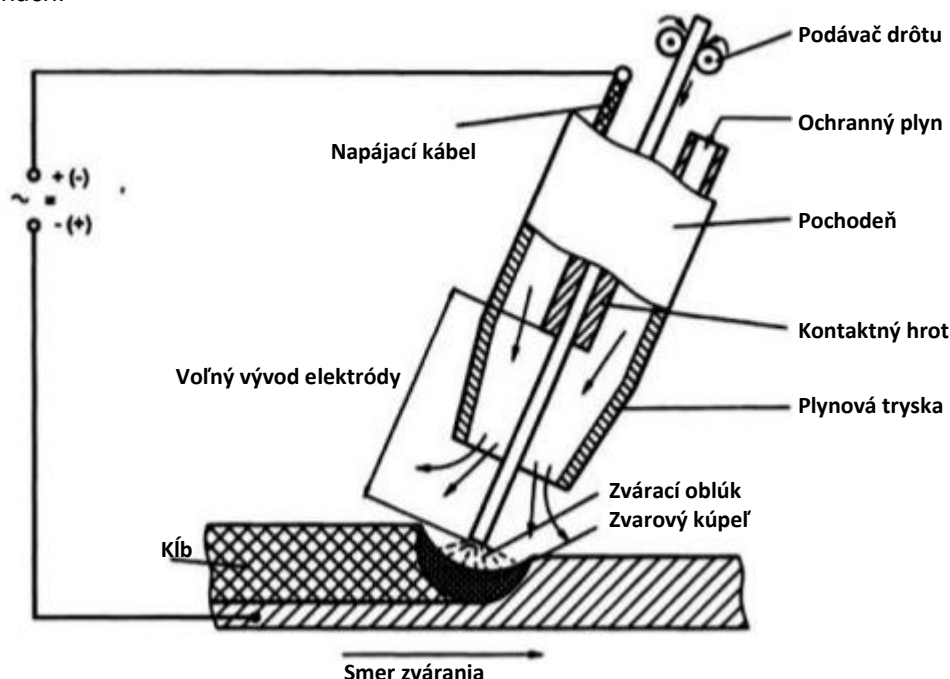
PRI OPEKANÍ OKRAJOV POMOCOU METÓDY MIG/MMA

Názov zvaru	prierez spoja pred a po zváraní	rozmery				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I. marginálny kĺb		až 4	až 1	s-3s	$r \approx S$	-
zvar I		až 6	až 2	-	-	-
zvar I		až 6	až 2	-	-	-
kĺb 2l		4-12	až 3	-	-	-;
kĺb V.		4-30	až 3	-	-	40-50
kĺb Y		4-30	až 3	2-5	-	40-50
kĺb V+V		>20	až 3	až 3	-	20 – 30 $\alpha 1$ 40 -60
kĺb X		>12	až 3	až 3	-	40 – 60

Názov zvaru	prierez spoja pred a po zváraní	rozmery				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1/2V zvar alebo 1/2 roka		3-30	až 3	až 4	-	40 – 60
kíb K.		>10	až 3	až 4	-	40 -60
kíb J.		>15	až 3	1-3	6-8	20 -25
kíb L		>1	až 2	-	-	60 – 120
kíb L		>1	až 2	až 2	-	60 – 120

TECHNOLÓGIA ZVÁRANIA MIG/MAG

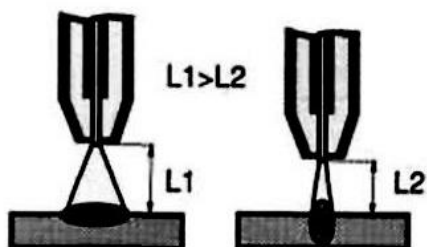
Proces zvarovania GMA zahŕňa spájanie zvarového kovu a materiálu tavitelnej elektródy pomocou tepla elektrického oblúka medzi elektródou a obrobkom, tieneným inertným alebo aktívnym plynom. Zvarový kov sa tvorí z roztaveného materiálu elektródy a čiastočne roztavených okrajov obrobkov. Základnými ochrannými plynmi používanými pri zvarovaní GMA sú inertné plyny: argón a hélium a aktívne plyny: CO₂, H₂, O₂, N₂ a NO, ktoré sa používajú samostatne alebo ako prísady do argónu alebo hélia. Tavitelná elektróda je plný drôt, zvyčajne s priemerom 0,6 až 4,0 mm, a je kontinuálne podávaný špeciálnym podávacím systémom rýchlosťami od 2,5 do 50 m/min. Horáky GMA môžu byť chladené vodou alebo vzduchom. Zvarovanie GMA sa vykonáva predovšetkým jednosmerným prúdom a kladnou polaritou. Presné tienenie zvaracieho oblúka medzi tavitelnou elektródou a obrobkom zaisťuje, že zvar sa vytvára za veľmi priaznivých tepelných a metalurgických podmienok. Zvarovanie GMA sa preto môže použiť na vytváranie vysoko kvalitných spojov všetkých kovov, ktoré je možné spojiť oblúkovým zvarovaním. Patria sem uhlíkové a nízkolegované ocele, ocele odolné voči korózii, špeciálne ocele, hliník, horčík, meď, nikel a ich zliatiny, ako aj titán a jeho zliatiny. Zvarovanie je možné vykonávať v dielenských a montážnych podmienkach vo všetkých polohách.



PRAKTICKÉ ODPORÚČANIA PRE ZVÁRANIE MIG/MAG

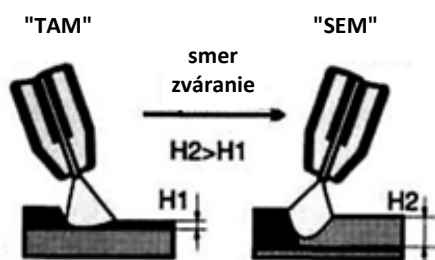
Tupé zvary v polohe smerom nadol by sa mali vykonávať technikou „tlačenia“ pre tenké obrobky a technikou „ťahania“ pre hrubšie obrobky. Zvislé tupé zvary pre tenké obrobky by sa mali vykonávať zhora nadol. Kútové zvary v bočnej polohe by sa mali vykonávať technikou „tlačenia“, ale s dodatočným naklonením zvaracej pištole v rovine kolmej na smer zvarovania. Pri vyplňaní širokých drážok v polohe smerom nadol alebo zvisle by sa mal hrot pištole používať v bočných kývavých pohyboch. Počas zvarovania by sa mala zvaracia pištoľ držať v správnom uhle k zvaraným obrobkom – príliš veľký uhol môže spôsobiť nasávanie vzduchu do kúpeľa roztaveného kovu (uhol pištole od vertikály by mal byť $\leq 10^\circ$).

Sklon môže spôsobiť nasávanie vzduchu do kúpeľa roztaveného kovu (uhol horáka by mal byť $<10^\circ$). Zváranie dlhým oblúkom znižuje hĺbku prieniku – zvar je široký a plochý a zváranie je sprevádzané zvýšeným rozstrekom. Zváranie krátkym oblúkom (pri rovnakej hustote prúdu) zvyšuje hĺbku prieniku – zvar je užší a rozstrek materiálu sa znižuje. Rýchlosť zvárania je výsledkom daného prúdu a napätia oblúka, pričom sa zachováva správny tvar zvarovej húsenice. Ak sa má rýchlosť zvárania čo i len mierne zmeniť, musí sa zodpovedajúcim spôsobom zmeniť prúd alebo napätie oblúka. Zvýšenie rýchlosti zvárania zužuje zvar a znižuje hĺbku prieniku a pri ďalšom zvyšovaní sa objavujú podrezania. Najvyššie rýchlosti zvárania bez podrezaní je možné dosiahnuť zvýšením vysunutia elektródy a naklonením obrobku zhora nadol alebo naklonením horáka v smere zvárania. Nízke rýchlosti zvárania spôsobujú zväčšenie hĺbky prieniku, šírky čela a výšky stúpačky.



Nadmerné predlžovanie alebo skracovanie oblúka môže viesť k nestabilnému správaniu oblúka a nízkej kvalite zvaru.

L1, L2 - dĺžka oblúka



Smer zvárania – vedenie zváracieho horáka – má tiež významný vplyv na hĺbku privarenia.

H1, H2 - hĺbka prieniku

TECHNOLÓGIA ZVÁRANIA TIG

Zváranie TIG (volfrámové inertné plyny) zahŕňa generovanie elektrického oblúka pomocou netaviteľnej volfrámovej elektródy tienenej inertným plynom. Často sa (najmä v USA) označuje ako GTAW (Gas Tungsten Arc Welding).

Zvárací oblúk medzi netaviteľnou elektródou a obrobkom roztaví povrch materiálu. Zváranie TIG eliminuje potrebu prídavného materiálu. Zvary je možné spojiť roztavením zvarovej drážky. Ak sa však použije prídavný materiál, zavádza sa do zvarového kúpeľa manuálne, nie pomocou zváracieho horáka ako pri zváraní MIG/MAG. Preto má pri zváraní TIG závarací horák úplne inú konštrukciu ako horák MIG/MAG. Prídavný materiál je zvyčajne dostupný vo forme 1 meter dlhého drôtu (tyče) s vhodným priemerom.

Proces zvárania TIG prebieha v prostredí chemicky inertného ochranného plynu, najčastejšie argónu alebo hélia, prúdiaceho z trysky držiaka elektródy. Ochranný plyn chráni zvar a elektródu pred oxidáciou, ale nemá žiadny vplyv na metalurgický proces.

POUŽITIE METÓDY TIG

Metóda TIG vytvára výnimočne čistý a vysoko kvalitný zvar. Proces eliminuje riziko kontaminácie troskou a hotový zvar si prakticky nevyžaduje žiadne čistenie. Metóda TIG sa najčastejšie používa na zváranie nehrdzavejúcich ocelí a iných vysoko legovaných ocelí, ako aj materiálov ako hliník, meď, titán, nikel a ich zliatiny.

Zváranie TIG sa používa okrem iného na zváranie rúr, potrubí a tenkých plechov. Používa sa v rôznych odvetviach vrátane potravinárskeho, chemického, automobilového a leteckého priemyslu.

METÓDY PRENOSU KOVU V ELEKTRICKOM OBLÚKU

V závislosti od použitého ochranného plynu a elektrických parametrov zváracieho procesu (napätie a prúd) existujú tri spôsoby zmeny fyzikálneho stavu kovu v zváracom oblúku:

VEĽKÝ PÁD



- používa sa v metóde MIG/MAG pri nízkych hustotách prúdu a dlhom oblúku
- neodporúča sa v nútených polohách

SPREJ



- používa sa v metóde MAG so zmesami plynov
- neodporúča sa v nútených polohách

SKRAT



- používa sa v metóde MAG s krátkym oblúkom
- odporúčané na zváranie tenkých prvkov a v nútených polohách

OCHRANNÉ PLYNY

Ochranný plyn určuje účinnosť zváracieho štítu, ako aj spôsob prenosu kovu v oblúku, rýchlosť zvárania a tvar zvaru. Inertné plyny, argón a hélium, hoci vynikajúco chránia roztavený zvarový kov pred vniknutím atmosféry, nie sú vhodné pre všetky aplikácie zvárania GMA. Zmiešaním hélia alebo argónu vo vhodných pomeroch s chemicky aktívnymi plynmi sa mení povaha prenosu kovu v oblúku, zvyšuje sa stabilita oblúka a možno ovplyvniť metalurgické procesy v zvarovom kúpeli. Zároveň možno výrazne znížiť alebo úplne eliminovať rozstrek.

Ochranný plyn	Chemické pôsobenie	Zvárané kovy
Umelá realita	inertný	V podstate všetky kovy okrem uhlíkových ocelí
On	inertný	Al, Cu, zliatiny Cu, zliatiny Mg, zaručená vysoká lineárna zvaracia energia
Ar + 20 – 80 % He	inertný	Zliatiny Al, Cu, Cu, Mg zabezpečujú vysoké lineárne zvaracie energie, nízku tepelnú vodivosť plynu
Ar + 25 – 20 % N ₂	zníženie	Zváranie medi s vysokou lineárnou energiou oblúka, lepším žiarením oblúka ako so 100% tienením N₂
Ar+1-2% O ₂	slabo oxidujúce	Odporúča sa najmä na zváranie nehrdzavejúcich ocelí a legovaných ocelí.
Ar + 3 – 5 % O ₂	oxidujúce	Odporúčané na zváranie uhlíkových a nízkolegovaných ocelí
CO ₂	oxidujúce	Odporúča sa len na zváranie nízkouhlíkových ocelí
Ar + 20 – 50 % CO ₂	oxidujúce	Odporúča sa len na zváranie uhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxidujúce	Odporúča sa len na zváranie uhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
CO ₂ + 20 % O ₂	oxidujúce	Odporúča sa len na zváranie nízkouhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
90 % He + 7,5 % Ar + 2,5 % CO ₂	slabo oxidujúce	Ocele odolné voči korózii, zváranie krátkym oblúkom
60 % He + 35 % Ar + 5 % CO ₂	oxidujúce	Nízkolegované ocele s vysokou rázovou pevnosťou, zváranie krátkym oblúkom



Posledné dve číslice roku použitia označenia CE - 19

VYHLÁSENIE O ZHODE ES

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko
s plnou zodpovednosťou vyhlasuje, že:

Zváračka MIG/TIG/MMA-220
Typ: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

spĺňa požiadavky Európskeho parlamentu a Rady:
2014/30/EÚ z 26. februára 2014 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa elektromagnetickej kompatibility, 2014/35/EÚ z 26. februára 2014 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupňovania elektrických zariadení určených na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu,
2011/65/EÚ z 8. júna 2011 o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach
a normy EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012
je identický so vzorkou, ktorá je predmetom certifikátu ES o typovej skúške č. 0B160523.WFWUO10 z 23.05.2016

a typové číslo ES 0B160523.WFWUO11 z 23.05.2016
vydané ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL
Via Ca' Bella, 243/A - lok. Castello di Serravalle
40053 Valsamoggia (BO), Krajina: Taliansko
Telefón: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156
E-mail: ecm@entecerma.it, webová stránka: www.entecerma.it
Identifikačné číslo notifikovanej osoby: 1282

Toto vyhlásenie o zhode ES stráca platnosť, ak je výrobok zmenený alebo prestavaný bez súhlasu výrobcu.

Za prípravu a uchovávanie technickej dokumentácie sú zodpovedné tieto osoby:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Street 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03.06.2019
Miesto a dátum vydania



Grzegorz Kowalczyk, M.A.
Priezvisko, meno a funkcia oprávnenej osoby



HASZNÁLATI UTASÍTÁS

MIG/TIG/MMA-220 hegesztőgép

Típus: G80096, Modell: MIG/TIG/MMA-200

Az eredeti utasítások fordítása
HU - MAGYAR VÁLTOZAT



Gyártva:

FH GEKO

Kietlin, Spacerowa utca 3.

97-500 Radomsko

www.geko.pl

*Első használat előtt kérjük, figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót.
A felhasználó felelőssége, hogy elolvassa az összes szükséges utasítást a biztonságos
használatához és üzemeltetéséhez, és megértse a készülék működtetése során felmerülő
kockázatokat.*



FIGYELEM!!!

A folyamatos termékfejlesztés miatt a kézikönyvben található fotók és rajzok csak illusztrációk, és eltérhetnek a megvásárolt terméktől.

Ezek az eltérések nem képezhetik panasz alapját.

Műszaki adatok

Tápellátás: 230V / 50Hz

Áramfelvétel MIG/MAG: 6,1 kVA

TIG/MIG teljesítményfelvétel: 5,8 kVA

Hegesztési módszerek: MIG/MAG/FCAW/MMA (elektróda)/TIG

MIG/MAG hegesztőáram-tartomány: 40-220A

TIG/MMA hegesztőáram-tartomány: 20-170A

Hegesztőáram kitöltési tényezője 100%: (MIG/MAG -170A)

Hegesztőáram kitöltési tényezője 100%: (TIG/MMA -132A)

Hegesztőáram kitöltési tényezője 60%: (MIG/MAG - 220A

Hegesztőáram kitöltési tényezője 60%: (TIG/MMA -170A)

Támogatott vezetékátmérők: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Támogatott elektródaátmérők: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Támogatott huzaltekercsek: akár 5 kg

Huzaladagoló: 2 görgős (belső)

BIZTONSÁGI SZABÁLYOK



AZ ÁRAMÜTÉS HALÁLOS LEHET: A hegesztőberendezés nagyfeszültséget generál. Ne érintse meg a hegesztőpisztolyt vagy a csatlakoztatott hegesztőanyagot, amikor a berendezés be van dugva a konnektorba. A hegesztőáramkör minden alkatrésze áramütést okozhat, ezért kerülje az érintésüket csupasz kézzel, nedves vagy sérült védőruházattal. Ne dolgozzon nedves felületen, és ne használjon sérült hegesztőkábeleket.

MEGJEGYZÉS: Tilos a külső burkolatok eltávolítása, miközben a készülék csatlakoztatva van a hálózathoz, valamint a készülék üzemeltetése eltávolított burkolatok mellett! A hegesztőkábeleket, a földelőkábelt, a földelő bilincset és magát a hegesztőkészüléket jó műszaki állapotban kell tartani a biztonságos üzemeltetés biztosítása érdekében.



A GŐZÖK ÉS GÁZOK VESZÉLYESEK LEHETNEK: A hegesztés során káros, egészségre veszélyes gőzök és gázok keletkeznek. A munkaterületet megfelelően szellőztetni kell, és elszívó ventilátorral kell felszerelni. Ne hegesszen zárt térben. Kerülje a füstök és gázok belélegzését. A hegesztendő alkatrészek felületeinek mentesnek kell lenniük a kémiai szennyeződésektől, például a zsíroldó szerektől (oldószerektől), amelyek hegesztés közben lebomlanak, mérgező gázokat képezve.



AZ ÍVSUGÁRAK ÉGÉSI SÉRÜLÉSEKET OKOZHATNAK: Ne nézzen közvetlenül a hegesztőívbe védtelen szemmel. Mindig viseljen megfelelő szűrővel ellátott arcmaszkot vagy arcvédőt. A közelben tartózkodókat nem gyúlékony, sugárzást elnyelő ernyővel védje. A szabadon lévő testrészeket nem gyúlékony anyagból készült megfelelő védőruházattal védje.



AZ ELEKTROMÁGNESES MEZŐK VESZÉLYESEK LEHETNEK: A hegesztőkábeleken átfolyó elektromos áram elektromágneses mezőt hoz létre körülöttük. Ez az elektromágneses mező zavarhatja a pacemakereket. A hegesztőkábeleket párhuzamosan, a lehető legközelebb kell elhelyezni egymáshoz.



A SZIKRÁK TÜZET OKOZHATNAK: A hegesztésből származó szikrák tüzet, robbanást és égési sérüléseket okozhatnak a szabad bőrön. Hegesztés közben viseljen hegesztőkesztyűt és védőruházatot. Távolítson el vagy rögzítsen minden gyúlékony anyagot és anyagot a munkaterületről. Ne hegesszen zárt tartályokat vagy tartályokat, amelyek gyúlékony folyadékokat tartalmaztak. Az ilyen tartályokat vagy tartályokat hegesztés előtt át kell öblíteni a gyúlékony folyadékok eltávolítása érdekében. Ne hegesszen gyúlékony gázok, gőzök vagy folyadékok közelében. A tűzoltó felszerelést (tűzoltó takarókat és száraz por- vagy szén-dioxid-oltó készülékeket) a munkaterület közelében, látható és könnyen hozzáférhető helyen kell elhelyezni.



ELEKTROMOS ÁRAMELLÁTÁS: A készüléken végzett bármilyen munka vagy javítás előtt húzza ki a hálózati áramellátást. Rendszeresen ellenőrizze a hegesztőkábeleket. Ha a kábelben vagy a szigetelésen bármilyen sérülést észlel, azonnal ki kell cserélni. A hegesztőkábeleket nem szabad összenyomni, és nem szabad éles szélékhez vagy forró tárgyakhoz érni.



A PALACK FELROBBANHAT: Kizárólag jóváhagyott palackokat és megfelelően működő szabályozót használjon. A palackokat álló helyzetben kell szállítani és tárolni. Védje a palackokat a forró hőforrásoktól, a felborulástól és a mechanikai sérülésektől. Tartsa jó állapotban a gázrendszer összes alkatrészét: palackot, tömlőt, csatlakozókat és szabályozót.



A HEGESZTETT ANYAGOK ÉGÉSI SÉRÜLÉSEKET OKOZHATNAK: Soha ne érintse meg a hegesztett alkatrészeket védtelen testrészeivel. Hegesztett anyag megérintésekor vagy mozgatasakor mindig viseljen hegesztőkesztyűt és fogót.



CE MEGFELELŐSÉG: Ez az eszköz megfelel az Európai CE Bizottság ajánlásainak.

TELEPÍTÉSI FELTÉTELEK

- A hegesztőgépet olyan helyen kell használni, ahol a hőmérséklet -10 és 40 fok között van;
- 90%-nál alacsonyabb páratartalom esetén használható.
- Ne használja a hegesztőgépet közvetlen napfényben vagy esőben. Ne engedje, hogy víz jusson a hegesztőgépbe.
- Ne használja olyan helyeken, ahol por és korrozív gázok vannak jelen.
- Ne használja, ha a légáramlás túl gyenge.

BIZTONSÁGI INTÉZKEDÉSEK

A hegesztőgép túlzott nyomás, túlterhelés és túlmelegedés elleni védelemmel van felszerelve. A hegesztőgép kikapcsol, ha a nyomás, a kimeneti áram vagy a hőmérséklet meghaladja a megengedett paramétereket. Ne használja a hegesztőgépet túlzott nyomással! A túlmelegedés elkerülése érdekében kövesse az alábbi szabályokat:

- A munkahelynek légkondicionálnak kell lennie

A hegesztőgép ipari használatra készült. Ne használja a hegesztőgépet kültéren, mert a szél működés közben nem tudja lehűteni. A hegesztőgépet legalább 30 cm távolságra kell elhelyezni más tárgytól. A helyiségnek megfelelően légkondicionálnak kell lennie.

- Ne terhelje túl a hegesztőgépet!

A hegesztő leáll, ha túlterhelődik – a piros lámpa kigyullad, és a hőmérséklet-kapcsoló működésbe lép. Ne húzza ki a tápkábelt; a ventilátornak hűteni kell a készüléket. A hegesztő újraindul, amikor a lámpa színe megváltozik, és a hőmérséklet visszatér a normális értékre.



FIGYELEM!!!



A hegesztés biztonsági kockázatot jelenthet a kezelőre és a közelben tartózkodókra nézve. Ezért hegesztés közben különleges óvintézkedéseket kell tenni. A hegesztés megkezdése előtt ismerkedjen meg a munkahelyére vonatkozó munkavédelmi előírásokkal. Az MMA és TIG elektromos hegesztés során a következő veszélyek állnak fenn:

- ÁRAMÜTÉS
- AZ ÍVHÚZÁS NEGATÍV HATÁSA AZ EMBERI SZEMRE ÉS BŐRRE
- GŐZ- ÉS GÁZMÉRGEZÉS
- ÉGÉSEK
- ROBBANÁS- ÉS TÚZVESZÉLYEK
- ZAJ

Az áramütés megelőzése:

- csatlakoztassa a készüléket egy műszakilag hatékony, megfelelő védelemmel és hatékony semlegesítéssel ellátott elektromos berendezéshez (kiegészítő védelem áramütés ellen); azt ellenőrizni és megfelelően elvégezni kell

a hegesztő munkaállomásán található egyéb eszközöket is csatlakoztathat a hálózathoz,

- a tápkábeleket kikapcsolt készülék esetén szerelje be,
- ne érintse meg az elektródatartó, az elektróda és a hegesztendő munkadarab szigeteletlen részeit, beleértve a készülékházat is,
- ne használjon sérült szigetelésű fogantyúkat és tápkábeleket,
- áramütés fokozott kockázatának kitett körülmények között (magas páratartalmú környezetben és zárt tartályokban végzett munka) dolgozzon egy asszisztenssel, aki támogatja a hegesztőt és biztosítja a biztonságát, használjon jó szigetelő tulajdonságokkal rendelkező ruházatot és kesztyűt,
- ha bármilyen rendellenességet észlel, vegye fel a kapcsolatot az illetékes személyekkel azok eltávolítása érdekében,
- Tilos a készüléket eltávolított burkolatokkal üzemeltetni.

Az elektromos ív emberi szemre és bőrre gyakorolt negatív hatásainak megelőzése:

- Viseljen védőruházatot (kesztyű, kötény, bőrcipő),
- Használjon védőpajzsot vagy arcvédőt megfelelően kiválasztott szűrővel,
- Használjon nem gyúlékony anyagból készült védőfüggönyöket, és válassza ki a megfelelő színeket a káros sugárzást elnyelő falakhoz.

Az elektródabevonatból és a fém párolgásából hegesztés során felszabaduló gőzök és gázok okozta mérgezés megelőzése:

- Használjon korlátozott légcseréjű helyeken telepített szellőzőberendezéseket és elszívórendszereket,
- Zárt térben (tartályokban) végzett munka során fújjon friss levegőt.
- Használjon maszkot és légzésvédőt.

Égési sérülések megelőzése:

- Viseljen megfelelő védőruházatot és lábbelit az ívsugárzás és a fröccsenés okozta égési sérülések elleni védelem érdekében.
- Kerülje a ruházat zsírral és olajjal való szennyeződését, mert ez tüzet okozhat.

Robbanás- és tűzmeelőzés:

- Tilos a készüléket üzemeltetni és hegeszteni robbanás- vagy tűzveszélyes helyiségekben.
- A hegesztőállomást tűzoltó berendezéssel kell felszerelni,
- A hegesztőállomást biztonságos távolságban kell elhelyezni a gyúlékony anyagoktól.

A zaj negatív hatásainak megelőzése:

- Használjon fűldugót vagy más zajvédő eszközt
- Figyelmeztesse a közelben tartózkodókat a veszélyre

FIGYELMEZTETÉS!

Ne használjon áramforrást a befagyott csövek kiolvasztásához. A készülék használata előtt a következőket kell tennie:

- Ellenőrizze az elektromos és mechanikus csatlakozások állapotát. Ne használjon sérült szigetelésű fogantyúkat vagy tápkábeleket. A nem megfelelően szigetelt fogantyúk és tápkábelek áramütés veszélyét hordozzák magukban.
- Biztosítsa a megfelelő munkakörülményeket, azaz a munkahelyen biztosítsa a megfelelő hőmérsékletet, páratartalmat és szellőzést. Zárt tereken kívül védje a csapadéktól,
- Helyezze a töltőt olyan helyre, ahol könnyen kezelhető.

A hegesztőgépet kezelő személyeknek a következőket kell tenniük:

- rendelkezzen bevonatos elektródákkal történő elektromos hegesztéshez és TIG-eljáráshoz szükséges képesítéssel,
- ismeri és betartja a hegesztési munkákra vonatkozó munkavédelmi előírásokat,
- használjon megfelelő, speciális védőfelszerelést: kesztyűt, kötényt, gumicsizmát, hegesztőpajzsot vagy sisakot megfelelően kiválasztott szűrővel.
- ismernie kell a jelen kezelési útmutató tartalmát, és a hegesztőgépet rendeltetésszerűen kell használnia, A készüléken bármilyen javítást csak a csatlakozó kihúzása után szabad végezni a hálózati aljzatból. Amíg a készülék a hálózathoz van csatlakoztatva, ne érintse meg a hegesztőáramkör alkatrészeit csupasz kézzel vagy nedves ruhával. Tilos a külső burkolatokat eltávolítani, amíg a készülék a hálózathoz van csatlakoztatva.

Az egyenirányítón bármilyen módosítás tilos, és veszélyeztetheti a biztonságot. Minden karbantartási és javítási munkát csak jogosult személyzet végezhet, az elektromos berendezésekre vonatkozó biztonsági előírások betartásával. Ne üzemeltesse a hegesztőgépet robbanás- vagy tűzveszélyes területeken! A hegesztőállomást tűzoltó berendezéssel kell felszerelni. A munka befejezése után húzza ki a tápkábelt a hálózathoz.

A fent bemutatott veszélyek és általános munkavédelmi előírások nem merítik ki a hegesztők munkavédelmének kérdését, mivel nem veszik figyelembe a munkahely sajátosságait. Fontos kiegészítői a munkavédelmi utasításoknak, valamint a felügyelők által nyújtott képzéseknek és oktatásoknak.

- Elektromos túlterhelés

Ne terhelje túl a hegesztőgépet. A hegesztőgépet a típustáblán található adatoknak megfelelően kell üzemeltetni. A túlterhelés akár maradandó károsodást is okozhat a hegesztőgépben.

- Túl magas feszültség

A hegesztőgép feszültség szabályozója általában szabályozza a feszültséget. A túl magas feszültség károsíthatja a hegesztőgépet.

- Földelés

Győződjön meg arról, hogy a hegesztő megfelelően földelt.

- FIGYELEM!

Ne használjon áramforrást a csövek leolvasztásához.

A KÉSZÜLÉK ALKALMAZÁSA

Ez az inverteres hegesztőgép MIG/MAG és MMA hegesztésre készült (bármilyen típusú hegesztőelektrodával). A kézikönyvben tárgyalt termék egy elektronikusan vezérelt MIG/MAG/MMA hegesztőgép. Az áramfelvételhez képest a teljesítmény aránytalanul magas. Csak tanúsított gázpalackokat szabad használni.

A készülék sokoldalúan alkalmazható, például terepi munkák elvégzésére és mindenféle javítási munkára épületeken belül.

A készüléket csak rendeltetésszerűen szabad használni. A jelen kézikönyvben leírtaktól eltérő használat nem rendeltetésszerű használatnak minősül. A nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért vagy sérülésekért a felhasználó/tulajdonos, nem a gyártó, felelős. Termékei fejlesztése érdekében a gyártó fenntartja a jogot, hogy a fent említett terméken bármilyen változtatást eszközöljön.

TÁPELLÁTÁS ÉS FÖLDELÉS

A készülék telepítése előtt ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat, amelyhez a készüléket csatlakoztatni fogja, megfelel-e a készülék adattábláján feltüntetett követelményeknek, és hogy megfelel-e minden helyi és országos szabványnak. Felhívjuk figyelmét, hogy a különböző hegesztőgép-modelleknek eltérő elektromos követelményeik lehetnek.

HEGESZTŐGÉP MŰKÖDÉSE

1. A gázellátás késleltetését a készülék előlapján található gombbal (1) lehet beállítani.
2. IMG módban (huzal) a hegesztőfeszültség beállítása az előlapon található gombbal (2) történik. A gombon lévő értéknek jellemzően meg kell egyeznie a huzalelőtolási sebesség gombbal beállított értékkel.
- (3) A magasabb feszültségérték hosszabb ívet eredményez, ami sekélyebb behatolási mélységet és szélesebb hegesztési varratot eredményez.

A túl nagy feszültség növeli a fröcskölést, a porozitást, valamint az alávágás és az összeragadás kockázatát. A túl alacsony feszültség a folyamat instabilitását okozhatja.

3. Állítsa be a hegesztőhuzal előtolási sebességét a gomb (3) elforgatásával. Egy adott ívfeszültséghez állítsa be a huzal előtolási sebességét úgy, hogy az olvadási folyamat stabil legyen. Egy adott ívfeszültséghez állítsa be a huzal előtolási sebességét úgy, hogy az olvadási folyamat stabil legyen.

4. Az IMG módban (MIG/MAG huzalos hegesztés) a hegesztőáram intenzitása a beállított feszültség értékétől, de a huzal előtolási sebességétől és átmérőjétől is függ.

5. A POWER LED világít, ha a készülék be van kapcsolva.

6. A túlterhelésjelző LED (6) kigyullad, ha túlterhelés történik, és a biztosíték automatikusan leállítja a hegesztést. Ebben az esetben hagyja abba a munkát, amíg a hegesztő le nem hűl.

7. Az MMA/MIG kapcsolóval kiválaszthatja a hegesztési módszert.

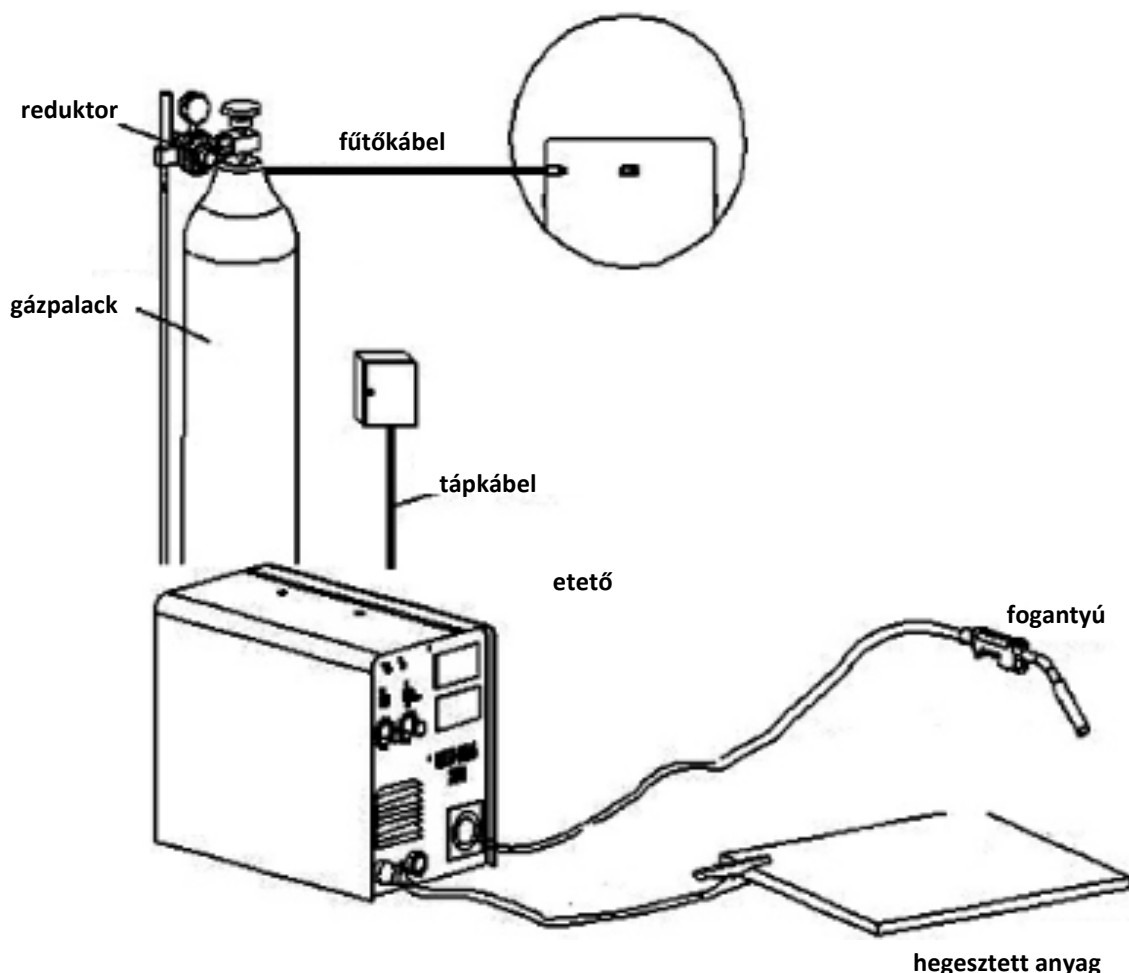
8. A WIRE (DRÓT) gombbal adhatja ki a hegesztőhuzalt.

9. A készülék előlapján található kijelzők mutatják az aktuális hegesztési paraméterek beállításait: hegesztőáram intenzitása (8) és hegesztőfeszültség (9).

10. Hegesztőkábel-aljzatok +(10), -(11)

11. MIG/MAG hegesztőkábel aljzat (12)

12. Az MMA módszer (elektróda) hegesztőáramának beállítása a készülék előlapján található gombbal (13) történik.



A HEGESZTŐHUZAL BESZERELÉSE

1. A huzaltekercs felszerelése előtt győződjön meg arról, hogy a meghajtóegység görgői alkalmasak a betáplált hegesztőhuzal típusához és átmérőjéhez. A V-hornycs görgők hegesztőhuzalokhoz, míg az U-hornycs görgők alumíniumhuzalokhoz alkalmasak.
2. Helyezze a huzaltekercset az orsótartóra, ügyelve arra, hogy az orsó letekercselési iránya megegyezzen a huzaladagolás irányával.
3. Húzza meg az orsótesten található anyát.
4. Tekerje le a huzal végét az orsóról, reszelje le a végét, hogy ne legyen éles és ne károsítsa a készülék belső részeit.
5. Engedje el a nyomást az adagológörgőkről.
6. Helyezze a huzal végét az adagoló hátulján található vezetőbe, majd vezesse át a hajtógörgőn és a hegesztőpisztolyhoz vezető csatlakozón.
7. Nyomja a huzalt a hajtógörgő hornyaiba a vezetőgörgő meghúzásával.
8. Vegye le a gázfűvókát, és csavarja le az érintkezőcsúcsot.
9. Kapcsolja be a készüléket, majd állítsa a huzaladagoló szabályozó gombot középső helyzetbe.
10. Tekerje le a hegesztőkábelt, majd nyomja meg a WIRE gombot, amíg a huzal körülbelül 20 mm-rel megjelenik a kimenetben, majd engedje el a gombot.
11. Csavarja fel az érintkezőcsúcsot, és szerelje fel a gázfűvókát.
12. A gombbal állítsa be a görgőnyomást. Az óramutató járásával megegyező irányú forgatás növeli, míg az óramutató járásával ellentétes irányú forgatás csökkenti a nyomást. A túl kicsi nyomás a hajtógörgő csúszását okozza. A túl nagy nyomás növeli az ellenállást a huzaladagolás során, ami a huzal deformálódásához és elvágásához vezethet.

VÉDŐGÁZ CSATLAKOZÁS

1. Helyezze a megfelelően kiválasztott védőgázzal töltött palackot a félautomata gép polcára, és rögzítse láncsal.
2. Távolítsa el a védőkupakot, és nyissa ki egy pillanatra a palack szelepét a szennyeződések eltávolítása érdekében.
3. Szerelje fel a reduktort úgy, hogy a nyomásmérő függőleges helyzetben legyen.
4. Csatlakoztassa a hegesztőgépet a hengerhez egy tömlő segítségével.
5. A szabályozószelepet csak hegesztés előtt szabad kinyitni. A hegesztés befejezése után azonnal zárja el a szelepet.

MAG HEGESZTÉS

MAG – egy hegesztési módszer, amely kémiai aktív védőgázt, például CO₂-t használ.

1. Győződjön meg arról, hogy a hegesztőgép le van választva az áramforrásról.
2. Csatlakoztassa a védőgázpalackot.
3. Helyezze a földelőkábel bilincset a hegesztendő anyagra.
4. Helyezze a földelő bilincset a hegesztőgép (-) aljzatába.
5. Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly csatlakozóját az EURO aljzathoz.
6. Helyezze a tápcsatlakozót a hegesztőgép (+) aljzatába.
7. Kapcsolja be a készüléket.
8. Állítsa a hegesztési mód kapcsolót IMG állásba.
9. Állítsa be a hegesztőgép megfelelő üzemi paramétereit.
10. Indítsa el a hegesztési folyamatot.

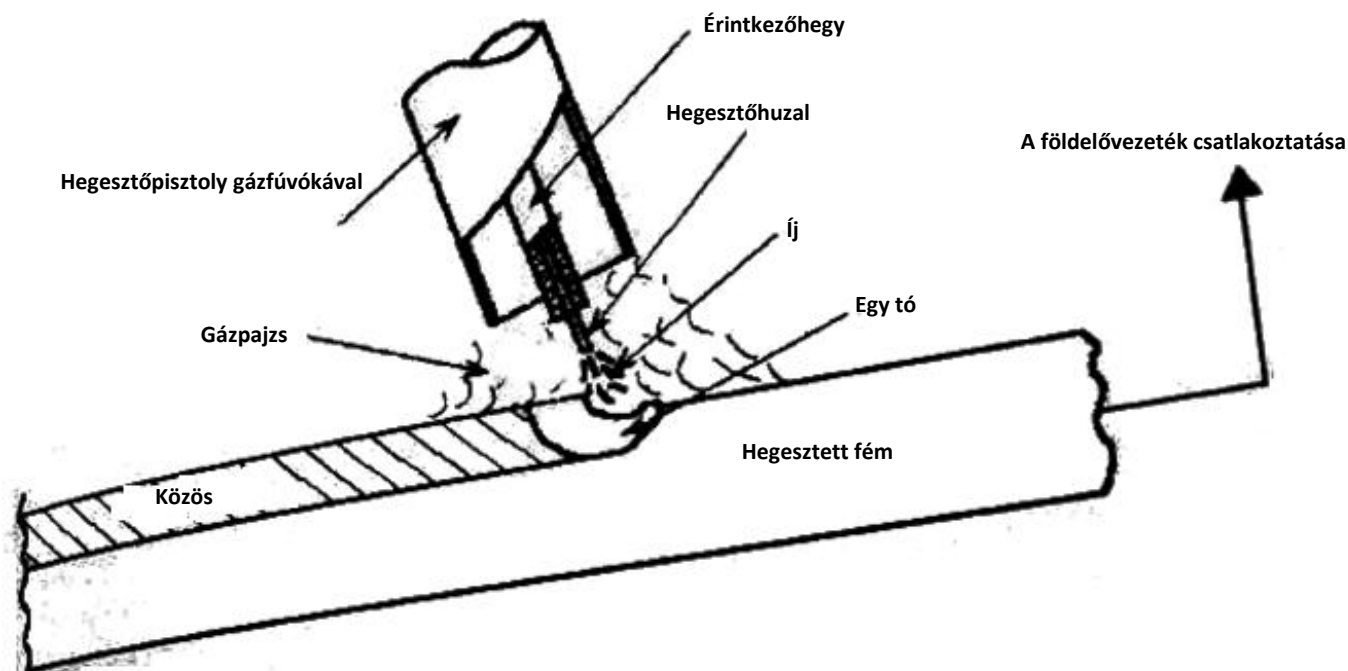
MIG HEGESZTÉS

MIG - egy olyan hegesztési eljárás, amelyben inert kémiai gázt, például argont vagy héliumot használnak védőgázként.

1. Győződjön meg arról, hogy a hegesztőgép le van választva az áramforrásról.
2. Cserélje ki a hegesztőpisztolyt egy teflonbevonatú rugós tömlővel ellátottra.
3. Csatlakoztassa a védőgázpalackot.
4. Helyezze a földelőkábel-bilincset a munkadarabra.
5. Helyezze a földelő bilincset a hegesztőgép aljzatába (-).
6. Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly csatlakozóját az EURO aljzathoz.
7. Helyezze a tápcsatlakozót a hegesztőgép (+) aljzatába.
8. Kapcsolja be a készüléket.
9. Állítsa a kapcsolót IMG állásba.
10. Állítsa be a hegesztőgép megfelelő üzemi paramétereit.
11. Indítsa el a hegesztési folyamatot.

A MÓDSZER LEÍRÁSA

Hegesztés során a hegesztőhuzal kilép a hegesztőpisztolyból, és folyamatosan megolvad egy elektromos ívben. A hegesztőhuzal folyékony anyaga egyesül az illesztendő anyaggal, folyékony hegfürdőt hozva létre. Ahogy a hegesztőpisztoly mozog, a hegesztőfürdő követi, megszilárdul a szélein, és állandó kötést hoz létre. A védőgázt a hegesztőpisztolyon található gázfúvókán keresztül juttatják be. A gáz védi az olvadt fémet a légköri hatásoktól és a szennyeződésektől, valamint hűti a hegesztőpisztolyt.

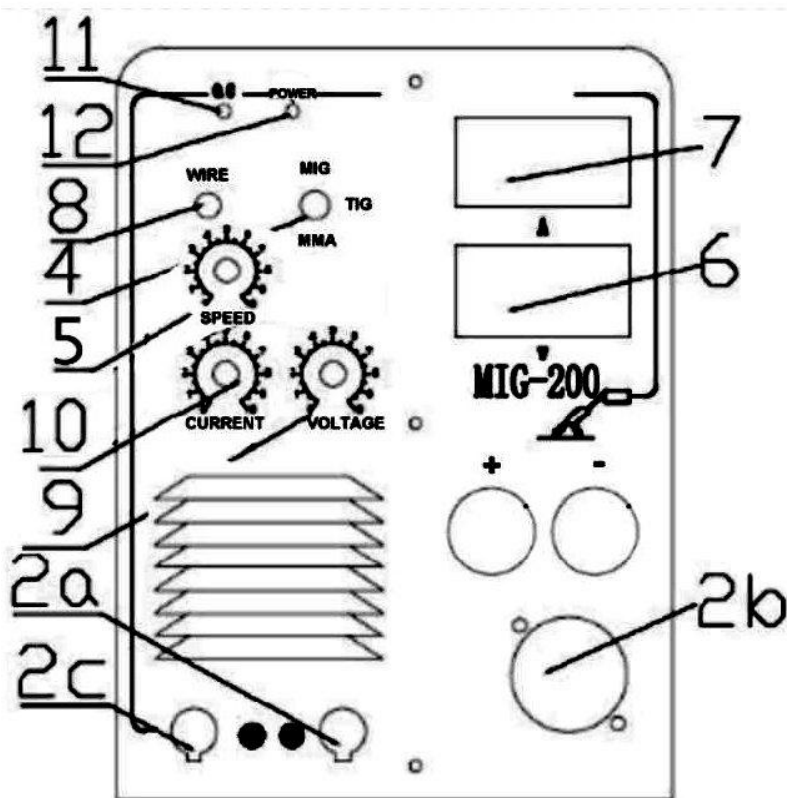


2. ábra MIG/MAG hegesztési diagram

Az anyagot teljesen meg kell tisztítani a szennyeződésektől, például a rozsdától és a festéktől. Bármilyen szennyeződés befolyásolja a hegesztési irányt és gyengíti a hegesztést. A földelő bilincs elhelyezésének területét is meg kell tisztítani. A tisztításhoz a legjobb sarokcsiszolót használni csiszoló- vagy kefécsiszolóval, vagy acélkefével.

A legjobb eredmény elérése érdekében mindkét kezével fogja a hegesztőpisztolyt (hegesztősisak használatával), mivel ez lehetővé teszi a pisztoly helyzetének jobb szabályozását. Ne felejtse el úgy hegeszteni, hogy jól rálásson a hegesztőfürdőre, és kerülje a hegesztőgázok túlzott belélegzését.

A pisztoly hegyének függőleges helyzetből történő megdöntése jobb rálátást biztosít a hegesztési folyamatra. Az érintkezőhúsnak körülbelül 6-10 mm-rel a munkadarab felett kell lennie. Ha jól ismerjük, hogy milyen magasan kell a pisztolyt a munkadarab felett tartani, akkor a pisztolyban lévő huzalt 10 mm hosszúra tudjuk vágni.



Kapcsoló funkció

4. MIG/MMA funkcióválasztás: hegesztési funkció kiválasztása.
5. Főkapcsoló: Amikor a kapcsoló zárva van (a főkapcsoló a készülék mögött található), a beépített ventilátor működni kezd.
6. voltmérő: átlagos feszültség hegesztés közben.
7. ampermérő: Átlagos áram hegesztés közben.
8. Huzaladagoló gyorskapcsoló: Nyomja meg a kapcsolót a huzaladagoló leggyorsabb sebességű működésének engedélyezéséhez.

Beállító gomb

9. gomb [hegesztőáram]: hegesztőáram beállítása (huzalelőtolási sebesség).

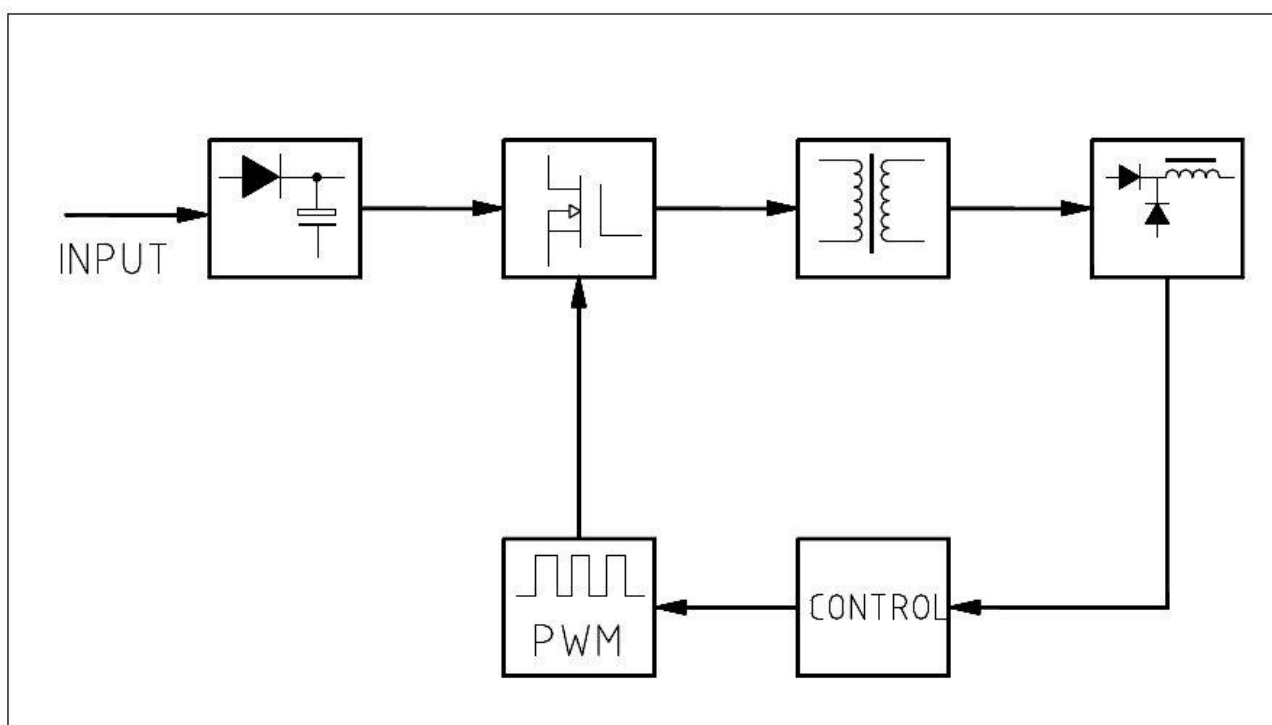
10. gomb [hegesztőfeszültség]: Az n. hegesztőfeszültség beállítása.

Indikátor

11. [Védelem] jelzőfény: Áramellátási rendszer meghibásodása esetén, például egyfázisú tápegység túlfeszültsége, alulfeszültsége vagy a hegesztőgép túl magas belső hőmérséklete esetén, ezek a [Védelem] jelzőfény kigyulladását okozzák.

12. [Bekapcsolás] jelzőfény: Amikor a hegesztőgép vezérlőáramköre be van kapcsolva, a [Bekapcsolás] jelzőfény világít.

CSATLAKOZÁSI RAJZ



TELJESÍTMÉNYPARAMÉTEREK

Elem	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Bemeneti feszültség (VAC)	1 fázis 220V±10%	1 fázis 220V±10%	1 fázis 220V±10%	1 fázis 220V±10%
Frekvencia (Hz)	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Kapacitás (kVA)	4.5	5.2	6	8.3
Áramerősség (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Kimeneti feszültség (VDC)	16,5-22	16,5-23	16,5-24	16,5-26
Névleges kitöltési tényező	50%	50%	50%	50 %
Teljesítménytényező	0,93	0,93	0,93	0,93
Hatékonyság (%)	85%	85%	85%	85 %
Huzaladagoló	Belső	Belső	Belső	Belső
Huzalsebesség (m/perc)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Görgő átmérője (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Huzalátmérő (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Méretek (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Súly (kg)				
Hasznos vastagság (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Szigetelési osztály	F	F	F	F
Termelési szint	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Elem	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Bemeneti feszültség	1 fázis 220V±15%		1 fázis 220V±15%		1 fázis 220V±15%		1 fázis 220V±15%	
Frekvencia (Hz)	50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz	
Kapacitás (kVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Áramerősség (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Kimeneti feszültség	16,5-22	20,8-	16,5-23	20,8	16,5-24	20,8	16,5-26	20,8-26,8
Névleges kitöltési tényező	50%		50%		50%		50 %	
Teljesítménytényező	0,93		0,93		0,93		0,93	
Hatékonyság (%)	85%		85%		85%		85 %	
Huzaladagoló	Belső	-	Belső	-	Belső	-	Belső	-
Huzalsebesség (m/perc)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Görgő átmérője (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Huzalátmérő (mm)	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-4,0
Méretek (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Súly (kg)								
Hasznos vastagság (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Szigetelési osztály	F		F		F		F	
Termelési szint	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

KÁBELCSATLAKOZÁS

1. A tápkábel csatlakoztatása

Minden hegesztőgép fel van szerelve tápkábelrel, csatlakoztassa a kábelt egy 230 V-os váltakozó áramú áramforráshoz.

2. A munka-/kimeneti kábelek csatlakoztatása (kérjük, válassza a MIG/MMA hegesztési módot)

2a. Csatlakoztassa a földelővezeték dugóját az előlapon található aljzatba (jelölés és csatlakoztassa a földelő csatlakozó másik oldalát a munkadarabhoz.



2b. Az égőt a kimeneti aljzathoz kell csatlakoztatni (az előlapon és szorosan felcsavarozva, ugyanakkor helyezze be kézzel a hegesztőhuzalt a pisztolyba.



HEGESZTÉSI PARAMÉTEREK KIVÁLASZTÁSA

A hegesztési paraméterek beállítását a hegesztőgép előkészítése után kell elkezdni. A megfelelően megválasztott hegesztőáram és ívfeszültség közvetlenül befolyásolja a hegesztési folyamat stabilitását, minőségét és hatékonyságát. A hegesztési paramétereket gondosan kell kiválasztani. A paramétereket jellemzően a huzalátmérő, a kívánt cseppátviteli forma és a hatékonyság alapján választják ki. A leggyakrabban használt hegesztőáram és ív a táblázat szerint állítható be.

CO₂ hegesztőáram-tartomány áram- és feszültségátmenet szempontjából

Huzalátmérő mm	Rövidzárlati átmenet		Részecskeátmenet	
	Áramerősség (A)	Feszültség (V)	Áramerősség (A)	Feszültség (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

HEGESZTÉSI SEBESSÉG KIVÁLASZTÁSA

A hegesztési sebességnek jellemzően 30 m/h-nak kell lennie. A hegesztési sebességet úgy kell megválasztani, hogy a hegesztési szélek egyenletesen összeolvadjanak, és hegesztési fürdőt (szemet) kapjanak, amely garantálja a megfelelő beolvadást. A magasan képzett hegesztők és a sokéves tapasztalat garantálja a kötés megfelelő kivitelezését. A kritikus kötéseknel (üzem közben dinamikus igénybevételnek kitéve), ahol hiányzik a beolvadás, a varratot ki kell vágni és újra kell hegeszteni, vagy – ha technikailag lehetséges – a beolvadást köszörülni és gyökhegeszteni kell, azaz a beolvadást a hegesztési felülettel ellentétes oldalon kell elvégezni.

HEGESZTÉSI HIBÁK

Túlzott behatolás akkor fordul elő, ha a lemezek (csövek) szélei közötti távolság túl nagy, az áram túl magas, és a hegesztési sebesség túl lassú. Ha lehetséges, a túlzott behatolás területét meg kell csiszolni.

A túl nagy hegesztési túlnyúlás a túl alacsony hegesztési sebességből, a túlzott hozaganyag-adagolásból és a túl alacsony hegesztőáramból adódik a hegesztési túlnyúlás létrehozásakor. Fontos az is, hogy megfelelően válasszuk ki a varratra felvitt rétegek számát, hogy a végső réteg ne képezzen túlzott hegesztési túlnyúlást.

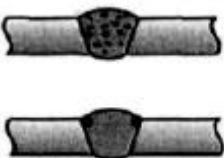
Az alámetszések az alapanyag és a hegesztési felület vagy a hegesztési gyök közötti határfelületen (mindkét oldalon) keletkeznek. Ezt a hibát a túlzott hegesztőáram, a túl hosszú ívhossz, a túlzottan szövött elektródmozgás és a túl lassú hozaganyag-adagolás okozza. A nem megfelelő hozaganyag-átmérő is hozzájárulhat ehhez a hibához.

Kráter keletkezik a nem megfelelő hegesztés (túl lassú töltőanyag-adagolás a hegesztés utolsó fázisában) vagy a túlzottan magas hegesztőáram következtében. A kráterprobléma kiküszöbölhető, ha a hegesztőgép krátertöltővel van felszerelve. Ez csökkenti a hegesztőáramot a hegesztés végén. Repedések keletkeznek a kráterben, ami a teljes kötés károsodásához vezethet. Krátertöltő nélkül rövid hegesztési szünetekre van szükség a hegesztés befejezése során az üreg kitöltéséhez. Vastagabb alkatrészekből készült hegesztőszerkezeteknél kifutólemezek használata szükséges, amelyeket a kötés elkészülte után el kell távolítani.

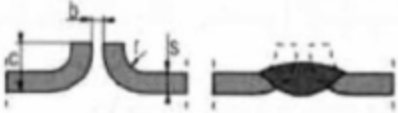
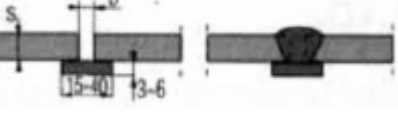
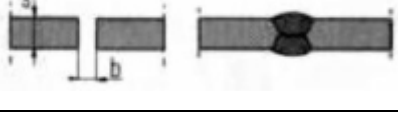
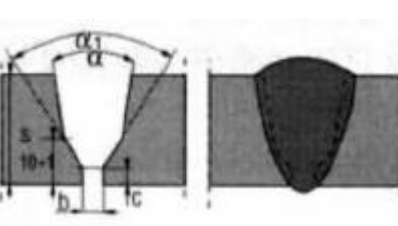
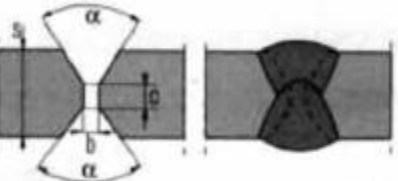
Átégetés akkor következik be, amikor többretegű hegesztést végeznek, és a második réteg felhordása során az első réteg átég a túlzott áram vagy hegesztési sebesség miatt. Az égett területeket ki kell vágni, és a hegesztést meg kell ismételni.

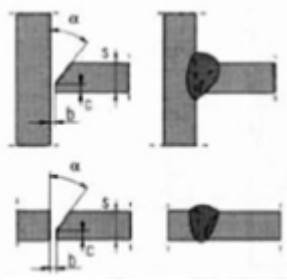
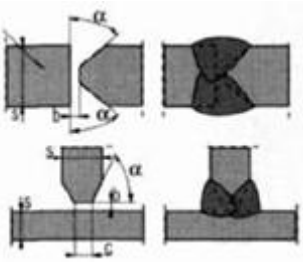
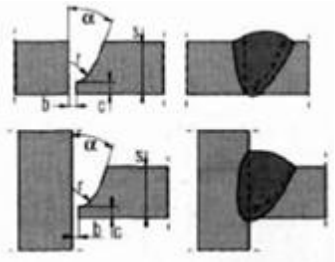
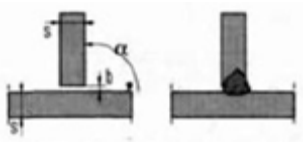
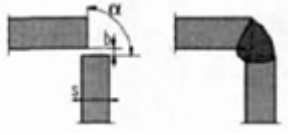
A felület homorúsága csökkenti a kötés keresztmetszetét, ami csökkenti a szilárdságát ezen a ponton. Ezért egy újabb réteget kell felvinni, ügyelve arra, hogy ne úgy alkalmazzuk, hogy a felület túlzottan túllógjon. Ezt a további réteget a kötés lehűlése előtt kell felvinni. Ez megakadályozza a további kedvezőtlen feszültségek kialakulását, amelyek csökkentenék a kötés szilárdságát.

A hegesztési aszimmetria egy olyan hiba, amelyet az jellemez, hogy a hegesztési tengely nincs egy vonalban a hegesztési horonnyal vagy (sarokvarratok esetén) a két lemez közötti illesztéshez vezető egyenes vonallal. Ez a hiba jelentősen csökkenti a kötés szilárdságát, és el kell kerülni. Az ilyen hegesztést alaposan meg kell csiszolni, és helyesen kell újra elvégezni, bár ez az (ismételt) folyamat jelentősen csökkenti a kötés szilárdságát az ismételt hevítés és hűtés miatt.

Hegesztési hiba	Megjelenés	A képződés oka
Porozitás		Elégtelen gázáramlás - 8-15 l/percnek kell lennie
		A gázfúvókában keletkező fröccsenések károsak a gázvédelemre
		Huzat a hegesztési területen
		A fogantyút túl messze vagy túl távol tartják a hegesztendő munkadarabtól.
		A hegesztett elem nedves, zsíros vagy rozsdás
Hegeszteni is keskeny		Túl magas hegesztési sebesség
		A hegesztőáram túl alacsony a hegesztési sebességhez képest
Hibák kapcsolatok		Szabálytalan fogómozgások
		Túl alacsony hegesztőfeszültség
Jelentős porlasztás		Túl magas hegesztőfeszültség
		Szennyezett gázfúvóka

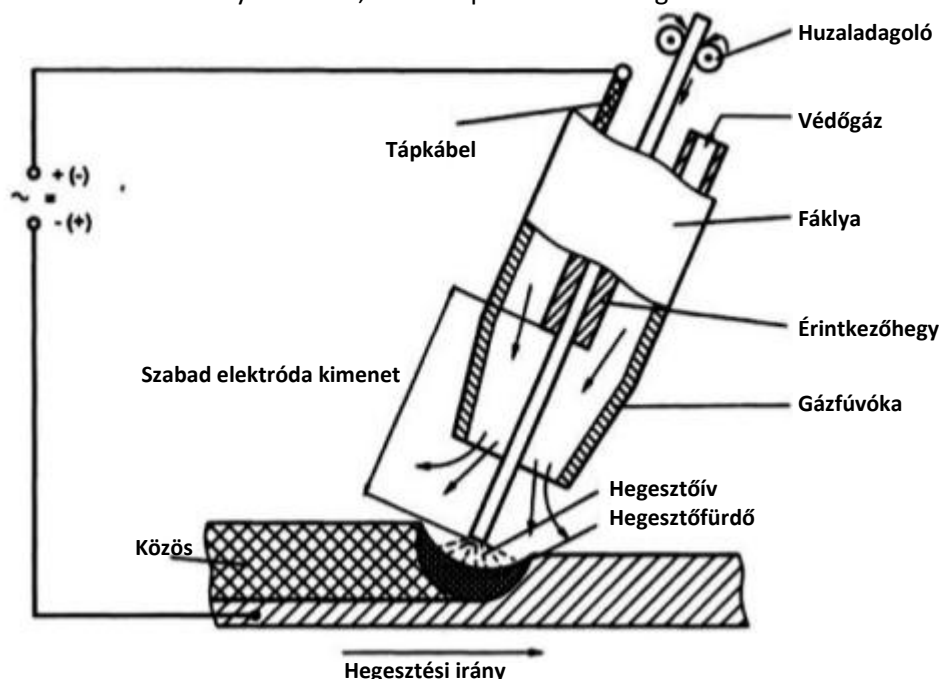
SZÉLEK MIG/MMA ELJÁRÁSSAL VALÓ SÜTÉSE ESETÉN

Hegesztési név	a kötés keresztmetszete hegesztés előtt és után	méretek				
		s /hh/	b /hh/	c /hh/	r /mm/	α /°/
I. marginális ízület		akár 4	akár 1	s-3-asok	$r \approx S$	-
hegesztés I		akár 6	akár 2	-	-	-
hegesztés I		akár 6	akár 2	-	-	-
közös 2 liter		4-12	akár 3	-	-	-;
közös V.		4-30	akár 3	-	-	40-50
közös Y		4-30	akár 3	2-5	-	40-50
közös V+V		>20	akár 3	akár 3	-	20-30 α_1 40-60
közös X		>12	akár 3	akár 3	-	40-60

Hegesztés neve	a kötés keresztmetszete hegesztés előtt és után	méretek				
		s /hh/	b /hh/	c /hh/	r /mm/	α /°/
1/2V hegesztés vagy 1/2 év		3-30	akár 3	akár 4	-	40-60
közös K.		>10	akár 3	akár 4	-	40 -60
közös J		>15	akár 3	1-3	6-8	20-25
közös L		>1	akár 2	-	-	60-120
közös L		>1	akár 2	akár 2	-	60-120

MIG/MAG HEGESZTÉSI TECHNOLÓGIA

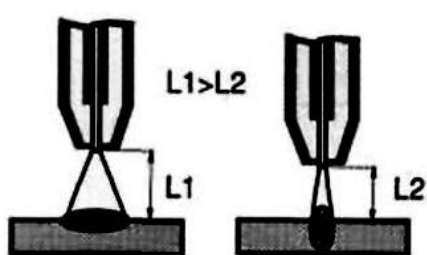
Az GMA hegesztési eljárás során a hegesztőfém és a fogyóelektróda anyagot az elektróda és a munkadarab között kialakuló elektromos ív hőjének felhasználásával olvasztják össze, inert vagy aktív gázzal védve. A hegesztőfém az olvadt elektródaanyagból és a munkadarabok részben megolvadt széleiből képződik. Az GMA hegesztés során használt alapvető védőgázok az inert gázok: argon és hélium, valamint az aktív gázok: CO₂, H₂, O₂, N₂ és NO, amelyeket külön-külön vagy argon vagy hélium adalékanyagaként használnak. A fogyóelektróda egy tömör huzal, jellemzően 0,6-4,0 mm átmérőjű, és egy speciális adagolórendszeren keresztül folyamatosan adagolják 2,5 és akár 50 m/perc közötti sebességgel. A GMA fáklyák víz- vagy levegőhűtésesek lehetnek. Az GMA hegesztést elsősorban egyenárammal és pozitív polaritással végzik. A hegesztőív precíz árnyékolása a fogyóelektróda és a munkadarab között biztosítja, hogy a hegesztés nagyon kedvező hő- és metallurgiai körülmények között alakuljon ki. Az GMA hegesztéssel ezért minden olyan fém kiváló minőségű kötéseit hozhatók létre, amelyek ívhegesztéssel összeilleszthetők. Ide tartoznak a szén- és alacsony ötvözetű acélok, a korrózióálló acélok, a speciális acélok, az alumínium, a magnézium, a réz, a nikkel és ötvözetek, valamint a titán és ötvözetek. A hegesztés műhelyi és összeszerelési körülmények között, minden pozícióban elvégezhető.



GYAKORLATI JAVASLATOK MIG/MAG HEGESZTÉSHEZ

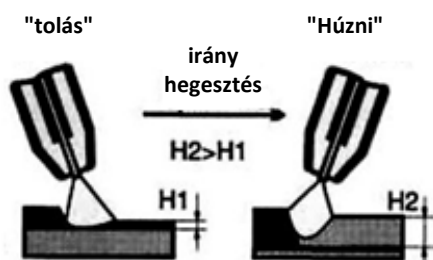
A lefelé irányuló tompavarratokat vékony munkadarabok esetén „toló” technikával, vastagabb munkadarabok esetén pedig „húzó” technikával kell elvégezni. Vékony munkadarabok esetén a függőleges tompavarratokat felülről lefelé kell elvégezni. Az oldalirányú sarokvarratokat „toló” technikával kell elvégezni, de a hegesztőpisztolyt a hegesztési irányra merőleges síkban meg kell dönteni. Széles hornyok lefelé irányuló vagy függőleges helyzetben történő kitöltésekor a pisztoly hegyét oldalirányú lengő mozdulatokkal kell használni. Hegesztés közben a hegesztőpisztolyt megfelelő szögben kell tartani a hegesztendő munkadarabokhoz képest – a túl nagy szög levegő beszívását okozhatja az olvadt fémfűrdőbe (a pisztoly szöge a függőlegestől $\leq 10^\circ$ lehet).

A dőlés levegő beszívását okozhatja az olvadt fémmedencébe (a pisztoly szögének $<10^\circ$ -nak kell lennie). A hosszú ívű hegesztés csökkenti a behatolási mélységet – a varrat széles és lapos lesz, és a hegesztést megnövekedett fröcskölés kíséri. A rövid ívű hegesztés (azonos áramsűrűség mellett) növeli a behatolási mélységet – a varrat keskenyebb lesz, és az anyag fröcskölése kisebb lesz. A hegesztési sebesség egy adott áram és ívfeszültség eredménye, fenntartva a megfelelő hegesztési varrat alakját. Ha a hegesztési sebességet akár csak kismértékben is módosítani kell, az áramot vagy az ívfeszültséget ennek megfelelően kell módosítani. A hegesztési sebesség növelése szűkíti a varratot és csökkenti a behatolási mélységet, további növelésekkel pedig alámetszések jelennek meg. A legnagyobb hegesztési sebesség, alámetszés nélkül, az elektróda kinyúlásának növelésével és a munkadarab felülről lefelé döntésével, vagy a pisztoly hegesztési irányába döntésével érhető el. Az alacsony hegesztési sebesség a behatolási mélység, a felületszélesség és a lámpafej magasságának növekedését okozza.



A túlzott ívhosszabbítás vagy -rövidülés instabil ívviselkedést és gyenge hegesztési minőséget eredményezhet.

L1, L2 - ívhossz



A hegesztési irány – a hegesztőpisztoly vezetése – szintén jelentős hatással van a behatolási mélységre.

H1, H2 - behatolási mélység

TIG HEGESZTÉSI TECHNOLOGIA

A TIG (Tungsten Inert Gas) hegesztés során egy inert gázzal árnyékolt, nem fogyó volfrám elektródával elektromos ívet hoznak létre. Gyakran (főleg az Egyesült Államokban) GTAW-ként (Gas Tungsten Arc Welding) emlegetik.

A nem fogyó elektróda és a munkadarab közötti hegesztőív megolvasztja az anyag felületét. A TIG hegesztés kiküszöböli a hozagolható fém szükségességét. A hegesztési varratok a hegesztési horony megolvasztásával illeszthetők össze. Ha azonban hozagolható fémet használnak, azt manuálisan vezetik be a hegesztőfürdőbe, nem pedig hegesztőpisztolyt használva, mint a MIG/MAG hegesztésnél. Ezért a TIG hegesztésnél a hegesztőpisztoly teljesen más kialakítású, mint a MIG/MAG pisztollyal. A hozagolható fém jellemzően 1 méter hosszú, megfelelő átmérőjű huzal (rúd) formájában áll rendelkezésre.

A TIG hegesztési eljárás kémiai inert védőgáz, leggyakrabban argon vagy hélium környezetében zajlik, amely az elektródatartó fúvókájából áramlik. A védőgáz védi a hegesztési varratot és az elektródát az oxidációtól, de nincs hatással a kohászati folyamatra.

A TIG-MÓDSZER ALKALMAZÁSA

A TIG eljárás kivételesen tiszta és kiváló minőségű hegesztést eredményez. Az eljárás kiküszöböli a salakszennyeződés kockázatát, és a kész hegesztés gyakorlatilag nem igényel tisztítást. A TIG eljárást leggyakrabban rozsdamentes acélok és más erősen ötvözött acélok, valamint olyan anyagok hegesztésére használják, mint az alumínium, réz, titán, nikkel és ötvözeteik.

A TIG hegesztést többek között csövek, csővezetékek és vékony lemezek hegesztésére használják. Különböző iparágakban alkalmazzák, beleértve az élelmiszeripart, a vegyipari ipart, az autóipart és a repülési ipart.

FÉM ÁTVITELÉNEK MÓDSZEREI ELEKTROMOS ÍVHEZ

A használt védőgáz típusától és a hegesztési folyamat elektromos paramétereitől (feszültség és áram) függően háromféleképpen lehet megváltoztatni a fém fizikai állapotát a hegesztőívben:

NAGY CSEPP



- MIG/MAG módszerrel használják alacsony áramsűrűség és hosszú ív esetén
- kényszerhelyzetben nem ajánlott

PERMET



- MAG módszerrel használják gázkeverékekkel
- kényszerhelyzetben nem ajánlott

RÖVIDZÁR



- rövid ívvel, MAG módszerrel használják
- vékony elemek hegesztéséhez és kényszerhelyzetekben történő hegesztéshez ajánlott

VÉDŐGÁZOK

A védőgáz határozza meg a hegesztőpajzs hatékonyságát, valamint a fémátadás módját az ívben, a hegesztési sebességet és a hegesztési varrat alakját. Az inert gázok, az argon és a hélium, bár kiválóan védik az olvadt hegesztési varratot a légköri behatásoktól, nem alkalmasak minden GMA hegesztési alkalmazásra. A hélium vagy argon megfelelő arányú keverésével kémiai aktív gázokkal megváltoztatható a fémátadás jellege az ívben, növelhető az ív stabilitása, és befolyásolhatók a hegfürdőben zajló metallurgiai folyamatok. Ugyanakkor a fröcskölés jelentősen csökkenthető vagy teljesen kiküszöbölhető.

Védőgáz	Kémiai hatás	Hegesztett fémek
Ar	inert	Gyakorlatilag minden fém, kivéve a szénacélokat
Ő	inert	Al, Cu, Cu ötvözetek, Mg ötvözetek, garantáltan magas lineáris hegesztési energia
Ar + 20-80% He	inert	Al, Cu, Cu, Mg ötvözetek, magas lineáris hegesztési energiákat és alacsony gázhővezető képességet biztosítanak
Argán + 25-20% nitrogén	csökkentése	Rézhegesztés nagy lineáris ívenergiával, jobb ívfény, mint 100%-os N ₂ -árrnyékolással
Ar+1-2% O ₂	gyengén oxidáló	Elsősorban korrózióálló acélok és ötvözött acélok hegesztéséhez ajánlott.
Ar + 3-5% O ₂	oxidáló	Szénacélok és alacsony ötvözetű acélok hegesztéséhez ajánlott
CO ₂	oxidáló	Kizárólag alacsony széntartalmú acélok hegesztéséhez ajánlott
Argán + 20-50% CO ₂	oxidáló	Kizárólag szén- és alacsony ötvözetű acélok hegesztésére ajánlott.
Argán+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxidáló	Kizárólag szén- és alacsony ötvözetű acélok hegesztésére ajánlott.
CO ₂ + 20% O ₂	oxidáló	Kizárólag alacsony széntartalmú és alacsony ötvözetű acélok hegesztésére ajánlott.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	gyengén oxidáló	Korrózióálló acélok, rövid ívű hegesztés
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	oxidáló	Alacsony ötvözetű, nagy ütésállóságú acélok, rövid ívű hegesztés

A CE-jelölés alkalmazási évének utolsó két számjegye - 19

EK MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

teljes felelősséggel kijelenti, hogy:

MIG/TIG/MMA-220 hegesztőgép

Típus: G80096, Modell: MIG/TIG/MMA-200

megfelel az Európai Parlament és a Tanács követelményeinek:
a tagállamok elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó jogszabályainak harmonizációjáról
szóló, 2014. február 26-i 2014/30/EU irányelv, a meghatározott feszültséghatárokon belüli
használatra tervezett elektromos berendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok
harmonizációjáról szóló, 2014. február 26-i 2014/35/EU irányelv,
2011/65/EU irányelv (2011. június 8.) egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus
berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról
és az EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 szabványok
megegyezik a 2016.05.23-i 0B160523.WFWUO10 számú EK-típusvizsgálati tanúsítvány tárgyát
képező mintával

és EK-típusszám: 0B160523.WFWUO11, 2016.05.23.

az ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL által kibocsátott

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Ország: Olaszország

Telefon: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

E-mail: ecm@entecerma.it, Weboldal: www.entecerma.it

Bejelentett szervezet azonosító száma: 1282

Ez az EK-megfelelőségi nyilatkozat érvényét veszti, ha a terméket a gyártó beleegyezése nélkül
megváltoztatják vagy átépítik.

A műszaki dokumentáció elkészítéséért és tárolásáért a következő személyek felelősek:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Street 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 2019.03.06.

Kiállítás helye és dátuma



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

A meghatalmazott személy vezetékneve, neve és beosztása



MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

Aparat de sudură MIG/TIG/MMA-220

Tip: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

Traducerea instrucțiunilor originale
RO - VERSIUNEA ROMÂNĂ



*Fabricat pentru
FH GEKO*

*Kietlin, Strada Spacerowa 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl*

**Înainte de prima utilizare, vă rugăm să citiți cu atenție acest manual de instrucțiuni.
Este responsabilitatea utilizatorului să citească toate instrucțiunile necesare pentru
utilizarea și operarea în siguranță și să înțeleagă orice riscuri care pot apărea în timpul
funcționării dispozitivului.**



ATENȚIE!!!

Datorită îmbunătățirii continue a produsului, fotografiile și desenele incluse în manual sunt doar cu titlu ilustrativ și pot diferi de produsul achiziționat.

Aceste diferențe nu pot constitui temeiul unei plângeri.

Date tehnice

Alimentare: 230V / 50Hz

Consum de energie MIG/MAG: 6,1 kVA

Consum de energie TIG/MIG: 5,8 kVA

Metode de sudare: MIG/MAG/FCAW/MMA (electrod)/TIG

Interval de curent pentru sudură MIG/MAG: 40-220A

Interval de curent pentru sudură TIG/MMA: 20-170A

Ciclu de funcționare al curentului de sudare 100%: (MIG/MAG -170A)

Ciclu de funcționare al curentului de sudare 100%: (TIG/MMA -132A)

Ciclu de funcționare al curentului de sudare 60%: (MIG/MAG - 220A)

Ciclu de funcționare al curentului de sudare 60%: (TIG/MMA -170A)

Diametre de sârmă acceptate: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Diametrele electrozilor acceptate: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Bobine de sârmă acceptate: până la 5 kg

Alimentator de sârmă: cu 2 role (intern)

REGULI DE SIGURANȚĂ



ELECTROCUTAREA POATE UCIDE: Echipamentul de sudură generează tensiuni înalte. Nu atingeți torța de sudură sau materialul de sudură conectat atunci când echipamentul este conectat la priză. Toate componentele din circuitul de sudură pot provoca electrocutare, așadar evitați atingerea lor cu mâinile goale sau prin îmbrăcăminte de protecție umedă sau deteriorată. Nu lucrați pe suprafețe umede și nu utilizați cabluri de sudură deteriorate.

NOTĂ: Îndepărtarea capacelor exterioare în timp ce dispozitivul este conectat la rețeaua electrică, precum și funcționarea dispozitivului cu capacele îndepărtate, sunt interzise! Cablurile de sudură, cablul de împământare, clema de împământare și dispozitivul de sudură trebuie menținute în stare tehnică bună pentru a asigura o funcționare în siguranță.



VAPORii și gazele pot fi periculoase: Sudarea produce vapori și gaze nocive, periculoase pentru sănătate. Zona de lucru trebuie să fie ventilată corespunzător și echipată cu un ventilator de evacuare. Nu sudați în spații închise. Evitați inhalarea vaporilor și gazelor. Suprafețele componentelor care urmează să fie sudate trebuie să fie lipsite de contaminanți chimici, cum ar fi agenți de degresare (solvenți), care se descompun în timpul sudării, producând gaze toxice.



RAZELE ARCULUI POT ARDE: Nu priviți direct spre arcul de sudură cu ochii neprotejați. Purtați întotdeauna o mască de față sau o vizie cu filtru adecvat. Protejați persoanele din apropiere cu ecrane neinflamabile, care absorb radiațiile. Protejați părțile corpului expuse cu îmbrăcăminte de protecție adecvată, fabricată din material neinflamabil.



CÂMPURILE ELECTROMAGNETICE POT FI PERICULOASE: Curentul electric care trece prin cablurile de sudură creează un câmp electromagnetic în jurul lor. Acest câmp electromagnetic poate interfera cu stimulatoarele cardiace. Cablurile de sudură trebuie aranjate în paralel, cât mai aproape posibil unul de celălalt.



SCÂNTEILE POT CAUZA INCENDII: Scântele provenite de la sudură pot provoca incendii, explozii și arsuri ale pielii expuse. Purtați mănuși de sudură și îmbrăcăminte de protecție atunci când sudați. Îndepărtați sau fixați toate materialele și substanțele inflamabile din zona de lucru. Nu sudați recipiente sau rezervoare închise care au conținut lichide inflamabile. Astfel de recipiente sau rezervoare trebuie clătite înainte de sudare pentru a îndepărta lichidele inflamabile. Nu sudați în apropierea gazelor, vaporilor sau lichidelor inflamabile. Echipamentele de stingere a incendiilor (pături ignifuge și stingătoare cu pulbere uscată sau dioxid de carbon) trebuie amplasate în apropierea zonei de lucru, într-un loc vizibil și ușor accesibil.



ALIMENTARE ELECTRICĂ: Deconectați alimentarea de la rețea înainte de a efectua orice lucrare sau reparații la dispozitiv. Inspectați periodic cablurile de sudură. Dacă observați orice deteriorare a cablului sau a izolației, aceasta trebuie înlocuită imediat. Cablurile de sudură nu trebuie strivite și nu trebuie să atingă margini ascuțite sau obiecte fierbinți.



CILINDRU POATE EXPLODA: Folosiți numai butelii aprobate și un regulator funcțional. Buteliile trebuie transportate și depozitate în poziție verticală. Protejați buteliile de expunerea la surse de căldură fierbinte, răsturnare și deteriorare mecanică. Mențineți toate componentele sistemului de gaz în stare bună: butelie, furtun, conectori și regulator.



MATERIALELE SUDATE POT ARSURI: Nu atingeți niciodată componentele sudate cu părțile corpului neprotejate. Purtați întotdeauna mănuși și clești de sudură atunci când atingeți sau mutați material sudat.



CONFORMITATE CE: Acest dispozitiv respectă recomandările Comitetului European CE.

CONDIȚII DE INSTALARE

Aparatul de sudură trebuie utilizat într-un loc unde temperatura este cuprinsă între -10 și 40 grade;

- A se utiliza când umiditatea aerului este mai mică de 90%.
- Nu utilizați aparatul de sudură în lumina directă a soarelui sau în ploaie. Nu permiteți pătrunderea apei în aparatul de sudură.
- Nu utilizați în locuri cu praf și gaze corozive.
- Nu utilizați dacă fluxul de aer este prea slab.

MĂSURI DE SIGURANȚĂ

Aparatul de sudură este echipat cu protecție împotriva presiunii excesive, suprasolicitării și supraîncălzirii. Aparatul de sudură se va opri dacă presiunea, curentul de ieșire sau temperatura depășesc parametrii admisibili. Nu utilizați aparatul de sudură cu presiune excesivă! Pentru a evita supraîncălzirea, urmați aceste reguli:

- Locul de muncă trebuie să fie climatizat

Aparatul de sudură este conceput pentru uz industrial. Nu utilizați aparatul de sudură în aer liber, deoarece vântul nu îl poate răci în timpul funcționării. Aparatul de sudură trebuie poziționat la cel puțin 30 cm distanță de alte obiecte. Încăperea trebuie să fie climatizată corespunzător.

- Nu supraîncărcați aparatul de sudură!

Aparatul de sudură se va opri când este supraîncărcat – lumina roșie se va aprinde și comutatorul de temperatură va funcționa. Nu deconectați cablul de alimentare; ventilatorul trebuie să răcească dispozitivul. Aparatul de sudură va reporni când lumina își schimbă culoarea și temperatura revine la normal.



ATENȚIE!!!



Sudarea poate reprezenta un risc pentru siguranța operatorului și a celor din apropiere. Prin urmare, trebuie luate măsuri de precauție speciale la sudare. Înainte de a începe sudarea, familiarizați-vă cu reglementările de sănătate și securitate în muncă aplicabile locului dumneavoastră de muncă. Următoarele pericole există în timpul sudării electrice cu electrod MMA și TIG:

- ȘOC ELECTRIC
- IMPACT NEGATIV AL ARCULUI ELECTRIC ASUPRA OCHILOR ȘI PIELII UMANE
- INTOXICAȚIE CU VAPORI ȘI GAZE
- ARSURI
- PERICOLE DE EXPLOZIE ȘI INCENDIU
- ZGOMOT

Prevenirea electrocutării:

- conectați dispozitivul la o instalație electrică eficientă din punct de vedere tehnic, cu protecție adecvată și neutralizare eficientă (protecție suplimentară împotriva electrocutării); aceasta trebuie verificată și conectată corespunzător
- conectați și alte dispozitive de la stația de lucru a sudorului la rețea,
- instalați cablurile de alimentare când dispozitivul este oprit,
- nu atingeți părțile neizolate ale suportului electrodului, electrodului și piesei de lucru care se sudează, inclusiv carcasa dispozitivului,
- nu utilizați mânere și cabluri de alimentare cu izolație deteriorată,
- în condiții de risc deosebit de electrocutare (lucrul în medii cu umiditate ridicată și rezervoare închise), lucrați cu un asistent care sprijină sudorul și asigură siguranța, utilizați îmbrăcăminte și mănuși cu proprietăți izolatoare bune,
- dacă observați nereguli, contactați persoane competente pentru a le elimina,
- Este interzisă utilizarea dispozitivului cu capacele îndepărtate.

Prevenirea efectelor negative ale arcului electric asupra ochilor și pielii umane:

- Purtați îmbrăcăminte de protecție (mănuși, șorț, încălțăminte din piele),
- Folosiți vizieră de protecție sau vizieră cu un filtru selectat corespunzător,
- Folosește perdele de protecție din materiale neinflamabile și alege culorile potrivite pentru pereți care absorb radiațiile nocive.

Prevenirea otrăvirii cu vapori și gaze eliberate în timpul sudării, provenite de la acoperirea electrodului și evaporarea metalului:

- Folosiți dispozitive de ventilație și sisteme de evacuare instalate în locuri cu schimb limitat de aer,
- Suflați aer proaspăt atunci când lucrați în spații închise (rezervoare),
- Folosiți măști și aparate de respirat.

Prevenirea arsurilor:

- Purtați îmbrăcăminte și încălțăminte de protecție adecvate pentru a vă proteja împotriva arsurilor cauzate de radiațiile arcului și de stropi,
- Evitați contaminarea hainelor cu grăsime și uleiuri care le pot provoca aprinderea.

Prevenirea exploziilor și incendiilor:

- Este interzisă utilizarea dispozitivului și sudarea în încăperi cu risc de explozie sau incendiu.
- Stația de sudură trebuie să fie echipată cu echipament de stingere a incendiilor,
- Stația de sudură trebuie amplasată la o distanță sigură de materialele inflamabile.

Prevenirea impactului negativ al zgomotului:

- Folosiți dopuri de urechi sau alte măsuri de protecție împotriva zgomotului
- Avertizați persoanele din apropiere despre pericol

AVERTIZARE!

Nu utilizați o sursă de alimentare pentru a dezgheța țevile înghețate. Înainte de a utiliza dispozitivul, trebuie:

- Verificați starea conexiunilor electrice și mecanice. Nu utilizați mânere sau cabluri de alimentare cu izolație deteriorată. Mânerele și cablurile de alimentare izolate necorespunzător prezintă risc de electrocutare.
- Asigurați condiții de muncă adecvate, adică asigurați o temperatură, umiditate și ventilație adecvate la locul de muncă. În afara spațiilor închise, protejați de precipitații.
- Așezați încărcătorul într-un loc ușor de utilizat.

Persoanele care operează aparatul de sudură ar trebui:

- să aibă calificări pentru sudarea electrică cu electrozi înveliți și metoda TIG,
- să cunoască și să respecte reglementările de sănătate și securitate în muncă aplicabile lucrărilor de sudură,
- folosiți echipament de protecție adecvat, specializat: mănuși, șorț, cizme de cauciuc, mască de sudură sau cască cu filtru selectat corespunzător.
- să fie familiarizat cu conținutul acestui manual de utilizare și să utilizeze aparatul de sudură în conformitate cu scopul său,

Orice reparații la dispozitiv pot fi efectuate numai după deconectarea ștecherului de la priza de alimentare. În timp ce dispozitivul este conectat la rețeaua electrică, nu atingeți nicio componentă a circuitului de sudură cu mâinile goale sau cu hainele ude. Este interzisă îndepărtarea capacelor exterioare în timp ce dispozitivul este conectat la rețeaua electrică.

Orice modificare a redresorului este interzisă și poate compromite siguranța. Toate lucrările de întreținere și reparații pot fi efectuate numai de către personal autorizat, respectând reglementările de siguranță aplicabile echipamentelor electrice. Nu utilizați aparatul de sudură în zone cu risc de explozie sau incendiu! Stația de sudură trebuie să fie echipată cu echipament de stingere a incendiilor. După finalizarea lucrărilor, deconectați cablul de alimentare de la rețeaua electrică.

Pericolele și reglementările generale de sănătate și securitate în muncă prezentate mai sus nu epuizează problema securității în muncă a sudorilor, deoarece nu iau în considerare specificul locului de muncă. Acestea reprezintă suplimente importante la instrucțiunile de sănătate și securitate în muncă, precum și la instruirea și instruirea oferite de către supraveghetori.

- Suprasarcină electrică

Nu supraîncărcați aparatul de sudură. Aparatul de sudură trebuie să funcționeze în conformitate cu specificațiile de pe plăcuța de identificare. Supraîncărcarea poate duce chiar la deteriorarea permanentă a aparatului de sudură.

- Tensiune prea mare

De obicei, un regulator de tensiune de pe un aparat de sudură reglează tensiunea. Utilizarea unei tensiuni prea mari va deteriora aparatul de sudură.

- Împământare

Asigurați-vă că aparatul de sudură este împământat corespunzător.

- ATENȚIE!

Nu folosiți o sursă de alimentare pentru a dezgheța țevile.

APLICAREA DISPOZITIVULUI

Acest aparat de sudură cu invertor este conceput pentru sudarea MIG/MAG și MMA (folosind orice tip de electrod de sudură). Produsul prezentat în acest manual este un aparat de sudură MIG/MAG/MMA controlat electronic. Comparativ cu cantitatea de curent consumată, puterea este disproporționat de mare. Trebuie utilizate doar butelii de gaz certificate.

Dispozitivul are aplicații versatile, cum ar fi efectuarea de lucrări pe teren și toate tipurile de lucrări de reparații în interiorul clădirilor.

Dispozitivul trebuie utilizat numai în scopul pentru care a fost conceput. Orice utilizare, alta decât cea descrisă în acest manual, este considerată necorespunzătoare. Utilizatorul/proprietarul, nu producătorul, este responsabil pentru orice daune sau vătămări corporale rezultate din utilizarea necorespunzătoare. Pentru a-și îmbunătăți produsele, producătorul își rezervă dreptul de a face orice modificări la produsul menționat mai sus.

ALIMENTARE CU ELECTRICITATE ȘI ÎMPĂMÂNTARE

Înainte de a instala dispozitivul, verificați dacă rețeaua electrică la care va fi conectat dispozitivul îndeplinește cerințele enumerate pe plăcuța de identificare a dispozitivului și dacă respectă toate standardele locale și naționale. Vă rugăm să rețineți că diferite modele de aparate de sudură pot avea cerințe electrice diferite.

FUNCȚIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ

1. Întârzierea alimentării cu gaz se reglează folosind butonul (1) de pe panoul frontal al dispozitivului.
2. Reglarea tensiunii de sudare în modul IMG (sârmă) se efectuează folosind butonul (2) de pe panoul frontal. De obicei, valoarea acestui buton trebuie să fie egală cu valoarea setată pe butonul de viteză de alimentare a sârmei. (3) O valoare mai mare a tensiunii are ca rezultat un arc mai lung, ceea ce duce la o adâncime de penetrare mai mică și un cordon de sudură mai lat.

Prea multă tensiune crește stropirea, porozitatea și riscul de subcutare și lipire. O tensiune prea mică poate cauza instabilitate a procesului.

3. Reglați viteza de alimentare a sârmei de sudură rotind butonul (3). Pentru o anumită tensiune a arcului, reglați viteza de alimentare a sârmei astfel încât procesul de topire să fie stabil. Pentru o anumită tensiune a arcului, reglați viteza de alimentare a sârmei astfel încât procesul de topire să fie stabil.

4. Intensitatea curentului de sudare în modul IMG (sudare cu sârmă MIG/MAG) depinde de valoarea tensiunii setate, dar și de viteza de alimentare a sârmei și de diametrul acesteia.

5. LED-ul POWER se aprinde dacă dispozitivul este alimentat.

6. LED-ul indicator de suprasarcină (6) se aprinde când apare o suprasarcină, iar siguranța oprește automat sudarea. În acest caz, opriți lucrul până când aparatul de sudură se răcește.

7. Comutatorul MMA/MIG vă permite să selectați metoda de sudare.

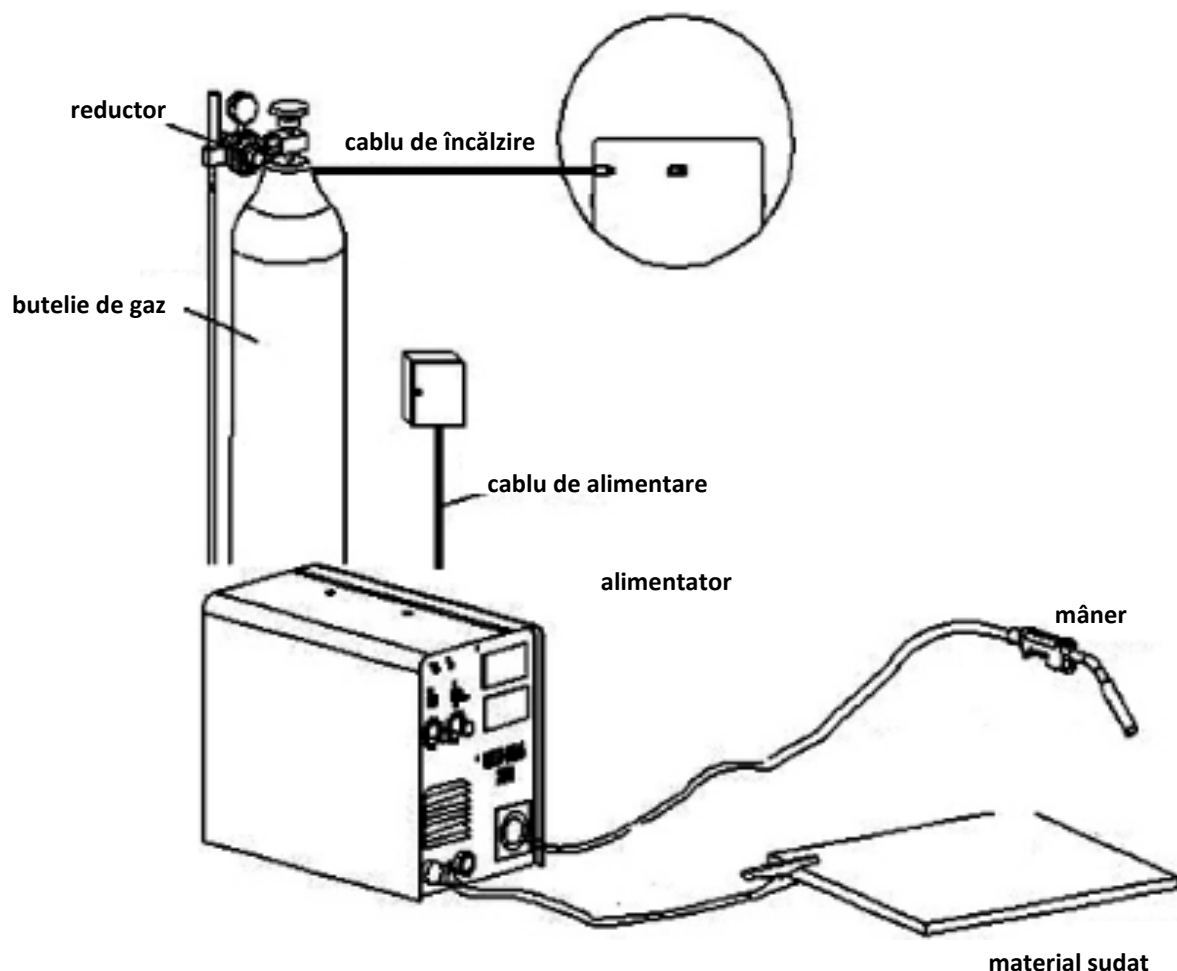
8. Butonul WIRE vă permite să ejectați firul de sudură.

9. Afișajele de pe panoul frontal al dispozitivului arată setările curente ale parametrilor de sudare: intensitatea curentului de sudare (8) și tensiunea de sudare (9)

10. Mufe pentru cablu de sudură +(10), -(11)

11. Mufa cablu de sudura MIG/MAG (12)

12. Reglarea curentului de sudare în metoda MMA (electrod) se efectuează folosind butonul (13) situat pe panoul frontal al dispozitivului.



INSTALAREA SÂRMEI DE SUDURĂ

1. Înainte de a instala bobina de sârmă, asigurați-vă că rolele unității de acționare sunt potrivite pentru tipul și diametrul sârmei de sudură introduse. Rolele cu canelură în V sunt potrivite pentru sârmele de sudură, în timp ce rolele cu canelură în U sunt potrivite pentru sârmele de aluminiu.
2. Așezați bobina de sârmă pe suportul acesteia, asigurându-vă că direcția de desfășurare a bobinei se potrivește cu direcția de alimentare a sârmei.
3. Strângeți piulița de pe corpul bobinei.
4. Desfășurați capătul firului de pe bobină, piliți-l astfel încât să nu fie ascuțit și să nu deterioreze părțile interne ale dispozitivului.
5. Eliberați presiunea asupra rolelor de alimentare.
6. Introduceți capătul sârmei în ghidajul din spatele alimentatorului și treceți-l peste rola de antrenare și în conectorul care duce la torța de sudură.
7. Apăsați sârma în canelurile rolei de antrenare strângând rola de ghidare.
8. Scoateți duza de gaz și deșurubați vârful de contact.
9. Porniți dispozitivul, apoi setați butonul de reglare a avansului sârmei în poziția centrală.
10. Desfășurați cablul de sudură, apoi apăsați butonul WIRE până când firul apare în priză cu aproximativ 20 mm, apoi eliberați butonul.
11. Înșurubați vârful de contact și instalați duza de gaz.
12. Folosiți butonul pentru a regla presiunea rolei. Rotirea în sensul acelor de ceasornic crește presiunea, în timp ce rotirea în sens invers acelor de ceasornic o scade. O presiune prea mică face ca rola de antrenare să patineze. O presiune prea mare crește rezistența în timpul alimentării cu sârmă, ceea ce poate provoca deformarea și tăierea sârmei.

CONEXIUNE GAZE DE PROTECȚIE

1. Așezați butelia cu gazul protector selectat corespunzător pe raftul mașinii semiautomate și fixați-o cu un lanț.
2. Scoateți capacul de protecție și deschideți robinetul buteliei pentru o clipă pentru a îndepărta orice contaminare.
3. Instalați reductorul astfel încât manometrul să fie în poziție verticală.
4. Conectați aparatul de sudură la cilindru folosind un furtun.
5. Supapa de reglare trebuie deschisă doar înainte de sudare. Închideți supapa imediat după finalizarea sudării.

SUDURĂ MAG

MAG – o metodă de sudare care utilizează un gaz de protecție chimic activ, de exemplu CO₂.

1. Asigurați-vă că aparatul de sudură este deconectat de la sursa de alimentare.
2. Conectați butelia de gaz protector.
3. Plasați clema cablului de împământare pe materialul care urmează să fie sudat.
4. Introduceți clema de împământare în mufa (-) a aparatului de sudură.
5. Introduceți ștecherul torței de sudură în mufa EURO.
6. Introduceți conectorul de alimentare în mufa (+) a aparatului de sudură.
7. Porniți dispozitivul.
8. Setează comutatorul modului de sudare în poziția IMG.
9. Setează parametrii de funcționare corespunzători pentru aparatul de sudură.
10. Începeți procesul de sudare.

Sudare MIG

MIG - un procedeu de sudare în care un gaz chimic inert, de exemplu argon, heliu, este utilizat ca gaz de protecție.

1. Asigurați-vă că aparatul de sudură este deconectat de la sursa de alimentare.
2. Înlocuiți torța de sudură cu una care are un furtun cu arc acoperit cu teflon.
3. Conectați butelia de gaz protector.
4. Așezați clema cablului de împământare pe piesa de lucru.
5. Introduceți clema de împământare în priza aparatului de sudură (-)
6. Introduceți ștecherul torței de sudură în mufa EURO.
7. Introduceți conectorul de alimentare în mufa (+) a aparatului de sudură.
8. Porniți dispozitivul.
9. Setări comutatorul în poziția IMG.
10. Setări parametrii de funcționare corespunzători pentru aparatul de sudură.
11. Începeți procesul de sudare.

DESCRIEREA METODEI

În timpul sudării, un fir de sudură iese din torța de sudură și este topit continuu într-un arc electric. Materialul lichid din firul de sudură se combină cu materialul care este îmbinat, creând o baie de sudură lichidă. Pe măsură ce torța de sudură este mișcată, baia o urmează, solidificându-se la margini și creând o legătură permanentă. Gazul de protecție este furnizat printr-o duză de gaz situată pe torța de sudură. Gazul protejează metalul topit de expunerea atmosferică și de contaminanți și răcește torța de sudură.

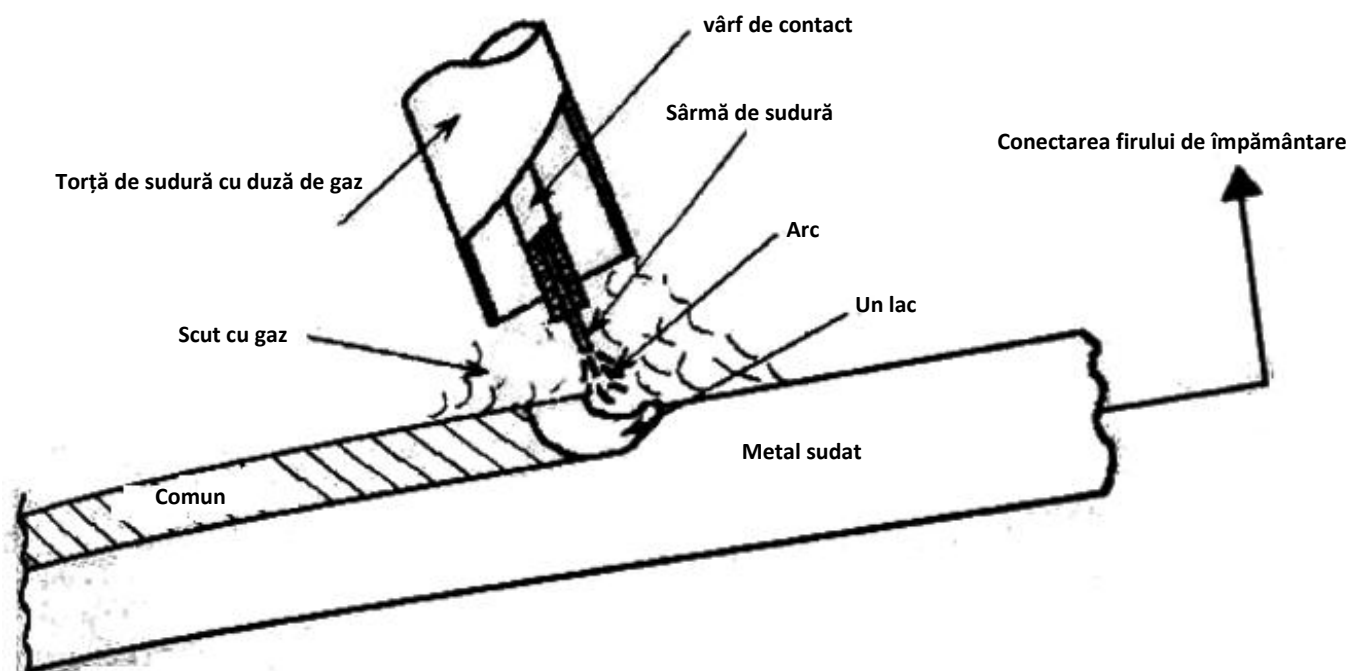
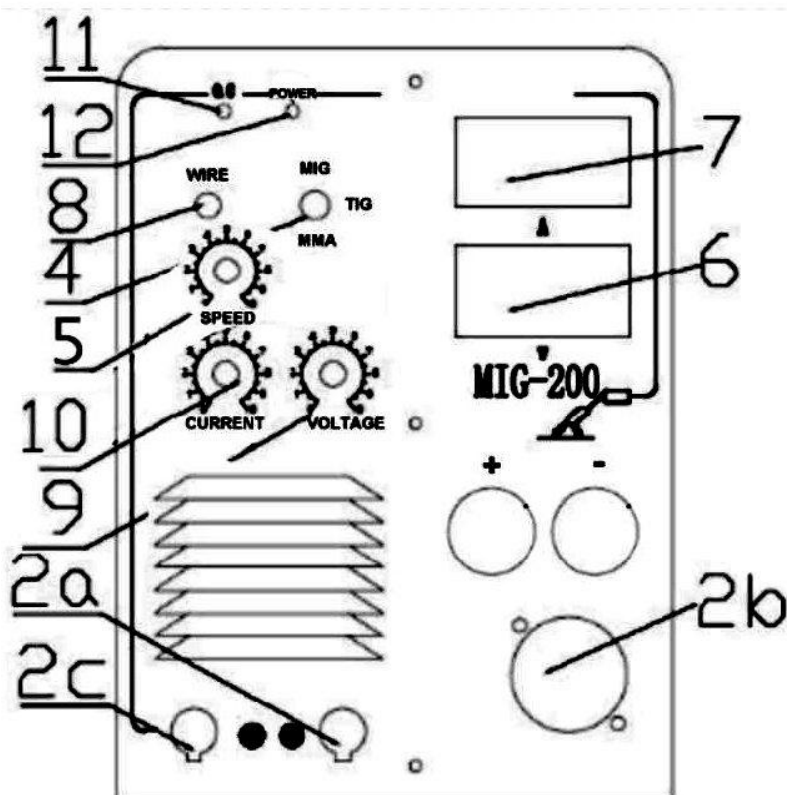


Figura 2. Diagrama de sudare MIG/MAG

Materialul trebuie curățat complet de contaminanți precum rugina și vopseaua. Orice contaminare va afecta direcția de sudare și va slăbi sudura. De asemenea, trebuie curățată zona în care va fi plasată clema de împământare. Cel mai bine este să folosiți un polizor unghiular cu disc abraziv sau cu perie, sau o perie de oțel, pentru curățare.

Pentru cele mai bune rezultate, țineți pistolul de sudură cu ambele mâini (folosind o cască de sudură), deoarece acest lucru permite un control mai bun al poziției torței. Nu uitați să poziționați materialul de sudură astfel încât să aveți o vedere bună asupra băii de sudură și să evitați inhalarea excesivă a gazelor de sudură.

Înclinarea vârfului torței din poziția verticală permite o mai bună vizibilitate a procesului de sudare. Vârful de contact trebuie să fie la aproximativ 6-10 mm deasupra piesei de prelucrat. O bună înțelegere a înălțimii la care trebuie ținută torța deasupra piesei de prelucrat ne va permite să tăiem sârma din torță la o lungime de 10 mm.



Funcția comutatorului

4. Selectarea funcției MIG/MMA: selectarea funcției de sudare.
5. Întrerupător principal: Când întrerupătorul este închis (întrerupătorul principal se află în spatele unității), ventilatorul încorporat va începe să funcționeze.
6. voltmetru: tensiune medie în timpul sudării.
7. ampermetru: Curentul mediu în timpul sudării.
8. Comutator rapid al alimentatorului de sârmă: Apăsați comutatorul pentru a activa alimentatorul de sârmă la cea mai mare viteză.

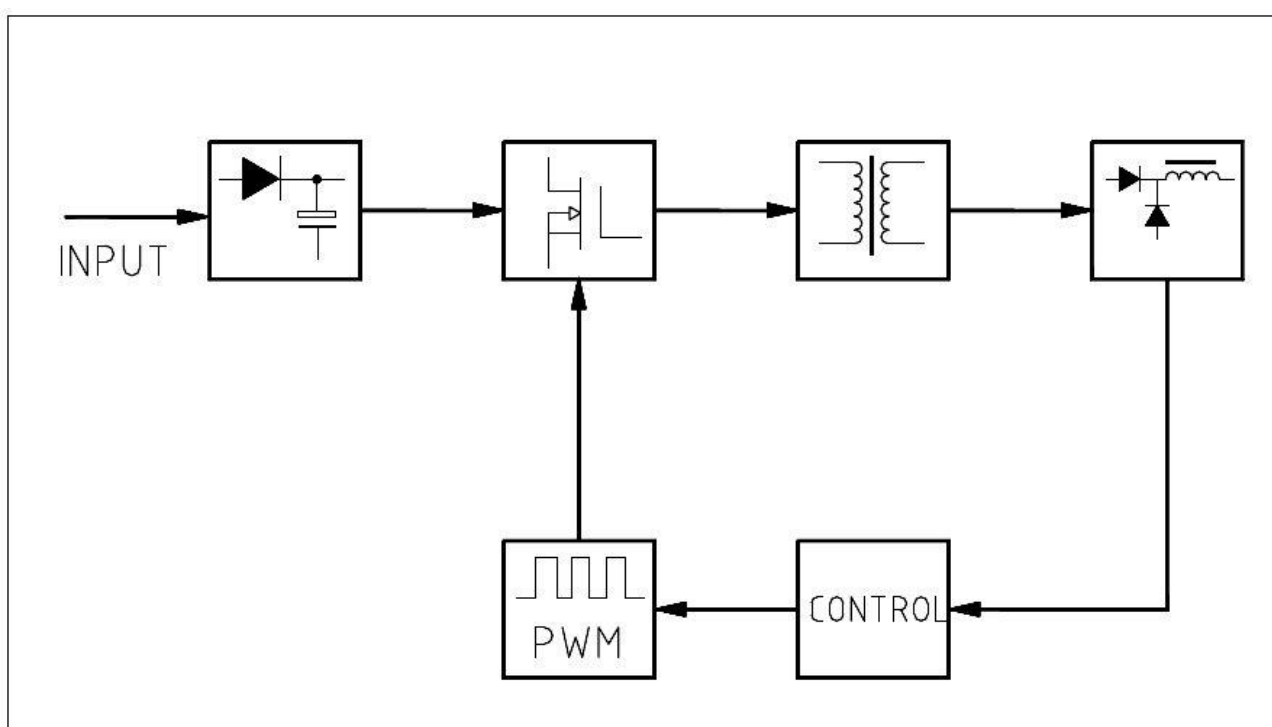
Buton de reglare

9. buton [curent de sudare]: reglarea curentului de sudare (viteza de alimentare a sârmei).
10. buton [tensiune de sudare]: Reglarea tensiunii de sudare n.

Indicator

11. Indicator [Protecție]: În cazul unei defecțiuni a sistemului de alimentare, cum ar fi supratensiune, subtensiune a alimentării monofazate și temperatura internă prea mare a aparatului de sudură, toate acestea vor declanșa aprinderea indicatorului [Protecție].
12. Indicator [Power]: Când circuitul de control al aparatului de sudură este pornit, indicatorul [Power] se aprinde.

SCHEMA DE CONEXIUNE



PARAMETRI DE PERFORMANȚĂ

Element	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Tensiune de intrare (VCA)	Monofazat 220V±10%	Monofazat 220V±10%	Monofazat 220V±10%	Monofazat 220V±10%
Frecvență (Hz)	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Capacitate (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Curent (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Tensiune de ieșire (VDC)	16,5-22	16,5-23	16,5-24	16,5-26
Ciclu de funcționare nominal	50%	50%	50%	50 %
factor de putere	0,93	0,93	0,93	0,93
Eficiență (%)	85%	85%	85%	85 %
Alimentator de sârmă	Interior	Interior	Interior	Interior
Viteza sârmei (m/min)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Diametrul rolei () (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Diametrul sârmei (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Dimensiuni (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Greutate (kg)				
Grosime utilizabilă (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Clasa de izolație	F	F	F	F
Nivelul de producție	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Element	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Tensiune de intrare	Monofazat 220V±15%		Monofazat 220V±15%		Monofazat 220V±15%		Monofazat 220V±15%	
Frecvență (Hz)	50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz	
Capacitate (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Curent (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Tensiune de ieșire	16,5-22	20,8-	16,5-23	20,8	16,5-24	20,8	16,5-26	20,8-26,8
Ciclu de funcționare nominal	50%		50%		50%		50 %	
factor de putere	0,93		0,93		0,93		0,93	
Eficiență (%)	85%		85%		85%		85 %	
Alimentator de sârmă	Interior	-	Interior	-	Interior	-	Interior	-
Viteza sârmei (m/min)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Diametrul rolei () (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Diametrul sârmei (mm)	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-4.0
Dimensiuni (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Greutate (kg)								
Grosime utilizabilă (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Clasa de izolație	F		F		F		F	
Nivelul de producție	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

CONEXIUNE CABLU

1. Conectarea cablului de alimentare

Fiecare aparat de sudură este echipat cu un cablu de alimentare, conectați cablul la o sursă de alimentare de 230V AC.

2. Conectarea cablurilor de lucru/ieșire (vă rugăm să selectați modul de sudare MIG/MMA)

2a. Conectați ștecherul firului de împământare la mufa de pe panoul frontal (marcajul și conectați cealaltă parte a bornei de împământare la piesa de lucru.



2b. Arzătorul trebuie conectat la mufa de ieșire (de pe panoul frontal)



și înșurubată strâns, introduceți în același timp manual sârma de sudură în torță.

SELECTAREA PARAMETRILOR DE SUDURĂ

Setarea parametrilor de sudare trebuie să înceapă după pregătirea aparatului de sudură. Curentul de sudare și tensiunea arcului selectate corect au un impact direct asupra stabilității procesului de sudare, a calității și a eficienței acestuia. Parametrii de sudare trebuie selectați cu atenție. De obicei, parametrii sunt selectați în funcție de diametrul sârmei, de forma de transfer a picăturilor dorită și de eficiență. Cel mai frecvent utilizat curent de sudare și arc poate fi setat conform tabelului.

Intervalul de curent de sudare C02 în ceea ce privește tranziția de curent și tensiune

Diametrul sârmei mm	Tranziție de scurtcircuit		Tranziția particulelor	
	Curent (A)	Tensiune (V)	Curent (A)	Tensiune (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

SELECTAREA VITEZEI DE SUDURĂ

De obicei, viteza de sudare ar trebui să fie de 30 m/h. Viteza de sudare trebuie aleasă astfel încât să fuzioneze uniform marginile sudurii și să obțină un ochi de sudură, care garantează o penetrare corectă. Sudorii cu înaltă calificare și anii de experiență garantează executarea corectă a îmbinării. În îmbinările critice (expuse la solicitări dinamice în timpul funcționării), unde există o lipsă de penetrare, sudura trebuie decupată și resudată sau - dacă este posibil din punct de vedere tehnic - penetrarea trebuie rectificată și sudată la rădăcină, adică penetrarea trebuie efectuată pe partea opusă a feței de sudură.

DEFECTE DE SUDURĂ

Penetrarea excesivă va apărea dacă distanța dintre marginile foilor (tuburilor) este prea mare, curentul este prea mare și viteza de sudare este prea mică. Dacă este posibil, zona de penetrare excesivă trebuie șlefuită. O depășire excesivă a sudurii va rezulta dintr-o viteză de sudare prea mică, un avans excesiv de metal de adaos și un curent de sudare prea mic la crearea depășirii sudurii. De asemenea, este important să se selecteze corect numărul de straturi care vor fi aplicate pe îmbinare, astfel încât stratul final să nu constituie o depășire excesivă a sudurii.

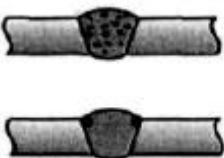
Subtrângerile apar la interfața (pe ambele părți) dintre materialul de bază și fața sudurii sau rădăcina sudurii. Acest defect este cauzat de curentul de sudare excesiv, lungimea excesivă a arcului, mișcarea excesiv de neregulată a electrodului și alimentarea prea lentă a metalului de adaos. Diametrul insuficient al metalului de adaos poate contribui, de asemenea, la acest defect.

Un crater se formează ca urmare a finalizării necorespunzătoare a sudurii (alimentare prea lentă a materialului de umplere în faza finală a sudării) sau a unui curent de sudare excesiv de mare. Problema craterului este eliminată dacă aparatul de sudură este echipat cu un material de umplere a craterului. Acest lucru reduce curentul de sudare la sfârșitul sudurii. În crater se formează fisuri, ceea ce poate duce la deteriorarea întregii îmbinări. Fără un material de umplere a craterului, sunt necesare pauze scurte de sudare în timpul finalizării sudurii pentru a umple golul. Structurile de sudură realizate din componente mai groase necesită utilizarea unor plăci de evacuare, care trebuie îndepărtate după finalizarea îmbinării.

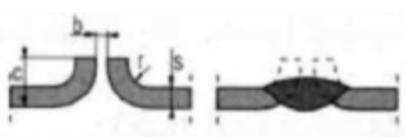
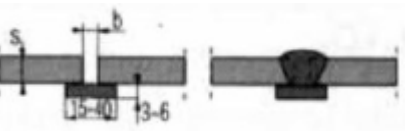
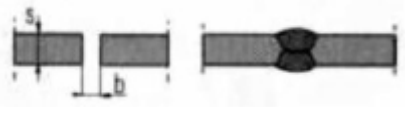
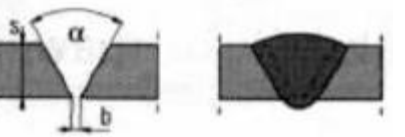
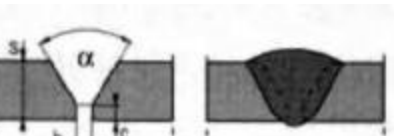
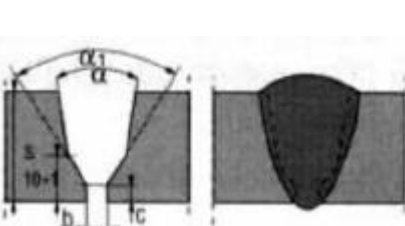
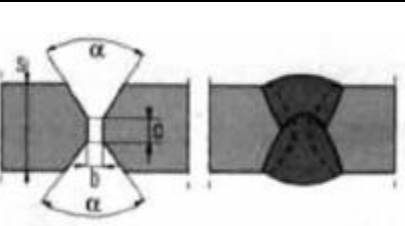
Arderea apare atunci când se realizează o sudură în mai multe treceri și, în timpul celui de-al doilea strat, prima trecere este arsă din cauza curentului excesiv sau a vitezei de sudare. Zonele arse trebuie decupate și sudura trebuie repetată.

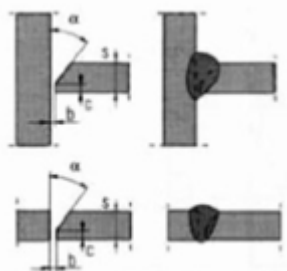
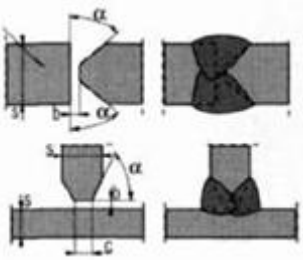
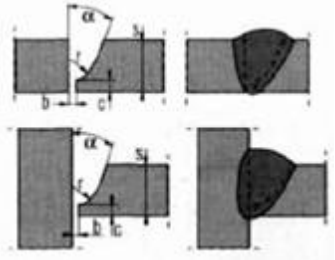
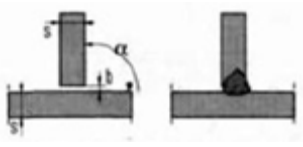
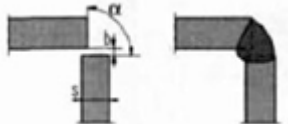
Concavitatea feței reduce secțiunea transversală a îmbinării, ceea ce îi reduce rezistența în acel punct. Prin urmare, trebuie aplicat un alt strat, având grijă să nu fie aplicat într-un mod care ar duce la o depășire excesivă a feței. Acest strat suplimentar trebuie aplicat înainte ca îmbinarea să se răcească. Acest lucru previne crearea unor solicitări nefavorabile suplimentare care ar reduce rezistența îmbinării.

Asimetria sudurii este un defect caracterizat prin faptul că axa sudurii nu este aliniată cu canelura sudurii sau (în cazul sudurilor de colț) cu linia dreaptă care duce la îmbinarea dintre două table. Acest defect reduce semnificativ rezistența îmbinării și trebuie evitat. O astfel de sudură trebuie rectificată temeinic și reefectuată corect, deși acest proces (repetat) reduce semnificativ rezistența îmbinării din cauza încălzirii și răcirii repetate.

Defect de	Aspect	Cauza formării
Porozitate		Debit de gaz insuficient - ar trebui să fie 8-15 l/min
		Stropii care apar în duza de gaz sunt dăunători protecției gazului
		Curenți de aer în zona de sudură
		Mânerul este ținut prea departe sau prea mult de piesa de lucru care se sudează.
		Element sudat umed, gras sau ruginit
Sudură și îngust		Viteza de sudare prea mare
		Curentul de sudare este prea mic în raport cu viteza de sudare
Defecte conexiuni		Mișcări neregulate de prindere
		Tensiunea de sudură este prea mică
Semnificativ pulverizare catodică		Tensiunea de sudură este prea mare
		Duză de gaz murdară

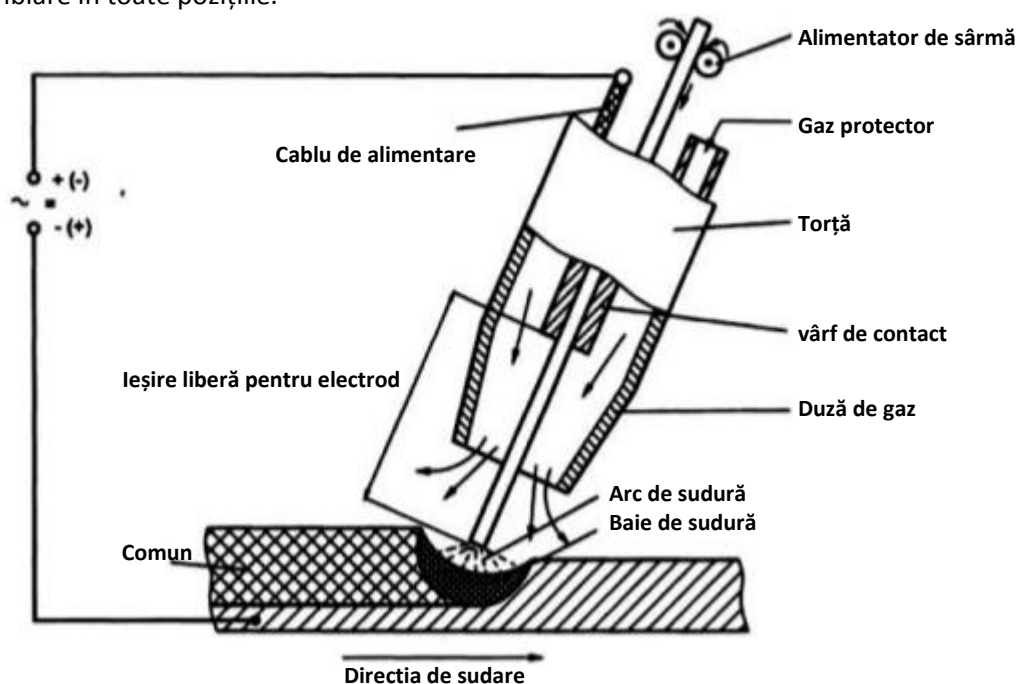
CÂND GĂTIȚI MARGINI UTILIZÂND METODA MIG/MMA

Numele sudurii	secțiune transversală a îmbinării înainte și după sudare	dimensiuni				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
Articulați a marginală I		până la 4	până la 1	s-3s	$r \approx S$	-
sudură I		până la 6	până la 2	-	-	-
sudură I		până la 6	până la 2	-	-	-
comun 2I		4-12	până la 3	-	-	-;
comun V.		4-30	până la 3	-	-	40-50
comun Y		4-30	până la 3	2-5	-	40-50
comun V+V		>20	până la 3	până la 3	-	20-30 α_1 40-60
comun X		>12	până la 3	până la 3	-	40-60

Numele sudurii	secțiune transversală a îmbinării înainte și după sudare	dimensiuni				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
Sudură 1/2V sau 1/2 ani		3-30	până la 3	până la 4	-	40-60
comun K.		>10	până la 3	până la 4	-	40 -60
comun J		>15	până la 3	1-3	6-8	20-25
comun L.		>1	până la 2	-	-	60-120
comun L.		>1	până la 2	până la 2	-	60-120

TEHNOLOGIA DE SUDARE MIG/MAG

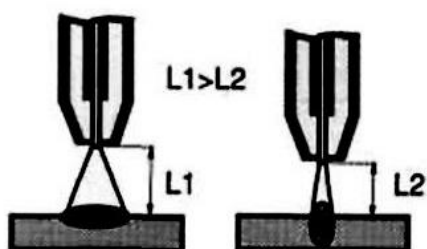
Procedeul de sudare GMA implică topirea metalului de sudură și a materialului electrodului consumabil utilizând căldura unui arc electric între electrod și piesa de lucru, protejat de un gaz inert sau activ. Metalul de sudură este format din materialul electrodului topit și marginile parțial topite ale pieselor de lucru. Gazele de protecție de bază utilizate în sudarea GMA sunt gazele inerte: argon și heliu și gazele active: CO₂, H₂, O₂, N₂ și NO, utilizate separat sau ca aditivi la argon sau heliu. Electrocul consumabil este un fir solid, de obicei cu diametrul de 0,6 până la 4,0 mm, și este alimentat continuu printr-un sistem special de alimentare la viteze cuprinse între 2,5 și 50 m/min. Pistolele GMA pot fi răcite cu apă sau aer. Sudarea GMA se efectuează în principal cu curent continuu și polaritate pozitivă. Ecranarea precisă a arcului de sudură dintre electrodul consumabil și piesa de lucru asigură că sudura se formează în condiții termice și metalurgice foarte favorabile. Prin urmare, sudarea GMA poate fi utilizată pentru a produce îmbinări de înaltă calitate ale tuturor metalelor care pot fi îmbinate prin sudură cu arc. Acestea includ oțeluri carbon și oțeluri slab aliate, oțeluri rezistente la coroziune, oțeluri speciale, aluminiu, magneziu, cupru, nichel și aliajele acestora, precum și titan și aliajele sale. Sudarea poate fi efectuată în condiții de atelier și de asamblare în toate pozițiile.



RECOMANDĂRI PRACTICE PENTRU SUDAREA MIG/MAG

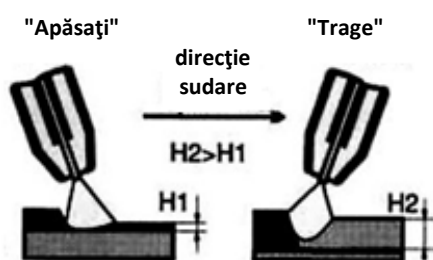
Sudurile cap la cap în poziție descendentă trebuie efectuate folosind tehnica „împingere” pentru piesele subțiri și tehnica „tragere” pentru piesele mai groase. Sudurile cap la cap verticale pentru piesele subțiri trebuie efectuate de sus în jos. Sudurile de colț în poziție laterală trebuie efectuate folosind tehnica „împingere”, dar cu o înclinare suplimentară a pistolului de sudură într-un plan perpendicular pe direcția de sudare. La umplerea canelurilor largi în poziție descendentă sau verticală, vârful pistolului trebuie utilizat în mișcări laterale de oscilație. În timpul sudării, pistolul de sudură trebuie ținut la un unghi adecvat față de piesele de prelucrat care se sudează - un unghi prea mare poate provoca aspirarea aerului în baie de metal topit (unghiul pistolului față de verticală trebuie să fie $\leq 10^\circ$).

Înclinarea poate cauza aspirarea aerului în baia de metal topit (unghiul torței trebuie să fie $<10^\circ$). Sudarea cu arc lung reduce adâncimea de penetrare - sudura este largă și plată, iar sudarea este însoțită de stropi crescuți. Sudarea cu arc scurt (la aceeași densitate de curent) crește adâncimea de penetrare - sudura este mai îngustă, iar stropii de material devin mai mici. Viteza de sudare este rezultatul unui anumit curent și a unei tensiuni a arcului, menținând forma corectă a cordonului de sudură. Dacă viteza de sudare trebuie modificată chiar și ușor, curentul sau tensiunea arcului trebuie modificate în mod corespunzător. Creșterea vitezei de sudare îngustează sudura și reduce adâncimea de penetrare, iar odată cu creșteri ulterioare, apar degajări. Cele mai mari viteze de sudare, fără degajări, pot fi obținute prin creșterea proeminenței electrodului și înclinarea piesei de lucru de sus în jos sau înclinarea torței în direcția de sudare. Vitezele mici de sudare determină creșterea adâncimii de penetrare, a lățimii feței și a înălțimii colțarului.



Alungirea sau scurtarea excesivă a arcului poate duce la un comportament instabil al arcului și la o calitate slabă a sudurii.

L1, L2 - lungimea arcului



Direcția de sudare - ghidarea torței de sudură - are, de asemenea, o influență semnificativă asupra adâncimii de penetrare.

H1, H2 - adâncimea de penetrare

TEHNOLOGIA DE SUDURĂ TIG

Sudarea TIG (gaz inert de tungsten) implică generarea unui arc electric folosind un electrod de tungsten neconsumabil protejat de un gaz inert. Este adesea denumită (în principal în SUA) GTAW (sudare cu arc cu tungsten și gaz).

Arcul de sudură dintre electrodul neconsumabil și piesa de prelucrat topește suprafața materialului. Sudarea TIG elimină necesitatea metalului de adaos. Șablonurile sudate pot fi îmbinate prin topirea canalului de sudură. Cu toate acestea, dacă se utilizează metal de adaos, acesta este introdus manual în baia de sudură, nu folosind o torță de sudură, așa cum se întâmplă în sudarea MIG/MAG. Prin urmare, în sudarea TIG, torța de sudură are un design complet diferit față de torța MIG/MAG. Metalul de adaos este de obicei disponibil sub forma unei sârme (tije) lungi de 1 metru cu un diametru corespunzător.

Procesul de sudare TIG are loc într-un mediu în care curge un gaz protector inert chimic, cel mai adesea argon sau heliu, din duza portelectrodului. Gazul protector protejează sudura și electrodul de oxidare, dar nu are niciun efect asupra procesului metalurgic.

APLICAREA METODEI TIG

Metoda TIG produce o sudură excepțional de curată și de înaltă calitate. Procesul elimină riscul contaminării cu zgură, iar sudura finită nu necesită practic nicio curățare. Metoda TIG este cel mai frecvent utilizată pentru sudarea oțelurilor inoxidabile și a altor oțeluri înalt aliate, precum și a materialelor precum aluminiu, cupru, titan, nichel și aliajele acestora.

Sudarea TIG este utilizată pentru sudarea țevelor, conductelor și tablelor subțiri, printre altele. Este utilizată în diverse industrii, inclusiv în sectorul alimentar, chimic, auto și aviatic.

METODE DE TRANSFER DE METAL ÎNTR-UN ARC ELECTRIC

În funcție de tipul de gaz protector utilizat și de parametrii electrici ai procesului de sudare (tensiune și curent), există trei modalități de modificare a stării fizice a metalului în arc de sudare:

PICĂTURĂ MARE



- utilizat în metoda MIG/MAG la densități de curent reduse și arc lung
- nu este recomandat în poziții forțate

SPRAY



- utilizat în metoda MAG cu amestecuri de gaze
- nu este recomandat în poziții forțate

SCURT-CIRCUIT



- utilizat în metoda MAG cu arc scurt
- recomandat pentru sudarea elementelor subțiri și în poziții forțate

GAZE DE PROTECȚIE

Gazul de protecție determină eficacitatea ecranului de sudură, precum și metoda de transfer al metalului în arc, viteza de sudare și forma sudurii. Gazele inerte, argonul și heliul, deși excelente pentru protejarea metalului topit de pătrunderea în aer, nu sunt potrivite pentru toate aplicațiile de sudare GMA. Prin amestecarea heliului sau argonului în proporții adecvate cu gaze chimic active, se modifică natura transferului de metal în arc, se crește stabilitatea arcului și se pot influența procesele metalurgice din baia de sudură. În același timp, stropii pot fi reduși semnificativ sau eliminați complet.

Gaz protector	Acțiune chimică	Metale sudate
Ar	inert	Practic toate metalele, cu excepția oțelurilor carbon
El	inert	Al, Cu, aliaje de Cu, aliaje de Mg, energie de sudare liniară ridicată garantată
Ar + 20-80% He	inert	Aliajele Al, Cu, Cu, Mg asigură energii de sudare liniare ridicate, conductivitate termică redusă a gazului
Ar + 25-20% N ₂	reducerea	Sudare cu cupru cu energie liniară a arcului ridicată, incandescență a arcului mai bună decât cu ecranare 100% N ₂
Ar+1-2% O ₂	slab oxidant	Recomandat în principal pentru sudarea oțelurilor rezistente la coroziune și a oțelurilor aliate.
Ar + 3-5% O ₂	oxidant	Recomandat pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate
CO ₂	oxidant	Recomandat doar pentru sudarea oțelurilor cu conținut scăzut de carbon
Ar + 20-50% CO ₂	oxidant	Recomandat doar pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxidant	Recomandat doar pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate.
CO ₂ + 20% O ₂	oxidant	Recomandat doar pentru sudarea oțelurilor cu conținut scăzut de carbon și slab aliate.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	slab oxidant	Oțeluri rezistente la coroziune, sudură cu arc scurt
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	oxidant	Oțeluri slab aliate, rezistente la impact, sudare cu arc scurt



Ultimele două cifre ale anului de aplicare a marcajului CE - 19

DECLARAȚIE CE DE CONFORMITATE

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

declară pe deplin responsabilitate că:

Aparat de sudură MIG/TIG/MMA-220

Tip: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

îndeplinește cerințele Parlamentului European și ale Consiliului:

2014/30/UE din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la compatibilitatea electromagnetică, 2014/35/UE din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice concepute pentru a fi utilizate în anumite limite de tensiune,

2011/65/UE din 8 iunie 2011 privind restricționarea utilizării anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice

și standardele EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 este identic cu specimenul care face obiectul certificatului de examinare CE de tip nr.

0B160523.WFWUO10 din 23/05/2016

și numărul de tip CE 0B160523.WFWUO11 din 23.05.2016

eliberat de ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Țara: Italia

Telefon: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

E-mail: ecm@entecerma.it, Site web: www.entecerma.it

Număr de identificare al organismului notificat: 1282

Această declarație CE de conformitate devine invalidă dacă produsul este modificat sau reconstruit fără acordul producătorului.

Următoarele persoane sunt responsabile pentru pregătirea și păstrarea documentației tehnice:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, strada Spacerowa nr. 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03/06/2019

Locul și data emiterii



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Numele, numele și funcția persoanei autorizate



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Soldadora MIG/TIG/MMA-220

Tipo: G80096, Modelo: MIG/TIG/MMA-200

Traducción de las instrucciones originales
ES - VERSIÓN EN ESPAÑOL



*Fabricado para
FH GEKO
Kietlin, calle Spacerowa 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl*

***Antes del primer uso, lea atentamente este manual de instrucciones.
Es responsabilidad del usuario leer todas las instrucciones necesarias para un uso y
funcionamiento seguros y comprender cualquier riesgo que pueda surgir durante el
funcionamiento del dispositivo.***



¡¡¡ATENCIÓN!!!

Debido a la mejora continua del producto, las fotografías y dibujos incluidos en el manual son sólo para fines ilustrativos y pueden diferir del producto adquirido.

Estas diferencias no pueden ser base de una queja.

Datos técnicos

Alimentación: 230 V/50 Hz

Consumo de energía MIG/MAG: 6,1 kVA

Consumo de energía TIG/MIG: 5,8 kVA

Métodos de soldadura: MIG/MAG/FCAW/MMA (electrodo)/TIG

Rango de corriente de soldadura MIG/MAG: 40-220A

Rango de corriente de soldadura TIG/MMA: 20-170 A

Ciclo de trabajo de corriente de soldadura 100%: (MIG/MAG -170A)

Ciclo de trabajo de corriente de soldadura 100%: (TIG/MMA -132A)

Ciclo de trabajo de corriente de soldadura 60%: (MIG/MAG - 220A

Ciclo de trabajo de corriente de soldadura 60%: (TIG/MMA -170A)

Diámetros de cable admitidos: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Diámetros de electrodos admitidos: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Bobinas de alambre soportadas: hasta 5 kg

Alimentador de alambre: 2 rodillos (interno)

NORMAS DE SEGURIDAD



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER MORTAL: Los equipos de soldadura generan altos voltajes. No toque la antorcha ni el material de soldadura conectado cuando el equipo esté enchufado. Todos los componentes del circuito de soldadura pueden causar descargas eléctricas, así que evite tocarlos con las manos descubiertas o con ropa de protección húmeda o dañada. No trabaje sobre superficies mojadas ni utilice cables de soldadura dañados.

NOTA: Está prohibido retirar las cubiertas externas mientras el dispositivo esté conectado a la red eléctrica, así como operarlo con las cubiertas retiradas. Los cables de soldadura, el cable de tierra, la pinza de tierra y el dispositivo de soldadura deben mantenerse en buen estado técnico para garantizar un funcionamiento seguro.



LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS: La soldadura produce humos y gases nocivos para la salud. El área de trabajo debe estar adecuadamente ventilada y equipada con un extractor de aire. No suelde en espacios cerrados. Evite inhalar humos y gases. Las superficies de los componentes a soldar deben estar libres de contaminantes químicos, como desengrasantes (disolventes), que se descomponen durante la soldadura y producen gases tóxicos.



LOS RAYOS DEL ARCO PUEDEN QUEMAR: No mire directamente al arco de soldadura sin protección ocular. Use siempre una mascarilla o pantalla facial con el filtro adecuado. Proteja a las personas cercanas con pantallas no inflamables que absorban la radiación. Proteja las partes expuestas del cuerpo con ropa protectora adecuada de material no inflamable.



LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS: La corriente eléctrica que fluye a través de los cables de soldadura crea un campo electromagnético a su alrededor. Este campo electromagnético puede interferir con los marcapasos. Los cables de soldadura deben colocarse en paralelo, lo más cerca posible entre sí.



LAS CHISPAS PUEDEN CAUSAR INCENDIOS: Las chispas de la soldadura pueden causar incendios, explosiones y quemaduras en la piel expuesta. Use guantes y ropa protectora al soldar. Retire o asegure todos los materiales y sustancias inflamables del área de trabajo. No suelde contenedores o tanques cerrados que hayan contenido líquidos inflamables. Dichos contenedores o tanques deben enjuagarse antes de soldar para eliminar los líquidos inflamables. No suelde cerca de gases, vapores o líquidos inflamables. El equipo contra incendios (mantas ignífugas y extintores de polvo seco o dióxido de carbono) debe ubicarse cerca del área de trabajo en un lugar visible y de fácil acceso.



ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo o reparación en el dispositivo. Inspeccione periódicamente los cables de soldadura. Si observa algún daño en el cable o el aislamiento, reemplácelo inmediatamente. No aplaste los cables de soldadura ni los aristas vivas ni toque objetos calientes.



EL CILINDRO PUEDE EXPLOTAR: Utilice únicamente cilindros aprobados y un regulador que funcione correctamente. Los cilindros deben transportarse y almacenarse en posición vertical. Protéjalos de la exposición a fuentes de calor, vuelcos y daños mecánicos. Mantenga todos los componentes del sistema de gas en buen estado: cilindro, manguera, conectores y regulador.



LOS MATERIALES SOLDADOS PUEDEN QUEMARSE: Nunca toque componentes soldados con partes del cuerpo desprotegidas. Use siempre guantes y pinzas de soldadura al tocar o mover material soldado.



CUMPLIMIENTO CE: Este dispositivo cumple con las recomendaciones del Comité CE Europeo.

CONDICIONES DE INSTALACIÓN

- La máquina de soldar debe utilizarse en un lugar donde la temperatura sea de -10 a 40°C;
 - Utilizar cuando la humedad del aire sea inferior al 90%.
- No utilice la soldadora bajo la luz solar directa ni bajo la lluvia. Evite la entrada de agua.
- No utilizar en lugares donde haya polvo y gases corrosivos.
 - No lo utilice si el flujo de aire es demasiado débil.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

La soldadora está equipada con protección contra sobrepresión, sobrecarga y sobrecalentamiento. Se apagará si la presión, la corriente de salida o la temperatura superan los parámetros permitidos. ¡No utilice la soldadora con presión excesiva! Para evitar el sobrecalentamiento, siga estas reglas:

- El lugar de trabajo debe estar climatizado.

La soldadora está diseñada para uso industrial. No la utilice en exteriores, ya que el viento no la enfriará durante su funcionamiento. Debe colocarse al menos a 30 cm de distancia de otros objetos. La habitación debe estar adecuadamente climatizada.

- ¡No sobrecargue el soldador!

La soldadora se detendrá cuando se sobrecargue: la luz roja se encenderá y el interruptor de temperatura se activará. No desconecte el cable de alimentación; el ventilador debe enfriar el dispositivo. La soldadora se reiniciará cuando la luz cambie de color y la temperatura se normalice.



!!!ATENCIÓN!!!



La soldadura puede suponer un riesgo para la seguridad del operador y de las personas cercanas. Por lo tanto, se deben tomar precauciones especiales al soldar. Antes de comenzar a soldar, familiarícese con las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables a su lugar de trabajo. Durante la soldadura eléctrica MMA y TIG existen los siguientes peligros:

- DESCARGA ELÉCTRICA
- IMPACTO NEGATIVO DEL ARCO EN LOS OJOS Y LA PIEL HUMANOS
- INTOXICACIÓN POR VAPORES Y GASES
- QUEMADURAS
- PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO
- RUIDO

Prevención de descargas eléctricas:

- conectar el dispositivo a una instalación eléctrica técnicamente eficiente con protección adecuada y neutralización efectiva (protección adicional contra descargas eléctricas); debe ser revisada y También conecte otros dispositivos en la estación de trabajo del soldador a la red,
- Instale los cables de alimentación cuando el dispositivo esté apagado,
- no toque las partes no aisladas del portaelectrodos, del electrodo y de la pieza de trabajo que se está soldando, incluida la carcasa del dispositivo,
- no utilice mangos ni cables de alimentación con aislamiento dañado,
- en condiciones de particular riesgo de descarga eléctrica (trabajo en ambientes con alta humedad y tanques cerrados), trabajar con un asistente que apoye al soldador y garantice la seguridad, utilizar ropa y guantes con buenas propiedades aislantes,
- Si observa alguna irregularidad, póngase en contacto con personas competentes para que la eliminen,
- Está prohibido utilizar el dispositivo con las cubiertas quitadas.

Prevención de los efectos negativos del arco eléctrico en los ojos y la piel humana:

- Use ropa protectora (guantes, delantal, zapatos de cuero),
- Utilizar pantallas protectoras o caretas faciales con un filtro adecuadamente seleccionado,
- Utilice cortinas protectoras fabricadas con materiales no inflamables y elija colores adecuados para las paredes que absorban la radiación dañina.

Prevención de intoxicaciones por vapores y gases liberados durante la soldadura provenientes del recubrimiento de electrodos y la evaporación del metal:

- Utilice dispositivos de ventilación y sistemas de extracción instalados en lugares con intercambio de aire limitado,
- Soplar con aire fresco cuando se trabaja en espacios confinados (tanques),
- Utilizar mascarillas y respiradores.

Prevención de quemaduras:

- Use ropa y calzado de protección adecuados para protegerse contra quemaduras por radiación de arco y salpicaduras.
- Evite contaminar la ropa con grasas y aceites que puedan provocar su ignición.

Prevención de explosiones e incendios:

- Está prohibido utilizar el aparato y realizar soldaduras en habitaciones con riesgo de explosión o incendio.
- La estación de soldadura debe estar equipada con equipo de extinción de incendios,
- La estación de soldadura debe estar ubicada a una distancia segura de materiales inflamables.

Prevenir el impacto negativo del ruido:

- Utilice tapones para los oídos u otras medidas de protección contra el ruido.
- Advertir a las personas cercanas sobre el peligro.

¡ADVERTENCIA!

No utilice una fuente de alimentación para descongelar tuberías congeladas. Antes de utilizar el dispositivo, debe:

- Compruebe el estado de las conexiones eléctricas y mecánicas. No utilice mangos ni cables de alimentación con aislamiento dañado. Un aislamiento inadecuado de los mangos y cables de alimentación puede provocar una descarga eléctrica.
- Garantizar condiciones de trabajo adecuadas, es decir, asegurar una temperatura, humedad y ventilación adecuadas en el lugar de trabajo. Fuera de espacios cerrados, proteger de la precipitación.
- Coloque el cargador en un lugar donde sea fácil de operar.

Las personas que operan la máquina de soldar deben:

- tener cualificación para soldadura eléctrica con electrodos revestidos y el método TIG,
- conocer y cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo aplicables a los trabajos de soldadura,
- utilizar equipo de protección especializado y adecuado: guantes, delantal, botas de goma, pantalla de soldador o casco con filtro adecuadamente seleccionado.
- familiarizarse con el contenido de este manual de funcionamiento y operar la máquina de soldar de acuerdo con su propósito previsto,

Cualquier reparación del dispositivo solo puede realizarse después de desconectar el enchufe de la toma de corriente. Mientras el dispositivo esté conectado a la red eléctrica, no toque ningún componente del circuito de soldadura con las manos desnudas ni con ropa mojada. Está prohibido retirar las cubiertas externas mientras el dispositivo esté conectado a la red eléctrica.

Se prohíbe cualquier modificación del rectificador, ya que podría comprometer la seguridad. Todos los trabajos de mantenimiento y reparación solo pueden ser realizados por personal autorizado, cumpliendo con las normas de seguridad aplicables a equipos eléctricos. No utilice la máquina de soldar en zonas con riesgo de explosión o incendio. La estación de soldadura debe estar equipada con equipo de extinción de incendios. Tras finalizar el trabajo, desconecte el cable de alimentación de la red eléctrica.

Los riesgos y la normativa general de seguridad y salud ocupacional presentados anteriormente no abarcan exclusivamente la seguridad laboral de los soldadores, ya que no consideran las particularidades del lugar de trabajo. Son complementos importantes de las instrucciones de seguridad y salud ocupacional, así como de la capacitación e instrucción impartidas por los supervisores.

- Sobrecarga eléctrica

No sobrecargue la soldadora. Debe funcionar de acuerdo con las especificaciones de la placa de características. Sobrecargarla puede incluso causarle daños permanentes.

- Voltaje demasiado alto

Normalmente, un regulador de voltaje en una soldadora regula el voltaje. Usar un voltaje demasiado alto dañará la soldadora.

- Puesta a tierra

Asegúrese de que el soldador esté correctamente conectado a tierra.

- ¡ATENCIÓN!

No utilice una fuente de energía para descongelar las tuberías.

APLICACIÓN DEL DISPOSITIVO

Esta soldadora inverter está diseñada para soldadura MIG/MAG y MMA (con cualquier tipo de electrodo). El producto descrito en este manual es una soldadora MIG/MAG/MMA con control electrónico. En comparación con la corriente consumida, la salida es desproporcionadamente alta. Solo se deben utilizar cilindros de gas certificados.

El dispositivo tiene aplicaciones versátiles, como la realización de trabajos de campo y todo tipo de trabajos de reparación en el interior de edificios.

El dispositivo debe utilizarse únicamente para su propósito previsto. Cualquier uso distinto al descrito en este manual se considera indebido. El usuario/propietario, y no el fabricante, es responsable de cualquier daño o lesión resultante de un uso indebido. Con el fin de mejorar sus productos, el fabricante se reserva el derecho de modificarlos.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y PUESTA A TIERRA

Antes de instalar el dispositivo, verifique que la red eléctrica a la que se conectará cumpla con los requisitos indicados en la placa de identificación y con todas las normas locales y nacionales. Tenga en cuenta que los diferentes modelos de soldadoras pueden tener requisitos eléctricos diferentes.

FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA DE SOLDAR

1. El retardo del suministro de gas se ajusta utilizando la perilla (1) en el panel frontal del dispositivo.
2. El ajuste del voltaje de soldadura en modo IMG (alambre) se realiza mediante la perilla (2) del panel frontal. Normalmente, el valor de esta perilla debe ser igual al valor establecido en la perilla de velocidad de alimentación de alambre. (3) Un valor de voltaje más alto resulta en un arco más largo, lo que resulta en una menor profundidad de penetración y un cordón de soldadura más ancho.

excesivo aumenta las salpicaduras, la porosidad y el riesgo de socavación y adherencia. Un voltaje insuficiente puede causar inestabilidad en el proceso.

3. Ajuste la velocidad de alimentación del alambre de soldadura girando la perilla (3). Para un voltaje de arco determinado, ajuste la velocidad de alimentación del alambre de manera que el proceso de fusión sea estable.

4. La intensidad de la corriente de soldadura en el modo IMG (soldadura por hilo MIG/MAG) depende del valor de la tensión configurada, pero también de la velocidad de alimentación del hilo y de su diámetro.

5. El LED de ENCENDIDO se ilumina si el dispositivo está encendido.

6. El LED indicador de sobrecarga (6) se enciende cuando se produce una sobrecarga y el fusible apaga automáticamente la soldadura. En este caso, detenga el trabajo hasta que la soldadora se enfríe.

7. El interruptor MMA/MIG le permite seleccionar el método de soldadura.

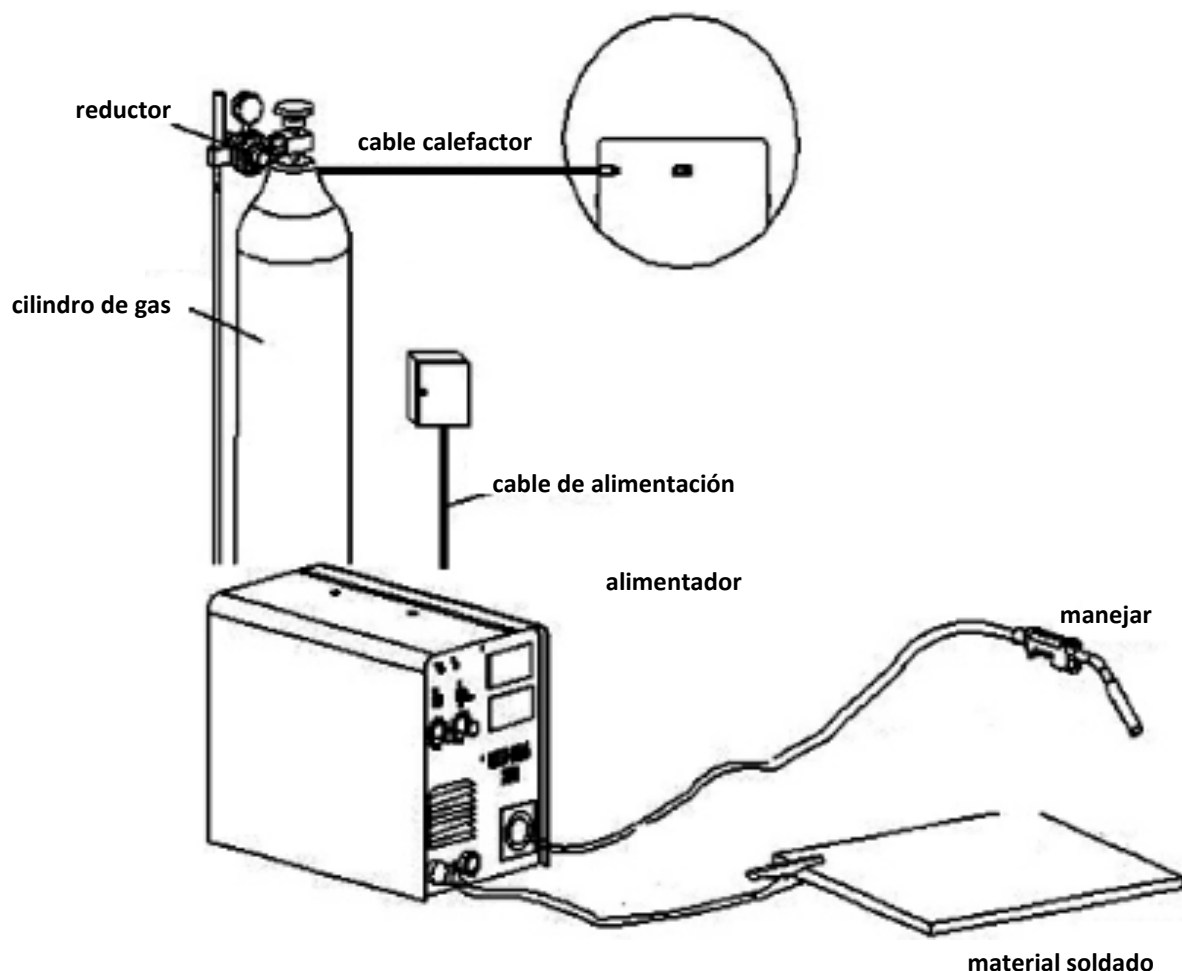
8. El botón WIRE le permite expulsar el alambre de soldadura.

9. Las pantallas del panel frontal del dispositivo muestran la configuración actual de los parámetros de soldadura: intensidad de la corriente de soldadura (8) y voltaje de soldadura (9).

10. Tomas de cable de soldadura +(10), -(11)

11. Toma de cable de soldadura MIG/MAG (12)

12. El ajuste de la corriente de soldadura en el método MMA (electrodo) se realiza mediante la perilla (13) ubicada en el panel frontal del dispositivo.



INSTALACIÓN DEL ALAMBRE DE SOLDADURA

1. Antes de instalar el carrete de alambre, asegúrese de que los rodillos de la unidad de accionamiento sean adecuados para el tipo y diámetro del alambre de soldadura que se va a alimentar. Los rodillos con ranura en V son adecuados para alambres de soldadura, mientras que los rodillos con ranura en U son adecuados para alambres de aluminio.
2. Coloque el carrete de alambre en el soporte del carrete, asegurándose de que la dirección de desenrollado del carrete coincida con la dirección de alimentación del alambre.
3. Apriete la tuerca en el cuerpo del carrete.
4. Desenrolle el extremo del alambre en el carrete, lime el extremo para que no quede afilado y no dañe las partes internas del dispositivo.
5. Libere la presión sobre los rodillos de alimentación.
6. Inserte el extremo del alambre en la guía ubicada en la parte trasera del alimentador y páselo sobre el rodillo impulsor y dentro del conector que conduce al soplete de soldadura.
7. Presione el cable en las ranuras del rodillo impulsor apretando el rodillo guía.
8. Retire la boquilla de gas y desenrosque la punta de contacto.
9. Encienda el dispositivo, luego coloque la perilla de ajuste de alimentación de alambre en la posición central.
10. Desenrolle el cable de soldadura, luego presione el botón WIRE hasta que el cable aparezca en la salida aproximadamente 20 mm, luego suelte el botón.
11. Atornille la punta de contacto e instale la boquilla de gas.
12. Use la perilla para ajustar la presión del rodillo. Girándola en sentido horario aumenta la presión, mientras que girándola en sentido antihorario la disminuye. Una presión insuficiente provoca que el rodillo impulsor patine. Una presión excesiva aumenta la resistencia durante la alimentación del alambre, lo que puede causar deformación y corte del alambre.

CONEXIÓN DE GAS PROTECTOR

1. Coloque el cilindro con el gas protector adecuadamente seleccionado en el estante de la máquina semiautomática y asegúrelo con una cadena.
2. Retire la tapa protectora y abra la válvula del cilindro por un momento para eliminar cualquier contaminación.
3. Instale el reductor de manera que el manómetro esté en posición vertical.
4. Conecte la máquina de soldar al cilindro mediante una manguera.
5. La válvula reguladora solo debe abrirse antes de soldar. Círrrela inmediatamente después de terminar la soldadura.

SOLDADURA MAGNÉTICA

MAG: un método de soldadura que utiliza un gas de protección químicamente activo, por ejemplo, CO₂.

1. Asegúrese de que la soldadora esté desconectada de la fuente de alimentación.
2. Conecte el cilindro de gas protector.
3. Coloque la abrazadera del cable de tierra sobre el material que se va a soldar.
4. Coloque la pinza de puesta a tierra en el conector (-) de la máquina de soldar.
5. Introduzca el enchufe del soplete de soldadura en la toma EURO.
6. Coloque el conector de alimentación en el zócalo de la máquina de soldar (+)
7. Encienda el dispositivo.
8. Coloque el interruptor de modo de soldadura en la posición IMG.
9. Configure los parámetros de funcionamiento adecuados para la máquina de soldar .
10. Inicie el proceso de soldadura.

SOLDADURA MIG

MIG: proceso de soldadura en el que se utiliza un gas químico inerte, por ejemplo argón o helio, como gas de protección.

1. Asegúrese de que la soldadora esté desconectada de la fuente de alimentación.
2. Reemplace el soplete de soldadura por uno que tenga una manguera de resorte revestida de teflón.
3. Conecte el cilindro de gas protector.
4. Coloque la abrazadera del cable de tierra en la pieza de trabajo.
5. Coloque la pinza de puesta a tierra en el zócalo de la máquina de soldar (-)
6. Introduzca el enchufe del soplete de soldadura en la toma EURO.
7. Coloque el conector de alimentación en el zócalo de la máquina de soldar (+)
8. Encienda el dispositivo.
9. Coloque el interruptor en la posición IMG.
10. Configure los parámetros de funcionamiento adecuados para la máquina de soldar.
11. Inicie el proceso de soldadura.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Durante la soldadura, un alambre emerge del soplete y se funde continuamente en un arco eléctrico. El material líquido del alambre se combina con el material que se está uniendo, creando un baño de fusión. A medida que el soplete se mueve, el baño se solidifica en los bordes y crea una unión permanente. El gas protector se suministra a través de una boquilla ubicada en el soplete. Este gas protege el metal fundido de la exposición atmosférica y los contaminantes, y enfría el soplete.

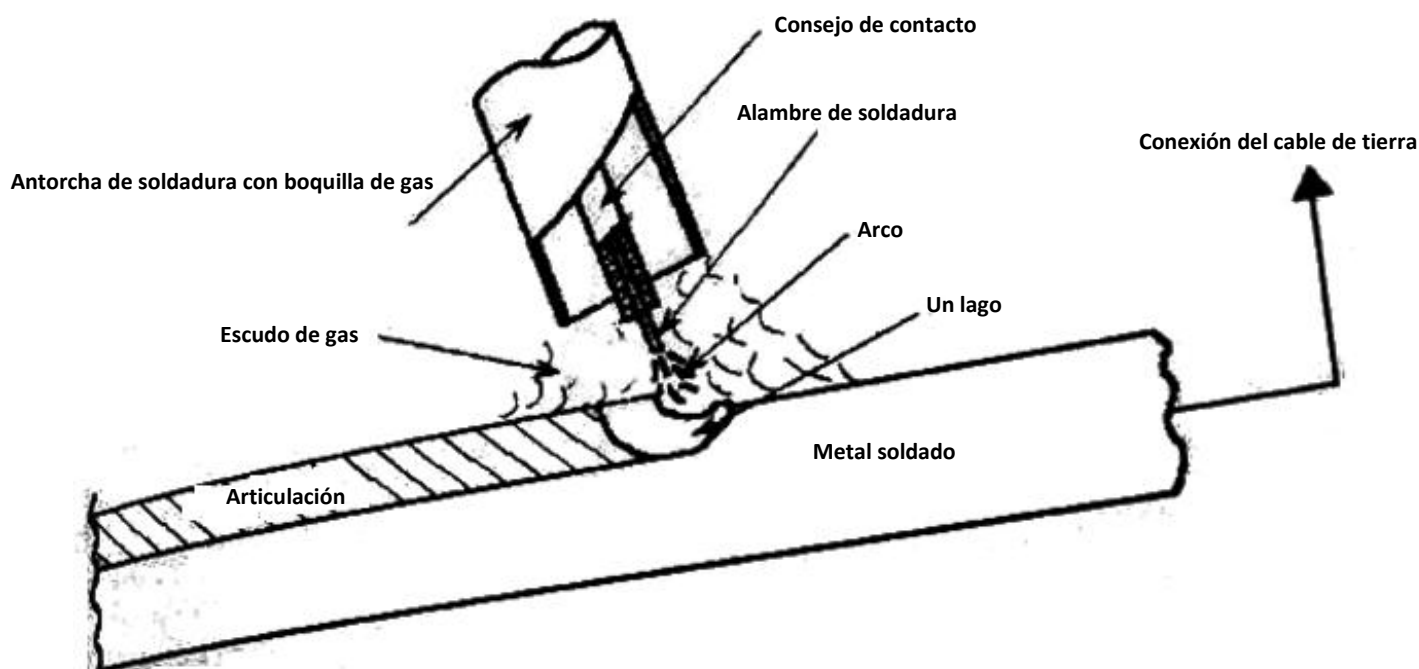
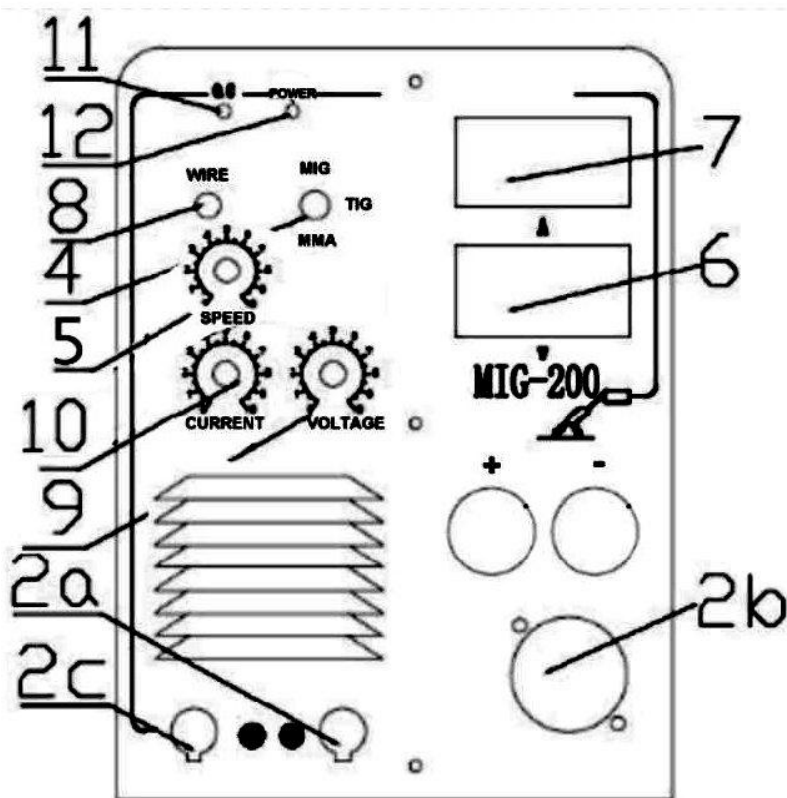


Figura 2. Esquema de soldadura MIG/MAG

El material debe estar completamente limpio de contaminantes como óxido y pintura. Cualquier contaminación afectará la dirección de la soldadura y la debilitará. También debe limpiarse el área donde se colocará la abrazadera de tierra. Para la limpieza, es recomendable usar una amoladora angular con un disco abrasivo o de cepillo, o un cepillo de acero.

Para obtener mejores resultados, sujete la pistola de soldar con ambas manos (usando una careta), ya que esto permite un mejor control de la posición del soplete. Recuerde colocar la soldadura de forma que tenga una buena visibilidad del baño de fusión y evite la inhalación excesiva de gases de soldadura.

Inclinarse la punta del soplete desde la posición vertical permite una mejor visibilidad del proceso de soldadura. La punta de contacto debe estar aproximadamente a 6-10 mm por encima de la pieza de trabajo. Conocer bien la altura a la que se debe sostener el soplete sobre la pieza de trabajo nos permitirá recortar el alambre a una longitud de 10 mm.



Función de conmutación

4. Selección de función MIG/MMA: selección de función de soldadura.
5. Interruptor principal: Cuando el interruptor está cerrado (el interruptor principal está detrás de la unidad), el ventilador incorporado comenzará a funcionar.
6. Voltímetro: voltaje promedio durante la soldadura.
7. Amperímetro: Corriente media durante la soldadura.
8. Interruptor rápido del alimentador de alambre: presione el interruptor para permitir que el alimentador de alambre funcione a la velocidad más rápida.

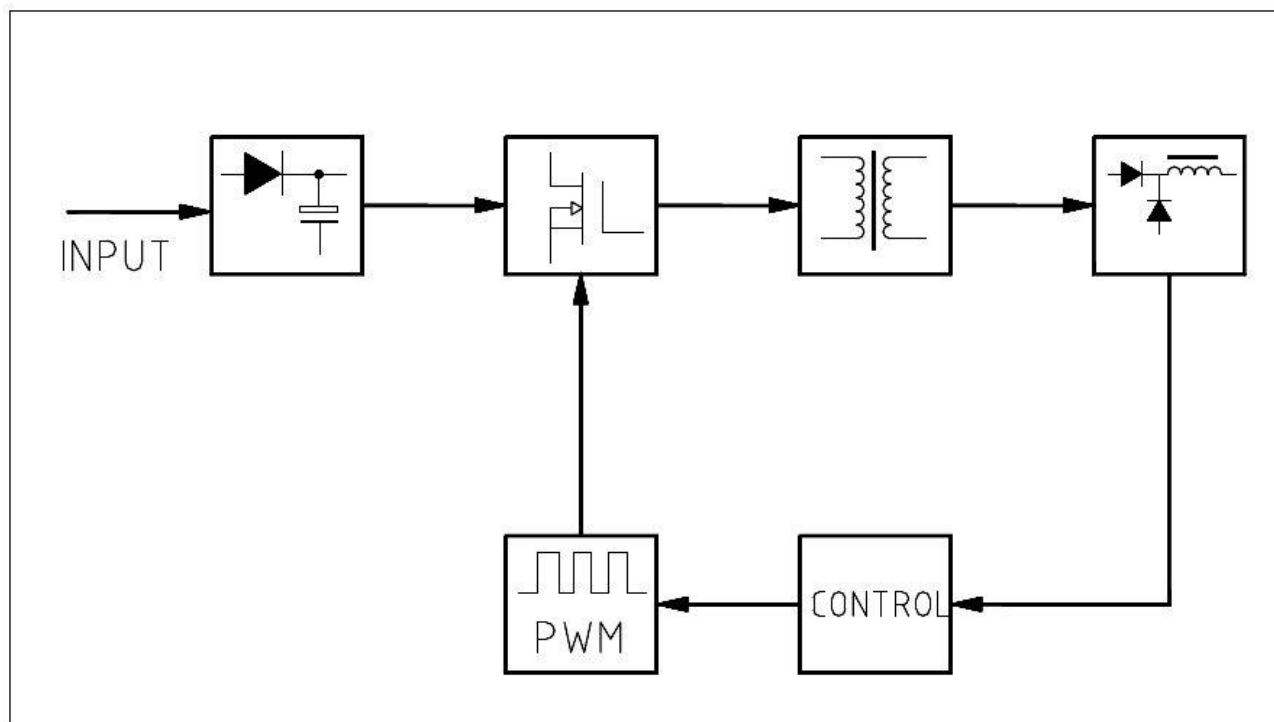
Perilla de ajuste

9. Perilla [corriente de soldadura]: ajuste de la corriente de soldadura (velocidad de alimentación del alambre).
10. Perilla [tensión de soldadura]: Ajuste de la tensión de soldadura n.

Indicador

11. Indicador [Protección]: en caso de falla del sistema de energía, como sobretensión o subtensión en la fuente de alimentación monofásica, o si la temperatura interna de la máquina de soldar es demasiado alta, todo esto hará que se encienda el indicador [Protección].
12. Indicador [Power]: Cuando el circuito de control de la máquina de soldar está encendido, el indicador [Power] se ilumina.

DIAGRAMA DE CONEXIÓN



PARÁMETROS DE RENDIMIENTO

Elemento	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Voltaje de entrada (VCA)	Monofásica 220 V $\pm$ 10 %	Monofásica 220 V $\pm$ 10 %	Monofásica 220 V $\pm$ 10 %	Monofásica 220 V $\pm$ 10 %
Frecuencia (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Capacidad (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Corriente (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Voltaje de salida (VCC)	16.5-22	16.5-23	16.5-24	16.5-26
Ciclo de trabajo nominal	50%	50%	50%	50 %
Factor de potencia	0,93	0,93	0,93	0,93
Eficiencia (%)	85%	85%	85%	85 %
Alimentador de alambre	Interno	Interno	Interno	Interno
Velocidad del alambre (m/min)	2.5-12	2.5-12	2.5-12	2.5-12
Diámetro del rodillo () (mm)	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200	R $\leq$ 200
Diámetro del alambre (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Dimensiones (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Peso (kg)				
Espesor utilizable (mm)	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8	$\geq$ 0,8
Clase de aislamiento	F	F	F	F
Nivel de producción	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Elemento	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Voltaje de entrada	Monofásica 220 V $\pm$ 15 %		Monofásica 220 V $\pm$ 15 %		Monofásica 220 V $\pm$ 15 %		Monofásica 220 V $\pm$ 15 %	
Frecuencia (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Capacidad (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Corriente (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Voltaje de salida	16.5-22	20.8-	16.5-23	20.8	16.5-24	20.8	16.5-26	20.8-26.8
Ciclo de trabajo nominal	50%		50%		50%		50 %	
Factor de potencia	0,93		0,93		0,93		0,93	
Eficiencia (%)	85%		85%		85%		85 %	
Alimentador de alambre	Interno	-	Interno	-	Interno	-	Interno	-
Velocidad del alambre (m/min)	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-
Diámetro del rodillo () (mm)	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-	R $\leq$ 200	-
Diámetro del alambre (mm)	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-3.2	0.6/0.8/1	2.0-4.0
Dimensiones (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Peso (kg)								
Espesor utilizable (mm)	$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8		$\geq$ 0,8	
Clase de aislamiento	F		F		F		F	
Nivel de producción	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

CONEXIÓN DE CABLE

1. Conexión del cable de alimentación

Cada máquina de soldar está equipada con un cable de alimentación, conecte el cable a una fuente de alimentación de CA de 230 V.

2. Conexión de los cables de trabajo/salida (seleccione el modo de soldadura MIG/MMA)

2a. Conecte el enchufe del cable de tierra a la toma del panel frontal (marca y conecte el otro lado del terminal de tierra a la pieza de trabajo.



2b. El quemador debe estar conectado a la toma de salida (en el panel frontal) y atornillarlo firmemente, al mismo tiempo insertar manualmente el alambre de soldadura en la antorcha.



SELECCIÓN DE PARÁMETROS DE SOLDADURA

La configuración de los parámetros de soldadura debe comenzar después de preparar la máquina. Una corriente de soldadura y un voltaje de arco adecuados influyen directamente en la estabilidad, la calidad y la eficiencia del proceso. Los parámetros de soldadura deben seleccionarse cuidadosamente. Normalmente, se seleccionan en función del diámetro del alambre, la forma de transferencia de gota requerida y la eficiencia. La corriente y el arco de soldadura más utilizados se pueden configurar según la tabla.

Rango de corriente de soldadura de CO₂ en términos de transición de corriente y voltaje

Diámetro del alambre mm	Transición de cortocircuito		Transición de partículas	
	Corriente (A)	Voltaje (V)	Corriente (A)	Voltaje (V)
0.6	40-70	17-19	160-400	25-38
0.8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD DE SOLDADURA

Normalmente, la velocidad de soldadura debe ser de 30 m/h. Esta velocidad debe seleccionarse para fusionar uniformemente los bordes de la soldadura y obtener un baño de fusión (ojo), lo que garantiza una penetración adecuada. Soldadores altamente cualificados y con años de experiencia garantizan una correcta ejecución de la unión. En uniones críticas (expuestas a tensiones dinámicas durante la operación), donde no hay penetración, la soldadura debe cortarse y volver a soldarse o, si es técnicamente posible, la penetración debe rectificarse y soldarse de raíz, es decir, la penetración debe realizarse en el lado opuesto de la cara de la soldadura.

DEFECTOS DE SOLDADURA

Se producirá una penetración excesiva si la distancia entre los bordes de las láminas (tubos) es demasiado grande, la corriente es demasiado alta y la velocidad de soldadura es demasiado lenta. Si es posible, se debe rectificar la zona de penetración excesiva.

Un voladizo de soldadura excesivo se debe a una velocidad de soldadura demasiado lenta, una alimentación excesiva de metal de aportación y una corriente de soldadura demasiado baja al crearlo. También es importante seleccionar correctamente el número de capas que se aplicarán a la unión para que la capa final no constituya un voladizo de soldadura excesivo.

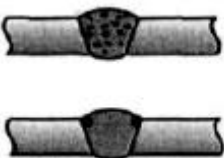
Las socavaduras se producen en la interfaz (a ambos lados) entre el material base y la cara o raíz de la soldadura. Este defecto se debe a una corriente de soldadura excesiva, una longitud de arco excesivamente larga, un movimiento de electrodo excesivamente ondulado y una alimentación demasiado lenta del metal de aportación. Un diámetro insuficiente del metal de aportación también puede contribuir a este defecto.

Un cráter se forma como resultado de una soldadura incorrecta (una alimentación demasiado lenta del relleno en la fase final) o una corriente de soldadura excesivamente alta. El problema del cráter se elimina si la máquina de soldar está equipada con un relleno de cráter. Esto reduce la corriente de soldadura al final de la soldadura. Se forman grietas en el cráter, lo que puede dañar toda la unión. Sin un relleno de cráter, se requieren breves pausas durante la soldadura para rellenar el vacío. La soldadura de estructuras de componentes más gruesos requiere el uso de placas de expansión, que deben retirarse una vez finalizada la unión.

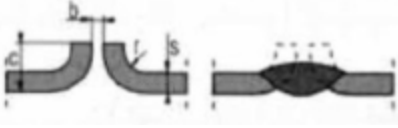
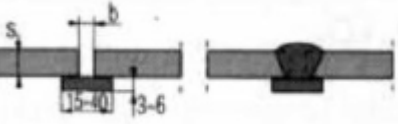
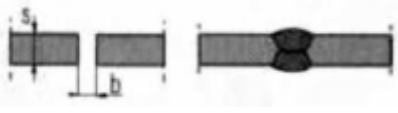
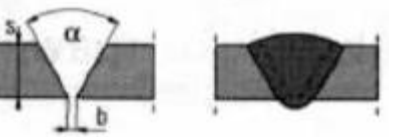
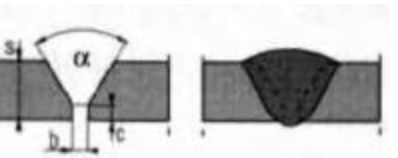
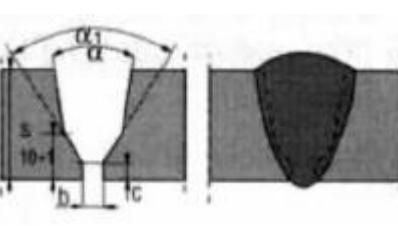
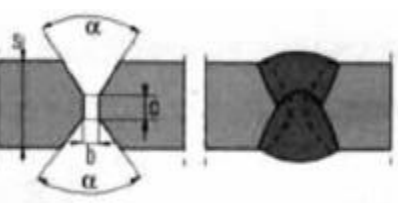
La perforación se produce cuando se realiza una soldadura de varias pasadas y, durante la segunda capa, la primera se perfora debido a un exceso de corriente o velocidad de soldadura. Las áreas quemadas deben cortarse y repetirse la soldadura.

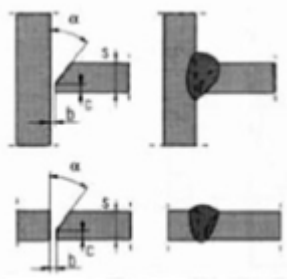
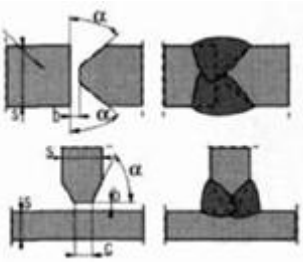
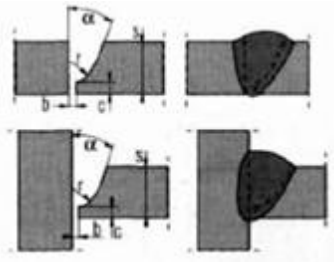
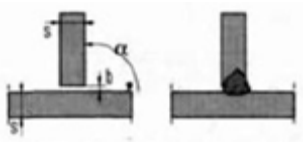
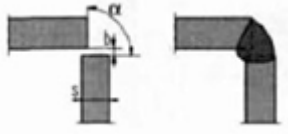
La concavidad de la cara reduce la sección transversal de la junta, lo que a su vez reduce su resistencia en ese punto. Por lo tanto, se debe aplicar otra capa, teniendo cuidado de no dejar que la cara sobresalga demasiado. Esta capa adicional debe aplicarse antes de que la junta se enfríe. Esto evita la creación de tensiones desfavorables adicionales que reducirían la resistencia de la junta.

La asimetría de la soldadura es un defecto que se caracteriza por la falta de alineación del eje de la soldadura con la ranura de soldadura o (en las soldaduras de filete) con la línea recta que conduce a la unión entre dos láminas. Este defecto reduce significativamente la resistencia de la unión y debe evitarse. Dicha soldadura debe rectificarse a fondo y repetirse correctamente, aunque este proceso (repetido) reduce significativamente la resistencia de la unión debido al calentamiento y enfriamiento continuos.

Defecto de	Apariencia	La causa de la formación
Porosidad		Flujo de gas insuficiente: debe ser de 8 a 15 l/min
		Las salpicaduras que se producen en la boquilla de gas son perjudiciales para la protección del gas.
		Corrientes de aire en el área de soldadura
		El mango se mantiene demasiado lejos o demasiado separado de la pieza de trabajo que se está soldando.
		Elemento soldado húmedo, grasiento u oxidado
Soldar también angosto		La velocidad de soldadura es demasiado alta
		La corriente de soldadura es demasiado baja en relación - con la velocidad de soldadura
Defectos conexiones		Movimientos de agarre irregulares
		Voltaje de soldadura demasiado bajo
Significativo chisporroteo		Voltaje de soldadura demasiado alto
		Boquilla de gas sucia

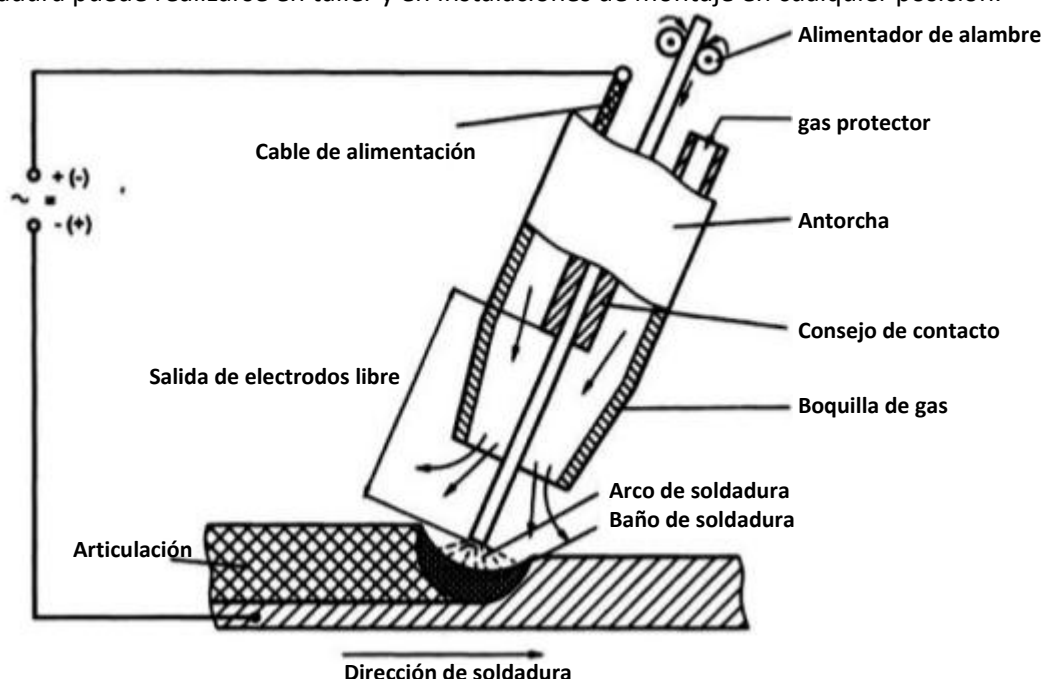
AL COCINAR BORDES UTILIZANDO EL MÉTODO MIG/MMA

Nombre de la soldadura	Sección transversal de la unión antes y después de la soldadura.	dimensiones				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I articulación marginal		hasta 4	hasta 1	s-3s	$r \approx S$	-
soldadura a l		hasta 6	hasta 2	-	-	-
soldadura a l		hasta 6	hasta 2	-	-	-
articulación 2 litros		4-12	hasta 3	-	-	-;
articulación V		4-30	hasta 3	-	-	40-50
articulación Y		4-30	hasta 3	2-5	-	40-50
articulación V+V		>20	hasta 3	hasta 3	-	20-30 α_1 40-60
articulación incógnita		>12	hasta 3	hasta 3	-	40-60

Nombre de la soldadura	Sección transversal de la unión antes y después de la soldadura.	dimensiones				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
Soldadura de 1/2 V o 1/2 año		3-30	hasta 3	hasta 4	-	40-60
articulación K		>10	hasta 3	hasta 4	-	40-60
articulación Yo		>15	hasta 3	1-3	6-8	20 -25
articulación Yo		>1	hasta 2	-	-	60-120
articulación Yo		>1	hasta 2	hasta 2	-	60-120

TECNOLOGÍA DE SOLDADURA MIG/MAG

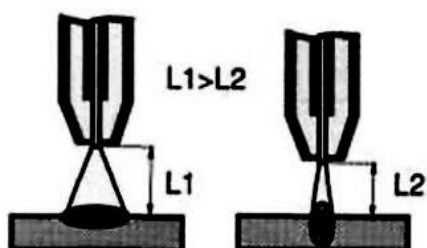
El proceso de soldadura GMA consiste en la fusión del metal de aporte y el material del electrodo consumible mediante el calor de un arco eléctrico entre el electrodo y la pieza de trabajo, protegido por un gas inerte o activo. El metal de aporte se forma a partir del material fundido del electrodo y los bordes parcialmente fundidos de las piezas de trabajo. Los gases de protección básicos utilizados en la soldadura GMA son los gases inertes argón y helio, y los gases activos CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 y NO_2 , que se utilizan por separado o como aditivos del argón o el helio. El electrodo consumible es un alambre sólido, típicamente de 0,6 a 4,0 mm de diámetro, que se alimenta continuamente a través de un sistema de alimentación especial a velocidades que oscilan entre 2,5 y 50 m/min. Las antorchas GMA pueden refrigerarse por agua o aire. La soldadura GMA se realiza principalmente con corriente continua y polaridad positiva. La precisa protección del arco de soldadura entre el electrodo consumible y la pieza de trabajo garantiza que la soldadura se forme en condiciones térmicas y metalúrgicas muy favorables. Por lo tanto, la soldadura GMA permite producir uniones de alta calidad de todos los metales que se pueden unir mediante soldadura por arco. Entre ellos se incluyen aceros al carbono y de baja aleación, aceros resistentes a la corrosión, aceros especiales, aluminio, magnesio, cobre, níquel y sus aleaciones, así como titanio y sus aleaciones. La soldadura puede realizarse en taller y en instalaciones de montaje en cualquier posición.



RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA LA SOLDADURA MIG/MAG

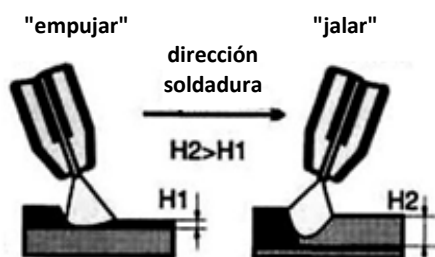
Las soldaduras a tope en posición vertical deben realizarse con la técnica de empuje para piezas delgadas y con la técnica de tracción para piezas más gruesas. Las soldaduras a tope verticales para piezas delgadas deben realizarse de arriba a abajo. Las soldaduras de filete en posición lateral deben realizarse con la técnica de empuje, pero con una inclinación adicional de la pistola de soldar en un plano perpendicular a la dirección de soldadura. Al rellenar ranuras anchas en posición vertical, la punta de la pistola debe utilizarse en movimientos laterales de balanceo. Durante la soldadura, la pistola de soldar debe mantenerse en un ángulo adecuado con respecto a las piezas que se están soldando; un ángulo demasiado grande puede provocar la entrada de aire al baño de metal fundido (el ángulo de la pistola con respecto a la vertical debe ser $\leq 10^\circ$).

La inclinación puede provocar la entrada de aire al baño de metal fundido (el ángulo de la antorcha debe ser $<10^\circ$). La soldadura por arco largo reduce la profundidad de penetración: la soldadura es ancha y plana, y se acompaña de un aumento de las salpicaduras. La soldadura por arco corto (a la misma densidad de corriente) aumenta la profundidad de penetración: la soldadura es más estrecha y las salpicaduras de material se reducen. La velocidad de soldadura es el resultado de una corriente y un voltaje de arco determinados, manteniendo la forma adecuada del cordón de soldadura. Si se modifica la velocidad de soldadura, incluso ligeramente, la corriente o el voltaje de arco deben ajustarse en consecuencia. Aumentar la velocidad de soldadura estrecha la soldadura y reduce la profundidad de penetración, y con aumentos adicionales, aparecen socavaduras. Las velocidades de soldadura más altas, sin socavaduras, se pueden lograr aumentando la proyección del electrodo e inclinando la pieza de trabajo de arriba a abajo o inclinando la antorcha en la dirección de soldadura. Las velocidades de soldadura bajas provocan un aumento de la profundidad de penetración, el ancho de la cara y la altura de la mazarota.



Un alargamiento o acortamiento excesivo del arco puede generar un comportamiento inestable del arco y una mala calidad de la soldadura.

L1, L2 - longitud del arco



La dirección de soldadura (es decir, la guía del soplete de soldadura) también tiene una influencia significativa en la profundidad de penetración.

H1, H2 - profundidad de penetración

TECNOLOGÍA DE SOLDADURA TIG

La soldadura TIG (soldadura con gas inerte de tungsteno) implica la generación de un arco eléctrico mediante un electrodo de tungsteno no consumible protegido por un gas inerte. Se conoce comúnmente (principalmente en EE. UU.) como GTAW (soldadura por arco de tungsteno con gas).

El arco de soldadura entre el electrodo no consumible y la pieza de trabajo funde la superficie del material. La soldadura TIG elimina la necesidad de metal de aportación. Las piezas soldadas se pueden unir fundiendo la ranura de soldadura. Sin embargo, si se utiliza metal de aportación, este se introduce en el baño de fusión manualmente, en lugar de usar un soplete como en la soldadura MIG/MAG. Por lo tanto, en la soldadura TIG, el soplete tiene un diseño completamente diferente al de la soldadura MIG/MAG. El metal de aportación suele estar disponible en forma de alambre (varilla) de 1 metro de longitud y un diámetro adecuado.

El proceso de soldadura TIG se realiza en un entorno con un gas de protección químicamente inerte, generalmente argón o helio, que fluye desde la boquilla del portaelectrodo. Este gas protege la soldadura y el electrodo de la oxidación, pero no afecta el proceso metalúrgico.

APLICACIÓN DEL MÉTODO TIG

El método TIG produce una soldadura excepcionalmente limpia y de alta calidad. El proceso elimina el riesgo de contaminación por escoria y la soldadura terminada prácticamente no requiere limpieza. El método TIG se utiliza principalmente para soldar aceros inoxidables y otros aceros de alta aleación, así como materiales como aluminio, cobre, titanio, níquel y sus aleaciones.

La soldadura TIG se utiliza para soldar tuberías, conductos y láminas delgadas, entre otros materiales. Se emplea en diversas industrias, como la alimentaria, la química, la automoción y la aeronáutica.

MÉTODOS DE TRANSFERENCIA DE METAL EN UN ARCO ELÉCTRICO

Dependiendo del tipo de gas de protección utilizado y de los parámetros eléctricos del proceso de soldadura (voltaje y corriente), existen tres formas de cambiar el estado físico del metal en el arco de soldadura:

GRAN GOTA



- utilizado en el método MIG/MAG a bajas densidades de corriente y arco largo
- no recomendado en posiciones forzadas

PULVERIZACIÓN



- utilizado en el método MAG con mezclas de gases
- no recomendado en posiciones forzadas

CORTOCIRCUITO



- utilizado en el método MAG con un arco corto
- Recomendado para soldar elementos delgados y en posiciones forzadas.

GASES PROTECTORES

El gas de protección determina la efectividad de la pantalla de soldadura, así como el método de transferencia de metal en el arco, la velocidad de soldadura y la forma de la soldadura. Los gases inertes, argón y helio, si bien son excelentes para proteger el metal de soldadura fundido de la entrada atmosférica, no son adecuados para todas las aplicaciones de soldadura GMA. Al mezclar helio o argón en proporciones adecuadas con gases químicamente activos, se modifica la naturaleza de la transferencia de metal en el arco, se aumenta la estabilidad del arco y se pueden influir en los procesos metalúrgicos en el baño de soldadura. Al mismo tiempo, se pueden reducir significativamente o eliminar por completo las salpicaduras.

gas protector	Acción química	Metales soldados
Arkansas	inerte	Básicamente todos los metales excepto los aceros al carbono.
Él	inerte	Aleaciones de Al, Cu, Cu, Mg, alta energía de soldadura lineal garantizada
Ar + 20-80% He	inerte	Las aleaciones de Al, Cu, Cu, Mg garantizan altas energías de soldadura lineal y baja conductividad térmica de los gases.
Ar + 25-20% N ₂	reduciendo	Soldadura de cobre con alta energía de arco lineal, mejor brillo del arco que con blindaje 100% N ₂
Ar+1-2% O ₂	débilmente oxidante	Recomendado principalmente para soldar aceros resistentes a la corrosión y aceros aleados.
Ar + 3-5% O ₂	oxidante	Recomendado para soldar aceros al carbono y de baja aleación.
CO ₂	oxidante	Recomendado únicamente para soldar aceros con bajo contenido de carbono.
Ar + 20-50% CO ₂	oxidante	Recomendado únicamente para soldar aceros al carbono y de baja aleación.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxidante	Recomendado únicamente para soldar aceros al carbono y de baja aleación.
CO ₂ + 20 % O ₂	oxidante	Recomendado únicamente para soldar aceros con bajo contenido de carbono y baja aleación.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	débilmente oxidante	Aceros resistentes a la corrosión, soldadura por arco corto
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	oxidante	Aceros de baja aleación y alto impacto, soldadura de arco corto



Los dos últimos dígitos del año de aplicación del marcado CE - 19

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

FH GEKO Sp. z o.o. z o. o. sp. K., Kietlin, st. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

declara con plena responsabilidad que:

Soldadora MIG/TIG/MMA-220

Tipo: G80096, Modelo: MIG/TIG/MMA-200

cumple los requisitos del Parlamento Europeo y del Consejo:

2014/30/UE, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética, 2014/35/UE, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, 2011/65/UE, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

y normas EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 es idéntico al ejemplar objeto del certificado de examen CE de tipo n.º OB160523.WFWUO10 de 23/05/2016

y número de tipo CE OB160523.WFWUO11 de 23/05/2016

emitido por ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castillo de Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), País: Italia

Teléfono: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

Correo electrónico: ecm@entecerma.it, Sitio web: www.entecerma.it

Número de identificación del organismo notificado: 1282

Esta Declaración CE de conformidad perderá su validez si el producto se modifica o reconstruye sin el consentimiento del fabricante.

Las siguientes personas son responsables de preparar y almacenar la documentación técnica:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, calle Spacerowa 3, 97-500 Radomsko.



Kietlin, 06/03/2019

Lugar y fecha de emisión

Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Apellido, nombre y cargo de la persona autorizada



MANUALE DI ISTRUZIONI

Saldatrice MIG/TIG/MMA-220

Tipo: G80096, Modello: MIG/TIG/MMA-200

Traduzione delle istruzioni originali
IT - VERSIONE ITALIANA



Prodotto per
FH GEKO
Kietlin, via Spacerowa 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

*Prima del primo utilizzo, leggere attentamente il presente manuale di istruzioni.
È responsabilità dell'utente leggere tutte le istruzioni necessarie per un utilizzo e un
funzionamento sicuri e comprendere eventuali rischi che potrebbero sorgere durante il
funzionamento del dispositivo.*



ATTENZIONE!!!

A causa del continuo miglioramento del prodotto, le foto e i disegni inclusi nel manuale sono solo a scopo illustrativo e potrebbero differire dal prodotto acquistato.

Tali differenze non possono costituire motivo di reclamo.

Dati tecnici

Alimentazione: 230V / 50Hz

Consumo energetico MIG/MAG: 6,1 kVA

Consumo energetico TIG/MIG: 5,8 kVA

Metodi di saldatura: MIG/MAG/FCAW/MMA (elettrodo)/TIG

Gamma di corrente di saldatura MIG/MAG: 40-220 A

Gamma di corrente di saldatura TIG/MMA: 20-170 A

Ciclo di lavoro della corrente di saldatura 100%: (MIG/MAG -170A)

Ciclo di lavoro della corrente di saldatura 100%: (TIG/MMA -132A)

Ciclo di lavoro della corrente di saldatura 60%: (MIG/MAG - 220A)

Ciclo di lavoro della corrente di saldatura 60%: (TIG/MMA -170A)

Diametri del filo supportati: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Diametri degli elettrodi supportati: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Bobine di filo supportate: fino a 5 kg

Alimentatore filo: 2 rulli (interno)

REGOLE DI SICUREZZA



LA SCOSSA ELETTRICA PUÒ ESSERE MORTALE: l'apparecchiatura di saldatura genera tensioni elevate. Non toccare la torcia di saldatura o il materiale di saldatura collegato quando l'apparecchiatura è collegata. Tutti i componenti del circuito di saldatura possono causare scosse elettriche, quindi evitare di toccarli a mani nude o attraverso indumenti protettivi umidi o danneggiati. Non lavorare su superfici bagnate né utilizzare cavi di saldatura danneggiati.

NOTA: è vietato rimuovere le coperture esterne mentre il dispositivo è collegato alla rete elettrica, così come utilizzare il dispositivo con le coperture rimosse! I cavi di saldatura, il cavo di terra, il morsetto di terra e il dispositivo di saldatura devono essere mantenuti in buone condizioni tecniche per garantire un funzionamento sicuro.



FUMI E GAS POSSONO ESSERE PERICOLOSI: La saldatura produce fumi e gas nocivi per la salute. L'area di lavoro deve essere adeguatamente ventilata e dotata di un aspiratore. Non saldare in spazi chiusi. Evitare di inalare fumi e gas. Le superfici dei componenti da saldare devono essere prive di contaminanti chimici, come agenti sgrassanti (solventi), che si decompongono durante la saldatura, producendo gas tossici.



I RAGGI DELL'ARCO POSSONO USTIONARE: Non guardare direttamente l'arco di saldatura con gli occhi non protetti. Indossare sempre una maschera o uno schermo facciale con il filtro appropriato. Proteggere le persone nelle vicinanze con schermi non infiammabili e assorbenti le radiazioni. Proteggere le parti del corpo esposte con indumenti protettivi adeguati realizzati in materiale non infiammabile.



I CAMPI ELETTROMAGNETICI POSSONO ESSERE PERICOLOSI: la corrente elettrica che scorre attraverso i cavi di saldatura crea un campo elettromagnetico attorno a essi. Questo campo elettromagnetico può interferire con i pacemaker. I cavi di saldatura devono essere disposti in parallelo, il più vicino possibile.



LE SCINTILLE POSSONO CAUSARE INCENDI: Le scintille derivanti dalla saldatura possono causare incendi, esplosioni e ustioni alla pelle esposta. Indossare guanti da saldatura e indumenti protettivi durante la saldatura. Rimuovere o mettere in sicurezza tutti i materiali e le sostanze infiammabili dall'area di lavoro. Non saldare contenitori o serbatoi chiusi che hanno contenuto liquidi infiammabili. Tali contenitori o serbatoi devono essere lavati prima della saldatura per rimuovere i liquidi infiammabili. Non saldare in prossimità di gas, vapori o liquidi infiammabili. Le attrezzature antincendio (coperte antincendio ed estintori a polvere secca o ad anidride carbonica) devono essere posizionate vicino all'area di lavoro in un luogo visibile e facilmente accessibile.



ALIMENTAZIONE ELETTRICA: Scollegare l'alimentazione di rete prima di eseguire qualsiasi lavoro o riparazione sul dispositivo. Ispezionare regolarmente i cavi di saldatura. Se si notano danni al cavo o all'isolamento, sostituirli immediatamente. I cavi di saldatura non devono essere schiacciati o toccare bordi taglienti o oggetti caldi.



LA BOMBOLA POTREBBE ESPLODERE: Utilizzare solo bombole approvate e un regolatore correttamente funzionante. Le bombole devono essere trasportate e conservate in posizione verticale. Proteggere le bombole dall'esposizione a fonti di calore, dal ribaltamento e da danni meccanici. Mantenere tutti i componenti dell'impianto del gas in buone condizioni: bombola, tubo flessibile, connettori e regolatore.



I MATERIALI SALDATI POSSONO USTIONARE: non toccare mai i componenti saldati con parti del corpo non protette. Indossare sempre guanti e pinze per saldatura quando si tocca o si sposta il materiale saldato.



CONFORMITÀ CE: Questo dispositivo è conforme alle raccomandazioni del Comitato CE europeo.

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

- La saldatrice deve essere utilizzata in un luogo in cui la temperatura sia compresa tra -10 e 40;
- Utilizzare quando l'umidità dell'aria è inferiore al 90%.
- Non utilizzare la saldatrice sotto la luce diretta del sole o sotto la pioggia. Evitare che l'acqua penetri nella saldatrice.
- Non utilizzare in luoghi in cui siano presenti polvere e gas corrosivi.
- Non utilizzare se il flusso d'aria è troppo debole.

MISURE DI SICUREZZA

La saldatrice è dotata di protezione contro pressione eccessiva, sovraccarico e surriscaldamento. La saldatrice si spegne se la pressione, la corrente di uscita o la temperatura superano i parametri consentiti. Non utilizzare la saldatrice con pressione eccessiva! Per evitare il surriscaldamento, seguire queste regole:

- Il posto di lavoro deve essere climatizzato

La saldatrice è progettata per uso industriale. Non utilizzare la saldatrice all'aperto perché il vento non può raffreddarla durante il funzionamento. La saldatrice deve essere posizionata ad almeno 30 cm di distanza da altri oggetti. Il locale deve essere adeguatamente climatizzato.

- Non sovraccaricare la saldatrice!

La saldatrice si arresta in caso di sovraccarico: la spia rossa si accende e l'interruttore di temperatura entra in funzione. Non scollegare il cavo di alimentazione; la ventola deve raffreddare il dispositivo. La saldatrice si riavvia quando la spia cambia colore e la temperatura torna alla normalità.



ATTENZIONE!!!



La saldatura può rappresentare un rischio per la sicurezza dell'operatore e delle persone nelle vicinanze. Pertanto, è necessario adottare precauzioni speciali durante la saldatura. Prima di iniziare a saldare, è necessario familiarizzare con le norme di salute e sicurezza sul lavoro applicabili al proprio luogo di lavoro. Durante la saldatura elettrica MMA e TIG si presentano i seguenti rischi:

- **SCOSSA ELETTRICA**
- **IMPATTO NEGATIVO DELL'ARCO SU OCCHI E PELLE UMANI**
- **AVVELENAMENTO DA VAPORI E GAS**
- **USTIONI**
- **PERICOLI DI ESPLOSIONE E INCENDIO**
- **RUMORE**

Prevenzione delle scosse elettriche:

- collegare l'apparecchio a un impianto elettrico tecnicamente efficiente con protezione adeguata e neutralizzazione efficace (protezione aggiuntiva contro le scosse elettriche); deve essere controllato e correttamente

collegare alla rete anche altri dispositivi presenti sulla postazione di lavoro del saldatore,

- installare i cavi di alimentazione quando il dispositivo è spento,
- non toccare le parti non isolate del portaelettrodo, dell'elettrodo e del pezzo da saldare, compreso l'alloggiamento del dispositivo,
- non utilizzare maniglie e cavi di alimentazione con isolamento danneggiato,
- in condizioni di particolare rischio di scossa elettrica (lavorando in ambienti con elevata umidità e vasche chiuse), lavorare con un assistente che supporti il saldatore e ne garantisca la sicurezza, utilizzare indumenti e guanti con buone proprietà isolanti,
- se si notano delle irregolarità, contattare persone competenti per farle rimuovere,
- È vietato utilizzare l'apparecchio con le coperture rimosse.

Prevenire gli effetti negativi dell'arco elettrico sugli occhi e sulla pelle umana:

- Indossare indumenti protettivi (guanti, grembiule, scarpe di cuoio),
- Utilizzare schermi protettivi o schermi facciali con un filtro correttamente selezionato,
- Utilizzare tende protettive realizzate con materiali non infiammabili e scegliere colori adatti per le pareti che assorbano le radiazioni nocive.

Prevenzione dell'avvelenamento da vapori e gas rilasciati durante la saldatura dal rivestimento degli elettrodi e dall'evaporazione del metallo:

- Utilizzare dispositivi di ventilazione e sistemi di scarico installati in luoghi con limitato ricambio d'aria,
- Soffiare aria fresca quando si lavora in spazi ristretti (serbatoi),
- Utilizzare maschere e respiratori.

Prevenzione delle ustioni:

- Indossare indumenti e calzature protettivi adeguati per proteggersi dalle ustioni causate dalle radiazioni dell'arco e dagli schizzi,
- Evitare di contaminare gli indumenti con grasso e oli che potrebbero incendiarli.

Prevenzione di esplosioni e incendi:

- È vietato utilizzare l'apparecchio e saldare in ambienti a rischio di esplosione o incendio.
- La postazione di saldatura deve essere dotata di attrezzature antincendio,
- La postazione di saldatura deve essere posizionata a una distanza di sicurezza dai materiali infiammabili.

Prevenire l'impatto negativo del rumore:

- Utilizzare tappi per le orecchie o altre misure di protezione dal rumore
- Avvertire le persone vicine del pericolo

AVVERTIMENTO!

Non utilizzare una fonte di alimentazione per scongelare tubi congelati. Prima di utilizzare il dispositivo, è necessario:

- Controllare le condizioni dei collegamenti elettrici e meccanici. Non utilizzare maniglie o cavi di alimentazione con isolamento danneggiato. Maniglie e cavi di alimentazione non correttamente isolati comportano il rischio di scosse elettriche.
- Garantire condizioni di lavoro adeguate, ovvero garantire temperatura, umidità e ventilazione adeguate sul posto di lavoro. All'esterno degli spazi chiusi, proteggere dalle precipitazioni,
- Posizionare il caricabatterie in un luogo in cui sia facile da usare.

Le persone che utilizzano la saldatrice devono:

- avere qualifiche per la saldatura elettrica con elettrodi rivestiti e metodo TIG,
- conoscere e rispettare le normative sulla salute e sicurezza sul lavoro applicabili ai lavori di saldatura,
- utilizzare dispositivi di protezione adeguati e specializzati: guanti, grembiule, stivali di gomma, maschera per saldatura o casco con filtro opportunamente selezionato.
- conoscere il contenuto del presente manuale operativo e utilizzare la saldatrice in conformità con lo scopo previsto,

Qualsiasi riparazione del dispositivo può essere eseguita solo dopo aver scollegato la spina dalla presa di corrente. Mentre il dispositivo è collegato alla rete elettrica, non toccare alcun componente del circuito di saldatura a mani nude o con indumenti bagnati. È vietato rimuovere le coperture esterne mentre il dispositivo è collegato alla rete elettrica.

Qualsiasi modifica al raddrizzatore è vietata e può compromettere la sicurezza. Tutti gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato, nel rispetto delle norme di sicurezza applicabili alle apparecchiature elettriche. Non utilizzare la saldatrice in aree a rischio di esplosione o incendio! La stazione di saldatura deve essere dotata di dispositivi antincendio. Al termine dei lavori, scollegare il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.

I rischi e le norme generali in materia di salute e sicurezza sul lavoro sopra presentati non esauriscono la questione della sicurezza sul lavoro dei saldatori, poiché non tengono conto delle specificità del luogo di lavoro. Costituiscono un'importante integrazione alle istruzioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alla formazione e all'addestramento forniti dai supervisori.

- Sovraccarico elettrico

Non sovraccaricare la saldatrice. La saldatrice deve funzionare secondo le specifiche riportate sulla targhetta. Il sovraccarico può persino causare danni permanenti alla saldatrice.

- Tensione troppo alta

In genere, la saldatrice è dotata di un regolatore di tensione che ne regola la tensione. Un voltaggio troppo alto danneggerà la saldatrice.

- Messa a terra

Assicurarsi che la saldatrice sia correttamente messa a terra.

- ATTENZIONE!

Non utilizzare una fonte di alimentazione per sbrinare i tubi.

APPLICAZIONE DEL DISPOSITIVO

Questa saldatrice inverter è progettata per la saldatura MIG/MAG e MMA (utilizzando qualsiasi tipo di elettrodo). Il prodotto trattato in questo manuale è una saldatrice MIG/MAG/MMA a controllo elettronico. Rispetto alla quantità di corrente assorbita, la potenza erogata è sproporzionatamente elevata. Utilizzare esclusivamente bombole di gas certificate.

Il dispositivo ha applicazioni versatili, come l'esecuzione di lavori sul campo e tutti i tipi di lavori di riparazione all'interno degli edifici.

Il dispositivo deve essere utilizzato esclusivamente per lo scopo per cui è stato progettato. Qualsiasi utilizzo diverso da quello descritto nel presente manuale è considerato improprio. L'utente/proprietario, non il produttore, è responsabile per eventuali danni o lesioni derivanti da un uso improprio. Al fine di migliorare i propri prodotti, il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al prodotto sopra menzionato.

ALIMENTAZIONE E MESSA A TERRA

Prima di installare il dispositivo, verificare che la rete elettrica a cui verrà collegato il dispositivo soddisfi i requisiti indicati sulla targhetta del dispositivo e che sia conforme a tutte le norme locali e nazionali. Si prega di notare che diversi modelli di saldatrici possono avere requisiti elettrici diversi.

FUNZIONAMENTO DELLA SALDATRICE

1. Il ritardo di erogazione del gas viene regolato tramite la manopola (1) posta sul pannello frontale dell'apparecchio.
2. La regolazione della tensione di saldatura in modalità IMG (filo) si effettua tramite la manopola (2) sul pannello frontale. In genere, il valore di questa manopola dovrebbe essere uguale al valore impostato sulla manopola della velocità di avanzamento del filo. (3) Un valore di tensione più elevato si traduce in un arco più lungo, che si traduce in una minore profondità di penetrazione e in un cordone di saldatura più ampio.

eccessiva aumenta gli schizzi, la porosità e il rischio di sottotaglio e incollaggio. Una tensione troppo bassa può causare instabilità del processo.

3. Regolare la velocità di avanzamento del filo di saldatura ruotando la manopola (3). Per una data tensione dell'arco, regolare la velocità di avanzamento del filo in modo che il processo di fusione sia stabile. Per una data tensione dell'arco, regolare la velocità di avanzamento del filo in modo che il processo di fusione sia stabile.

4. L'intensità della corrente di saldatura in modalità IMG (saldatura a filo MIG/MAG) dipende dal valore della tensione impostata, ma anche dalla velocità di avanzamento del filo e dal suo diametro.

5. Il LED POWER si accende se il dispositivo è alimentato.

6. Il LED di indicazione di sovraccarico (6) si accende in caso di sovraccarico e il fusibile interrompe automaticamente la saldatura. In questo caso, interrompere il lavoro fino al raffreddamento della saldatrice.

7. L'interruttore MMA/MIG consente di selezionare il metodo di saldatura.

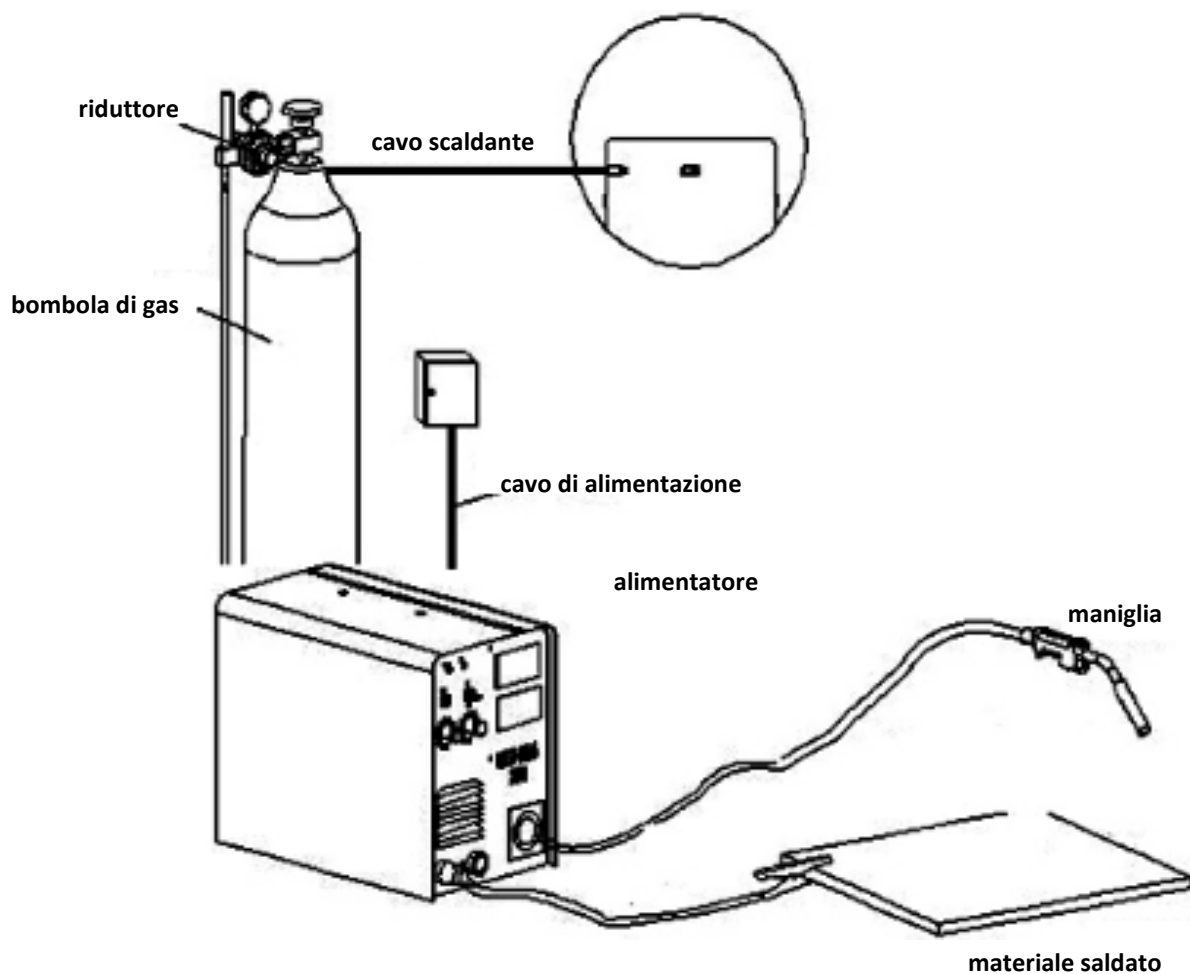
8. Il pulsante WIRE consente di espellere il filo di saldatura.

9. I display sul pannello frontale del dispositivo mostrano le impostazioni correnti dei parametri di saldatura: intensità della corrente di saldatura (8) e tensione di saldatura (9)

10. Prese per cavi di saldatura +(10), -(11)

11. Presa cavo di saldatura MIG/MAG (12)

12. La regolazione della corrente di saldatura nel metodo MMA (elettrodo) si effettua tramite la manopola (13) posta sul pannello frontale dell'apparecchio.



INSTALLAZIONE DEL FILO DI SALDATURA

1. Prima di installare la bobina del filo, assicurarsi che i rulli dell'unità di azionamento siano adatti al tipo e al diametro del filo di saldatura da alimentare. I rulli con scanalatura a V sono adatti per i fili di saldatura, mentre i rulli con scanalatura a U sono adatti per i fili di alluminio.
2. Posizionare la bobina del filo sul supporto, assicurandosi che la direzione di svolgimento della bobina corrisponda alla direzione di avanzamento del filo.
3. Serrare il dado sul corpo della bobina.
4. Srotolare l'estremità del filo sulla bobina, limarla in modo che non sia tagliente e non danneggi le parti interne del dispositivo.
5. Rilasciare la pressione sui rulli di alimentazione.
6. Inserire l'estremità del filo nella guida sul retro dell'alimentatore e farlo passare sopra il rullo di guida e nel connettore che porta alla torcia di saldatura.
7. Premere il filo nelle scanalature del rullo di azionamento stringendo il rullo guida.
8. Rimuovere l'ugello del gas e svitare la punta di contatto.
9. Accendere il dispositivo, quindi impostare la manopola di regolazione dell'avanzamento del filo in posizione centrale.
10. Svolgere il cavo di saldatura, quindi premere il pulsante WIRE finché il filo non fuoriesce dalla presa di circa 20 mm, quindi rilasciare il pulsante.
11. Avvitare la punta di contatto e installare l'ugello del gas.
12. Utilizzare la manopola per regolare la pressione del rullo. Ruotandola in senso orario la pressione aumenta, mentre ruotandola in senso antiorario la diminuisce. Una pressione insufficiente causa lo slittamento del rullo di trazione. Una pressione eccessiva aumenta la resistenza durante l'avanzamento del filo, che può causare la deformazione e il taglio del filo.

COLLEGAMENTO GAS DI PROTEZIONE

1. Posizionare la bombola con il gas protettivo opportunamente selezionato sul ripiano della macchina semiautomatica e fissarla con una catena.
2. Rimuovere il tappo protettivo e aprire la valvola della bombola per un attimo per rimuovere eventuali contaminazioni.
3. Installare il riduttore in modo che il manometro sia in posizione verticale.
4. Collegare la saldatrice alla bombola tramite un tubo flessibile.
5. La valvola del regolatore deve essere aperta solo prima della saldatura. Chiudere la valvola immediatamente dopo il completamento della saldatura.

SALDATURA MAG

MAG – un metodo di saldatura che utilizza un gas di protezione chimicamente attivo, ad esempio CO₂.

1. Assicurarsi che la saldatrice sia scollegata dalla fonte di alimentazione.
2. Collegare la bombola del gas di protezione.
3. Posizionare il morsetto del cavo di terra sul materiale da saldare.
4. Inserire il morsetto di messa a terra nella presa (-) della saldatrice.
5. Inserire la spina della torcia di saldatura nella presa EURO.
6. Inserire il connettore di alimentazione nella presa della saldatrice (+)
7. Accendere il dispositivo.
8. Impostare l'interruttore della modalità di saldatura sulla posizione IMG.
9. Impostare i parametri operativi appropriati per la saldatrice.
10. Avviare il processo di saldatura.

SALDATURA MIG

MIG: processo di saldatura in cui un gas chimico inerte, ad esempio argon o elio, viene utilizzato come gas di protezione.

1. Assicurarsi che la saldatrice sia scollegata dalla fonte di alimentazione.
2. Sostituire la torcia di saldatura con una dotata di tubo flessibile a molla rivestito in Teflon.
3. Collegare la bombola del gas di protezione.
4. Posizionare il morsetto del cavo di terra sul pezzo in lavorazione.
5. Inserire il morsetto di messa a terra nella presa della saldatrice (-)
6. Inserire la spina della torcia di saldatura nella presa EURO.
7. Inserire il connettore di alimentazione nella presa della saldatrice (+)
8. Accendere il dispositivo.
9. Impostare l'interruttore sulla posizione IMG.
10. Impostare i parametri operativi appropriati per la saldatrice.
11. Avviare il processo di saldatura.

DESCRIZIONE DEL METODO

Durante la saldatura, un filo di saldatura fuoriesce dalla torcia e viene fuso continuamente in un arco elettrico. Il materiale liquido del filo di saldatura si combina con il materiale da unire, creando un bagno di saldatura liquido. Man mano che la torcia di saldatura viene spostata, il bagno segue il filo, solidificandosi ai bordi e creando un legame permanente. Il gas di protezione viene erogato attraverso un ugello situato sulla torcia di saldatura. Il gas protegge il metallo fuso dall'esposizione atmosferica e dai contaminanti e raffredda la torcia di saldatura.

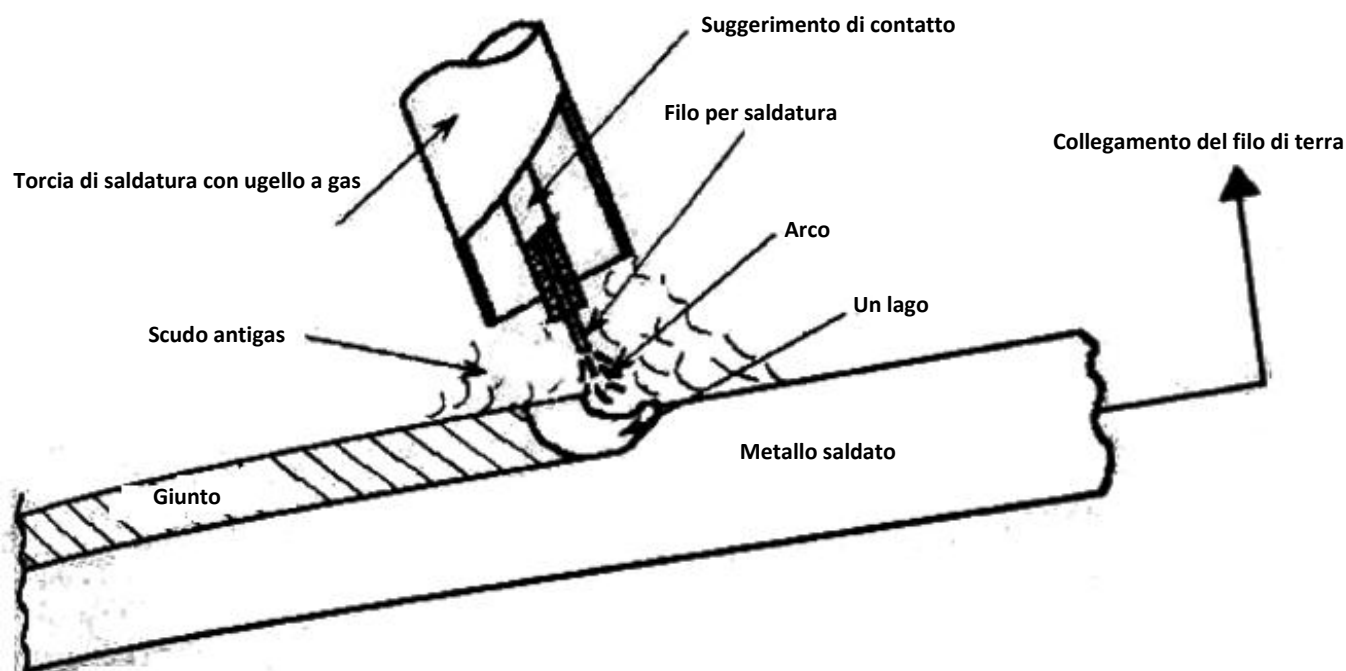
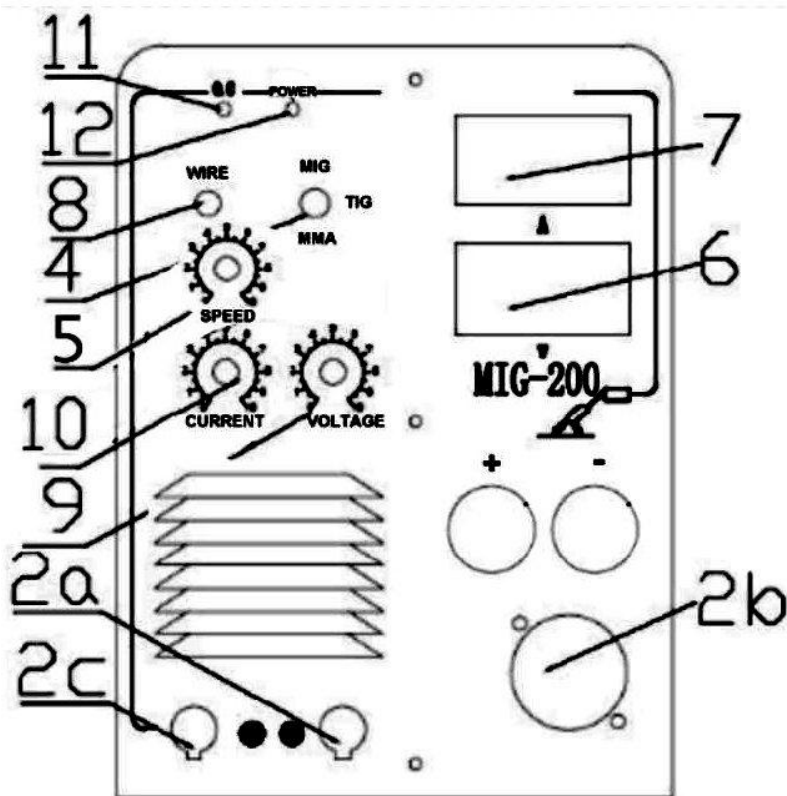


Figura 2. Schema di saldatura MIG/MAG

Il materiale deve essere completamente pulito da contaminanti come ruggine e vernice. Qualsiasi contaminazione influenzerà la direzione di saldatura e indebolirà la saldatura stessa. Anche l'area in cui verrà posizionato il morsetto di massa deve essere pulita. Per la pulizia, è consigliabile utilizzare una smerigliatrice angolare con disco abrasivo o a spazzola, oppure una spazzola d'acciaio.

Per risultati ottimali, impugnare la pistola per saldatura con entrambe le mani (utilizzando un casco da saldatura), in quanto ciò consente un migliore controllo della posizione della torcia. Ricordarsi di posizionare la torcia in modo da avere una buona visuale del bagno di saldatura ed evitare l'inalazione eccessiva di gas di saldatura.

Inclinare la punta della torcia dalla posizione verticale consente una migliore visibilità del processo di saldatura. La punta di contatto dovrebbe trovarsi a circa 6-10 mm dal pezzo in lavorazione. Una buona conoscenza dell'altezza a cui tenere la torcia rispetto al pezzo in lavorazione ci consentirà di accorciare il filo nella torcia a una lunghezza di 10 mm.



Funzione di commutazione

4. Selezione della funzione MIG/MMA: selezione della funzione di saldatura.
5. Interruttore principale: quando l'interruttore è chiuso (l'interruttore principale si trova dietro l'unità), la ventola integrata inizia a funzionare.
6. voltmetro: tensione media durante la saldatura.
7. amperometro: corrente media durante la saldatura.
8. Interruttore rapido dell'alimentatore filo: premere l'interruttore per consentire all'alimentatore filo di funzionare alla massima velocità.

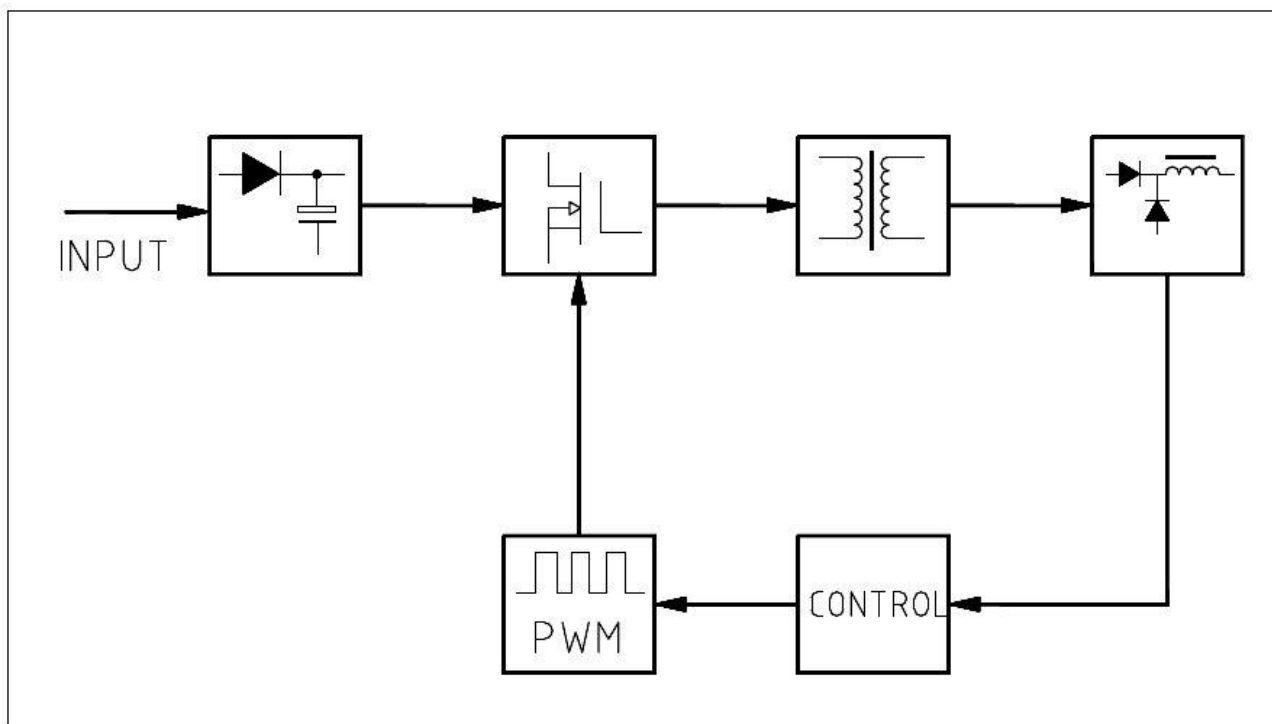
Manopola di regolazione

9. manopola [corrente di saldatura]: regolazione della corrente di saldatura (velocità di avanzamento del filo).
10. manopola [tensione di saldatura]: Regolazione della tensione di saldatura n.

Indicatore

11. Indicatore [Protezione]: in caso di guasto del sistema di alimentazione, come sovratensione dell'alimentazione monofase, sottotensione e temperatura interna troppo elevata della saldatrice, l'indicatore [Protezione] si accenderà.
12. Indicatore [Power]: quando il circuito di controllo della saldatrice è acceso, l'indicatore [Power] si accende.

SCHEMA DI COLLEGAMENTO



PARAMETRI DI PRESTAZIONE

Elemento	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Tensione di ingresso (VAC)	1 fase 220V±10%	1 fase 220V±10%	1 fase 220V±10%	1 fase 220V±10%
Frequenza (Hz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Capacità (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Corrente (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Tensione di uscita (VDC)	16.5-22	16.5-23	16.5-24	16.5-26
Ciclo di lavoro nominale	50%	50%	50%	50 %
Fattore di potenza	0,93	0,93	0,93	0,93
Efficienza (%)	85%	85%	85%	85 %
Alimentatore di filo	Interno	Interno	Interno	Interno
Velocità del filo (m/min)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Diametro del rullo (l) (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Diametro del filo (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Dimensioni (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Peso (kg)				
Spessore utilizzabile (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Classe di isolamento	F	F	F	F
Livello di produzione	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Elemento	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Tensione di ingresso	1 fase 220V±15%		1 fase 220V±15%		1 fase 220V±15%		1 fase 220V±15%	
Frequenza (Hz)	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Capacità (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Corrente (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Tensione di uscita	16.5-22	20.8-	16.5-23	20.8	16.5-24	20.8	16.5-26	20,8-26,8
Ciclo di lavoro nominale	50%		50%		50%		50 %	
Fattore di potenza	0,93		0,93		0,93		0,93	
Efficienza (%)	85%		85%		85%		85 %	
Alimentatore di filo	Interno	-	Interno	-	Interno	-	Interno	-
Velocità del filo (m/min)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Diametro del rullo (l) (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Diametro del filo (mm)	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-4.0
Dimensioni (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Peso (kg)								
Spessore utilizzabile (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Classe di isolamento	F		F		F		F	
Livello di produzione	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

COLLEGAMENTO VIA CAVO

1. Collegamento del cavo di alimentazione

Ogni saldatrice è dotata di un cavo di alimentazione; collegare il cavo a una fonte di alimentazione da 230 V CA.

2. Collegamento dei cavi di lavoro/uscita (selezionare la modalità di saldatura MIG/MMA)

2a. Collegare la spina del filo di terra alla presa sul pannello frontale (segnare e collegare l'altro lato del terminale di terra al pezzo in lavorazione.



2b. Il bruciatore deve essere collegato alla presa di uscita (sul pannello frontale e avvitato saldamente, inserire contemporaneamente il filo di saldatura manualmente nella torcia.



SELEZIONE DEI PARAMETRI DI SALDATURA

L'impostazione dei parametri di saldatura deve iniziare dopo aver preparato la saldatrice. La corretta selezione della corrente di saldatura e della tensione dell'arco influisce direttamente sulla stabilità del processo di saldatura, sulla sua qualità ed efficienza. I parametri di saldatura devono essere selezionati con cura. In genere, i parametri vengono selezionati in base al diametro del filo, alla forma di trasferimento della goccia richiesta e all'efficienza. La corrente di saldatura e l'arco più comunemente utilizzati possono essere impostati in base alla tabella.

Gamma di corrente di saldatura CO2 in termini di transizione di corrente e tensione

Diametro del filo mm	Transizione di cortocircuito		Transizione delle particelle	
	Corrente (A)	Tensione (V)	Corrente (A)	Tensione (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

SELEZIONE DELLA VELOCITÀ DI SALDATURA

In genere, la velocità di saldatura dovrebbe essere di 30 m/h. La velocità di saldatura deve essere selezionata in modo da fondere uniformemente i bordi di saldatura e ottenere un bagno di saldatura (occhio), che garantisca una corretta penetrazione. Saldatori altamente qualificati e anni di esperienza garantiscono la corretta esecuzione del giunto. Nei giunti critici (esposti a sollecitazioni dinamiche durante il funzionamento), in cui si verifica una mancanza di penetrazione, la saldatura deve essere tagliata e risaldata oppure, se tecnicamente possibile, la penetrazione deve essere rettificata e saldata di radice, ovvero la penetrazione deve essere eseguita sul lato opposto della superficie di saldatura.

DIFETTI DI SALDATURA

Una penetrazione eccessiva si verifica se la distanza tra i bordi delle lamiere (tubi) è troppo grande, la corrente è troppo elevata e la velocità di saldatura è troppo lenta. Se possibile, la zona di penetrazione eccessiva deve essere rettificata.

Un'eccessiva sporgenza di saldatura può essere causata da una velocità di saldatura troppo bassa, da un'eccessiva alimentazione del metallo d'apporto e da una corrente di saldatura troppo bassa durante la creazione della sporgenza di saldatura. È inoltre importante selezionare correttamente il numero di strati da applicare al giunto in modo che lo strato finale non costituisca un'eccessiva sporgenza di saldatura.

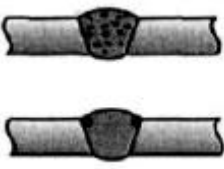
I sottosquadri si verificano all'interfaccia (su entrambi i lati) tra il materiale base e la superficie di saldatura o la radice della saldatura. Questo difetto è causato da una corrente di saldatura eccessiva, una lunghezza d'arco eccessivamente lunga, un movimento dell'elettrodo eccessivamente ondulato e un'alimentazione troppo lenta del metallo d'apporto. Anche un diametro insufficiente del metallo d'apporto può contribuire a questo difetto.

Un cratere si forma a causa di un completamento improprio della saldatura (alimentazione del materiale d'apporto troppo lenta nella fase finale della saldatura) o di una corrente di saldatura eccessivamente elevata. Il problema del cratere viene eliminato se la saldatrice è dotata di un riempitore per crateri. Questo riduce la corrente di saldatura al termine della saldatura. Nel cratere si formano delle crepe, che possono danneggiare l'intero giunto. Senza un riempitore per crateri, sono necessarie brevi pause durante il completamento della saldatura per riempire il vuoto. La saldatura di strutture costituite da componenti più spessi richiede l'uso di piastre di appoggio, che devono essere rimosse al termine del giunto.

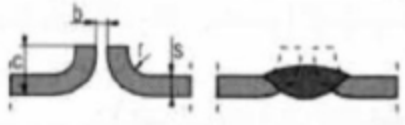
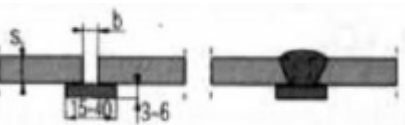
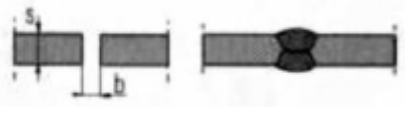
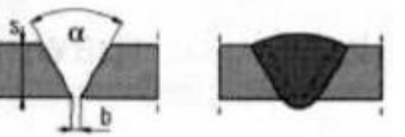
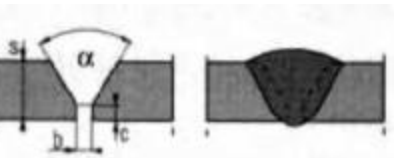
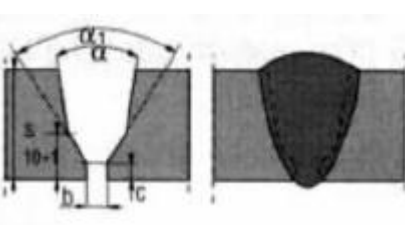
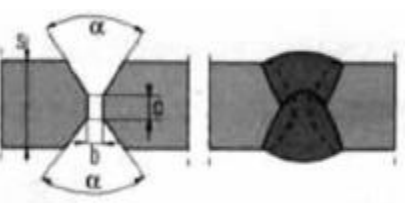
La bruciatura passante si verifica quando si esegue una saldatura a più passate e, durante la seconda passata, la prima viene bruciata a causa di una corrente o di una velocità di saldatura eccessive. Le aree bruciate devono essere tagliate e la saldatura ripetuta.

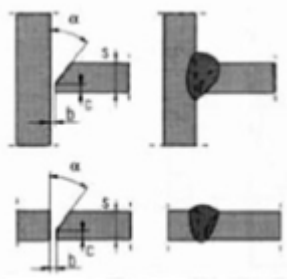
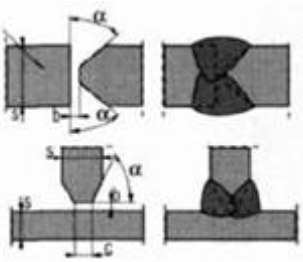
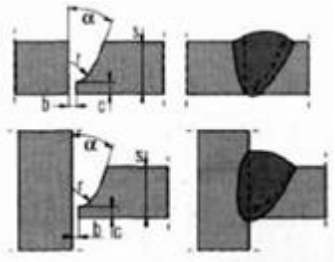
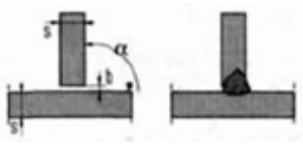
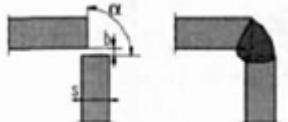
La concavità della faccia riduce la sezione trasversale del giunto, riducendone la resistenza in quel punto. Pertanto, è necessario applicare un altro strato, facendo attenzione a non applicarlo in modo da provocare un'eccessiva sporgenza della faccia. Questo strato aggiuntivo deve essere applicato prima che il giunto si raffreddi. Ciò impedisce la creazione di ulteriori tensioni sfavorevoli che ne ridurrebbero la resistenza.

L'asimmetria della saldatura è un difetto caratterizzato dal mancato allineamento dell'asse di saldatura con la scanalatura o (nelle saldature d'angolo) con la linea retta che conduce al giunto tra due lamiere. Questo difetto riduce significativamente la resistenza del giunto e deve essere evitato. Una saldatura di questo tipo deve essere accuratamente rettificata e rieseguita correttamente, sebbene questo processo (ripetuto) riduca significativamente la resistenza del giunto a causa dei ripetuti riscaldamenti e raffreddamenti.

Difetto di	Aspetto	La causa della formazione
Porosità		Flusso di gas insufficiente: dovrebbe essere 8-15 l/min
		Gli schizzi che si formano nell'ugello del gas sono dannosi per la protezione del gas
		Correnti d'aria nella zona di saldatura
		L'impugnatura è tenuta troppo lontana o troppo lontana dal pezzo da saldare.
		Elemento saldato bagnato, unto o arrugginito
Saldare anche stretto		Velocità di saldatura troppo alta
		Corrente di saldatura troppo bassa rispetto alla velocità di saldatura
Difetti connessioni		Movimenti di presa irregolari
		Tensione di saldatura troppo bassa
Significativo sputacchiare		Tensione di saldatura troppo alta
		Ugello del gas sporco

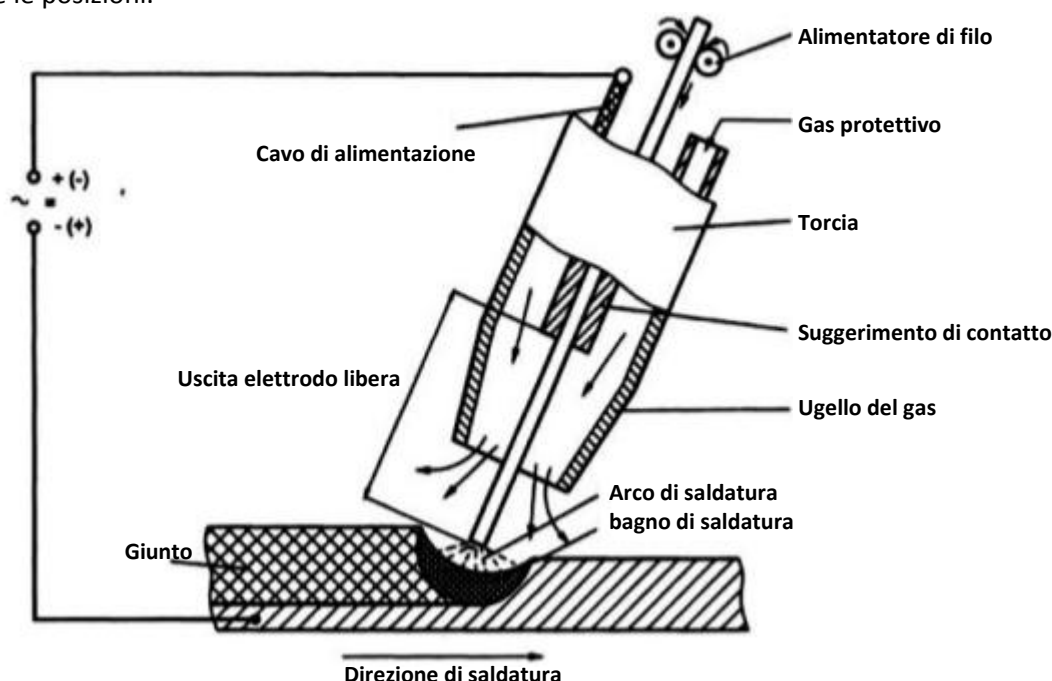
QUANDO SI CUOCOONO I BORDI CON IL METODO MIG/MMA

Nome della saldatura	sezione trasversale del giunto prima e dopo la saldatura	dimensioni				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I giunto marginale		fino a 4	fino a 1	s-3	$r \approx S$	-
saldare I		fino a 6	fino a 2	-	-	-
saldare I		fino a 6	fino a 2	-	-	-
giunto 2I		4-12	fino a 3	-	-	-;
giunto V		4-30	fino a 3	-	-	40-50
giunto E		4-30	fino a 3	2-5	-	40-50
giunto V+V		>20	fino a 3	fino a 3	-	20-30 α_1 40-60
giunto X		>12	fino a 3	fino a 3	-	40-60

Nome della saldatura	sezione trasversale del giunto prima e dopo la saldatura	dimensioni				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
Saldatura 1/2V O 1/2Y		3-30	fino a 3	fino a 4	-	40-60
giunto K		>10	fino a 3	fino a 4	-	40-60
giunto J		>15	fino a 3	1-3	6-8	20-25
giunto L		>1	fino a 2	-	-	60-120
giunto L		>1	fino a 2	fino a 2	-	60-120

TECNOLOGIA DI SALDATURA MIG/MAG

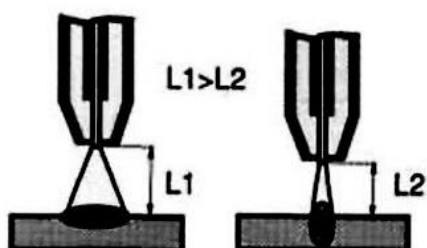
Il processo di saldatura GMA prevede la fusione del metallo di saldatura e del materiale consumabile dell'elettrodo utilizzando il calore di un arco elettrico tra l'elettrodo e il pezzo, schermato da un gas inerte o attivo. Il metallo di saldatura è formato dal materiale fuso dell'elettrodo e dai bordi parzialmente fusi dei pezzi. I gas di protezione di base utilizzati nella saldatura GMA sono gas inerti: argon ed elio, e gas attivi: CO₂, H₂, O₂, N₂ e NO, utilizzati separatamente o come additivi all'argon o all'elio. L'elettrodo consumabile è un filo pieno, tipicamente di diametro compreso tra 0,6 e 4,0 mm, e viene alimentato in continuo attraverso uno speciale sistema di alimentazione a velocità che vanno da 2,5 a 50 m/min. Le torce GMA possono essere raffreddate ad acqua o ad aria. La saldatura GMA viene eseguita principalmente con corrente continua e polarità positiva. La schermatura precisa dell'arco di saldatura tra l'elettrodo consumabile e il pezzo garantisce che la saldatura venga realizzata in condizioni termiche e metallurgiche molto favorevoli. La saldatura GMA può quindi essere utilizzata per realizzare giunzioni di alta qualità di tutti i metalli che possono essere uniti mediante saldatura ad arco. Tra questi, acciai al carbonio e bassolegati, acciai resistenti alla corrosione, acciai speciali, alluminio, magnesio, rame, nichel e loro leghe, nonché titanio e sue leghe. La saldatura può essere eseguita in officina e in condizioni di assemblaggio in tutte le posizioni.



RACCOMANDAZIONI PRATICHE PER LA SALDATURA MIG/MAG

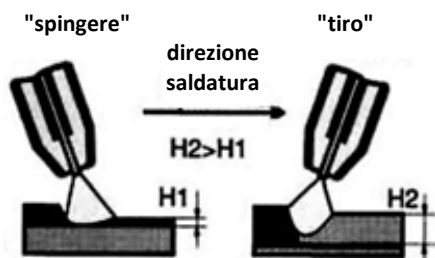
Le saldature di testa in posizione discendente devono essere eseguite utilizzando la tecnica "a spinta" per pezzi sottili e la tecnica "a trazione" per pezzi più spessi. Le saldature di testa verticali per pezzi sottili devono essere eseguite dall'alto verso il basso. Le saldature d'angolo in posizione laterale devono essere eseguite utilizzando la tecnica "a spinta", ma con un'ulteriore inclinazione della pistola di saldatura su un piano perpendicolare alla direzione di saldatura. Quando si riempiono scanalature larghe in posizione discendente o verticale, la punta della pistola deve essere utilizzata con movimenti di oscillazione laterale. Durante la saldatura, la pistola di saldatura deve essere tenuta a un'angolazione corretta rispetto ai pezzi da saldare: un'angolazione troppo ampia può causare l'aspirazione di aria nel bagno di metallo fuso (l'angolazione della pistola rispetto alla verticale deve essere $\leq 10^\circ$).

L'inclinazione può causare l'aspirazione di aria nel bagno di metallo fuso (l'angolo della torcia deve essere $<10^\circ$). La saldatura ad arco lungo riduce la profondità di penetrazione: la saldatura è ampia e piatta e la saldatura è accompagnata da un aumento degli spruzzi. La saldatura ad arco corto (a parità di densità di corrente) aumenta la profondità di penetrazione: la saldatura è più stretta e gli spruzzi di materiale si riducono. La velocità di saldatura è il risultato di una data corrente e tensione d'arco, mantenendo la corretta forma del cordone di saldatura. Se la velocità di saldatura deve essere modificata anche di poco, la corrente o la tensione d'arco devono essere modificate di conseguenza. Aumentando la velocità di saldatura si restringe la saldatura e si riduce la profondità di penetrazione; con ulteriori aumenti, si formano sottosquadri. Le velocità di saldatura più elevate, senza sottosquadri, possono essere ottenute aumentando lo stick-out dell'elettrodo e inclinando il pezzo dall'alto verso il basso o inclinando la torcia nella direzione di saldatura. Le basse velocità di saldatura causano un aumento della profondità di penetrazione, della larghezza della faccia e dell'altezza del riser.



Un allungamento o un accorciamento eccessivo dell'arco può causare un comportamento instabile dell'arco e una scarsa qualità della saldatura.

L1, L2 - lunghezza dell'arco



Anche la direzione di saldatura, ovvero la guida della torcia di saldatura, ha un'influenza significativa sulla profondità di penetrazione.

H1, H2 - profondità di penetrazione

TECNOLOGIA DI SALDATURA TIG

La saldatura TIG (Tungsten Inert Gas) prevede la generazione di un arco elettrico utilizzando un elettrodo di tungsteno non fusibile schermato da un gas inerte. È spesso chiamata (soprattutto negli Stati Uniti) GTAW (Gas Tungsten Arc Welding).

L'arco di saldatura tra l'elettrodo infusibile e il pezzo in lavorazione fonde la superficie del materiale. La saldatura TIG elimina la necessità di metallo d'apporto. Le saldature possono essere unite fondendo il solco di saldatura. Tuttavia, se si utilizza metallo d'apporto, questo viene introdotto manualmente nel bagno di fusione, non utilizzando una torcia di saldatura come nella saldatura MIG/MAG. Pertanto, nella saldatura TIG, la torcia di saldatura ha un design completamente diverso rispetto alla torcia MIG/MAG. Il metallo d'apporto è in genere disponibile sotto forma di filo (barra) lungo 1 metro e di diametro appropriato.

Il processo di saldatura TIG avviene in un ambiente con un gas di protezione chimicamente inerte, solitamente argon o elio, che fuoriesce dall'ugello portaelettrodo. Il gas di protezione protegge la saldatura e l'elettrodo dall'ossidazione, ma non ha alcun effetto sul processo metallurgico.

APPLICAZIONE DEL METODO TIG

Il metodo TIG produce una saldatura eccezionalmente pulita e di alta qualità. Il processo elimina il rischio di contaminazione da scorie e la saldatura finale non richiede praticamente alcuna pulizia. Il metodo TIG è comunemente utilizzato per la saldatura di acciai inossidabili e altri acciai altolegati, nonché di materiali come alluminio, rame, titanio, nichel e le loro leghe.

La saldatura TIG viene utilizzata, tra le altre cose, per saldare tubi, condotte e lamiere sottili. È utilizzata in vari settori, tra cui quello alimentare, chimico, automobilistico e aeronautico.

METODI DI TRASFERIMENTO DEL METALLO IN UN ARCO ELETTRICO

A seconda del tipo di gas di protezione utilizzato e dei parametri elettrici del processo di saldatura (tensione e corrente), esistono tre modi per modificare lo stato fisico del metallo nell'arco di saldatura:

GRANDE GOCCIA



- utilizzato nel metodo MIG/MAG a basse densità di corrente e arco lungo
- non consigliato in posizioni forzate

SPRAY



- utilizzato nel metodo MAG con miscele di gas
- non consigliato in posizioni forzate

CORTOCIRCUITO



- utilizzato nel metodo MAG con un arco corto
- consigliato per saldature di elementi sottili e in posizioni forzate

GAS PROTETTIVI

Il gas di protezione determina l'efficacia dello schermo di saldatura, nonché il metodo di trasferimento del metallo nell'arco, la velocità di saldatura e la forma del cordone. I gas inerti, argon ed elio, sebbene eccellenti nel proteggere il metallo fuso di saldatura dall'ingresso di agenti atmosferici, non sono adatti a tutte le applicazioni di saldatura GMA. Miscelando elio o argon in proporzioni appropriate con gas chimicamente attivi, si modifica la natura del trasferimento del metallo nell'arco, si aumenta la stabilità dell'arco e si possono influenzare i processi metallurgici nel bagno di saldatura. Allo stesso tempo, gli spruzzi possono essere significativamente ridotti o completamente eliminati.

Gas protettivo	Azione chimica	metalli saldati
Ar	inerte	Fondamentalmente tutti i metalli tranne gli acciai al carbonio
Lui	inerte	Al, Cu, leghe di Cu, leghe di Mg, elevata energia di saldatura lineare garantita
Ar + 20-80% He	inerte	Le leghe di Al, Cu, Cu, Mg, garantiscono elevate energie di saldatura lineare, bassa conduttività termica del gas
Ar + 25-20% N ₂	riducendo	Saldatura del rame con elevata energia dell'arco lineare, migliore luminosità dell'arco rispetto alla schermatura al 100% di N ₂
Ar+1-2% O ₂	debolmente ossidante	Consigliato principalmente per la saldatura di acciai resistenti alla corrosione e acciai legati.
Ar + 3-5% O ₂	ossidante	Consigliato per la saldatura di acciai al carbonio e bassolegati
CO ₂	ossidante	Consigliato solo per la saldatura di acciai a basso tenore di carbonio
Ar + 20-50% CO ₂	ossidante	Consigliato solo per la saldatura di acciai al carbonio e bassolegati.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	ossidante	Consigliato solo per la saldatura di acciai al carbonio e bassolegati.
CO ₂ + 20% O ₂	ossidante	Consigliato solo per la saldatura di acciai a basso tenore di carbonio e basso legati.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	debolmente ossidante	Acciai resistenti alla corrosione, saldatura ad arco corto
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	ossidante	Acciai bassolegati, ad alto impatto, saldatura ad arco corto



Le ultime due cifre dell'anno di applicazione della marcatura CE - 19

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

FH GEKO Sp. z o. o. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

dichiara sotto la piena responsabilità che:

Saldatrice MIG/TIG/MMA-220

Tipo: G80096, Modello: MIG/TIG/MMA-200

soddisfa i requisiti del Parlamento europeo e del Consiglio:

2014/30/UE del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, 2014/35/UE del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione, Direttiva 2011/65/UE dell'8 giugno 2011 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche

e norme EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012
è identico all'esemplare oggetto del certificato di esame CE del tipo n. 0B160523.WFWUO10 del 23/05/2016

e tipo CE n. 0B160523.WFWUO11 del 23/05/2016
rilasciato da ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle
40053 Valsamoggia (BO), Paese: Italia

Telefono: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

E-mail: ecm@entecerma.it, Sito web: www.entecerma.it

Numero di identificazione dell'organismo notificato: 1282

La presente dichiarazione di conformità CE perde la sua validità se il prodotto viene modificato o ricostruito senza il consenso del produttore.

Le seguenti persone sono responsabili della preparazione e dell'archiviazione della documentazione tecnica:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, via Spacerowa 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03/06/2019

Luogo e data di emissione



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Cognome, nome e posizione della persona autorizzata



GEbruIKSAANWIJZING

MIG/TIG/MMA-220 lasser

Type: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

Vertaling van de originele instructies
NL - NEDERLANDSE VERSIE



Gefabriceerd voor
FH GEKO
Kietlin, Spacerowa Street 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl

*Lees voor het eerste gebruik deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door.
Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om alle instructies te lezen die nodig zijn
voor veilig gebruik en bediening van het apparaat en om op de hoogte te zijn van
eventuele risico's die zich kunnen voordoen tijdens het gebruik van het apparaat.*



AANDACHT!!!

Omdat wij onze producten voortdurend verbeteren, zijn de foto's en tekeningen in de handleiding uitsluitend ter illustratie. Deze kunnen afwijken van het gekochte product.

Deze verschillen kunnen geen basis vormen voor een klacht.

Technische gegevens

Voeding: 230V / 50Hz

Stroomverbruik MIG/MAG: 6,1 kVA

TIG/MIG-stroomverbruik: 5,8 kVA

Lasmethoden: MIG/MAG/FCAW/MMA (elektrode)/TIG

MIG/MAG-lasstroombereik: 40-220A

TIG/MMA-lasstroombereik: 20-170A

Lasstroom inschakelduur 100%: (MIG/MAG -170A)

Lasstroom inschakelduur 100%: (TIG/MMA -132A)

Lasstroom inschakelduur 60%: (MIG/MAG - 220A

Lasstroom inschakelduur 60%: (TIG/MMA -170A)

Ondersteunde draaddiameters: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Ondersteunde elektrodediameters: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Ondersteunde draadspoelen: tot 5 kg

Draadaanvoer: 2-rols (intern)

VEILIGHEIDSREGELS



EEN ELEKTRISCHE SCHOK KAN DODELIJK ZIJN: Lasapparatuur genereert hoge spanningen. Raak de lastoorts of het aangesloten lasmateriaal niet aan wanneer de apparatuur is aangesloten. Alle componenten in het lascircuit kunnen een elektrische schok veroorzaken, dus raak ze niet aan met blote handen of door vochtige of beschadigde beschermende kleding heen. Werk niet op natte oppervlakken en gebruik geen beschadigde laskabels.

OPMERKING: Het verwijderen van de externe afdekkingen terwijl het apparaat op het lichtnet is aangesloten, en het bedienen van het apparaat zonder afdekkingen, is verboden! Laskabels, aardingskabel, aardingsklem en het lasapparaat moeten in goede technische staat worden gehouden om een veilige werking te garanderen.



DAMPEN EN GASSEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN: Lassen produceert schadelijke dampen en gassen die schadelijk zijn voor de gezondheid. De werkruimte moet voldoende eventileerd zijn en voorzien zijn van een afzuigventilator. Las niet in besloten ruimtes. Vermijd het inademen van dampen en gassen. De oppervlakken van de te lassen componenten moeten vrij zijn van chemische verontreinigingen, zoals ontvettingsmiddelen (oplosmiddelen), die tijdens het lassen ontbinden en giftige gassen produceren.



BOOGSTRALEN KUNNEN BRANDEN: Kijk niet rechtstreeks in de lasboog met onbeschermden ogen. Draag altijd een gezichtsmasker of gelaatsscherm met het juiste filter. Bescherm omstanders met niet-ontvlambare, stralingsabsorberende schermen. Bescherm blootgestelde lichaamsdelen met geschikte beschermende kleding van niet-ontvlambaar materiaal.



ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN: Elektrische stroom die door laskabels stroomt, creëert een elektromagnetisch veld eromheen. Dit elektromagnetische veld kan pacemakers verstoren. Laskabels moeten parallel worden geplaatst, zo dicht mogelijk bij elkaar.



VONKEN KUNNEN BRAND VEROOORZAKEN: Vonken die ontstaan bij het lassen kunnen brand, explosies en brandwonden aan de blootgestelde huid veroorzaken. Draag lashandschoenen en beschermende kleding tijdens het lassen. Verwijder of beveilig alle brandbare materialen en stoffen uit de werkruimte. Las geen gesloten containers of tanks die brandbare vloeistoffen hebben bevat. Dergelijke containers of tanks moeten vóór het lassen worden doorgespoeld om brandbare vloeistoffen te verwijderen. Las niet in de buurt van brandbare gassen, dampen of vloeistoffen. Brandblusapparatuur (branddekens en poeder- of kooldioxideblussers) moet zich in de buurt van de werkruimte bevinden op een zichtbare en gemakkelijk bereikbare locatie.



STROOMVOORZIENING: Schakel de netspanning uit voordat u werkzaamheden of reparaties aan het apparaat uitvoert. Controleer regelmatig de laskabels. Vervang de kabel of isolatie onmiddellijk als deze beschadigd raakt. Laskabels mogen niet worden geplet en mogen niet in contact komen met scherpe randen of hete voorwerpen.



FLES KAN EXPLODEREN: Gebruik alleen goedgekeurde flessen en een goed functionerende regelaar. Flessen dienen rechtopstaand te worden vervoerd en opgeslagen. Bescherm flessen tegen blootstelling aan hete warmtebronnen, omvallen en mechanische schade. Zorg ervoor dat alle componenten van het gassysteem in goede staat verkeren: fles, slang, aansluitingen en regelaar.



GELASTE MATERIALEN KUNNEN BRANDEN: Raak gelaste onderdelen nooit aan met onbeschermd lichaamsdelen. Draag altijd lashandschoenen en een lastang bij het aanraken of verplaatsen van gelast materiaal.



CE-CONFORMITEIT: Dit apparaat voldoet aan de aanbevelingen van het Europese CE-comité.

INSTALLATIEVOORWAARDEN

- Het lasapparaat moet worden gebruikt op een plaats waar de temperatuur tussen -10 en 40 graden Celsius ligt;
- Gebruiken wanneer de luchtvochtigheid lager is dan 90%.
- Gebruik het lasapparaat niet in direct zonlicht of regen. Zorg ervoor dat er geen water in het lasapparaat komt.
- Niet gebruiken op plaatsen waar stof en bijtende gassen aanwezig zijn.
- Niet gebruiken als de luchtstroom te zwak is.

VEILIGHEIDSMATREGELEN

Het lasapparaat is uitgerust met beveiliging tegen overdruk, overbelasting en oververhitting. Het lasapparaat schakelt uit als de druk, uitgangsstroom of temperatuur de toegestane parameters overschrijdt. Gebruik het lasapparaat niet met overdruk! Om oververhitting te voorkomen, volgt u deze regels:

- De werkplek moet voorzien zijn van airconditioning

Het lasapparaat is ontworpen voor industrieel gebruik. Gebruik het lasapparaat niet buitenshuis, omdat de wind het apparaat tijdens het gebruik niet kan afkoelen. Plaats het lasapparaat op minimaal 30 cm afstand van andere objecten. De ruimte moet voldoende geklimatiseerd zijn.

- Overbelast het lasapparaat niet!

Het lasapparaat stopt wanneer het overbelast raakt – het rode lampje gaat branden en de temperatuurschakelaar wordt geactiveerd. Haal de stekker niet uit het stopcontact; de ventilator moet het apparaat koelen. Het lasapparaat start opnieuw op wanneer het lampje van kleur verandert en de temperatuur weer normaal is.



AANDACHT!!!



Lassen kan een veiligheidsrisico vormen voor de gebruiker en anderen in de buurt. Daarom moeten er speciale voorzorgsmaatregelen worden genomen tijdens het lassen. Maak uzelf, voordat u begint met lassen, vertrouwd met de geldende gezondheids- en veiligheidsvoorschriften op uw werkplek. De volgende gevaren bestaan tijdens MMA- en TIG-elektrisch lassen:

- ELEKTRISCHE SCHOK
- NEGATIEVE IMPACT VAN ARC OP MENSELIJKE OGEN EN HUID
- DAMP- EN GASVERGIFTIGING
- BRANDWONDEN
- EXPLOSIE- EN BRANDGEVAREN
- LAWAAI

Voorkom een elektrische schok:

- sluit het apparaat aan op een technisch efficiënte elektrische installatie met een goede bescherming en een effectieve neutralisatie (extra bescherming tegen elektrische schokken); deze moet gecontroleerd en correct geïnstalleerd zijn

sluit ook andere apparaten op het werkstation van de lasser aan op het netwerk,

- stroomkabels installeren wanneer het apparaat is uitgeschakeld,
- raak de niet-geïsoleerde delen van de elektrodehouder, de elektrode en het te lassen werkstuk, inclusief de behuizing van het apparaat, niet aan,
- gebruik geen handgrepen en stroomkabels met beschadigde isolatie,
- in omstandigheden met een bijzonder risico op elektrische schokken (werken in omgevingen met een hoge luchtvochtigheid en gesloten tanks), werk met een assistent die de lasser ondersteunt en de veiligheid waarborgt, gebruik kleding en handschoenen met goede isolerende eigenschappen,
- als u onregelmatigheden constateert, neem dan contact op met bevoegde personen om deze te laten verwijderen,
- Het is verboden het apparaat te gebruiken als de afdekkingen verwijderd zijn.

Voorkom de negatieve effecten van elektrische vlambogen op menselijke ogen en huid:

- Draag beschermende kleding (handschoenen, schort, leren schoenen),
- Gebruik beschermende schilden of gezichtsschermen met een goed geselecteerd filter,
- Gebruik beschermende gordijnen van niet-brandbare materialen en kies de juiste kleuren voor muren die schadelijke straling absorberen.

Voorkoming van vergiftiging door dampen en gassen die vrijkomen bij het lassen uit de elektrodecoating en metaalverdamping:

- Gebruik ventilatie-apparaten en afzuigsystemen die zijn geïnstalleerd op plaatsen met beperkte luchtuitwisseling,
- Blaas frisse lucht bij werkzaamheden in besloten ruimten (tanks),
- Gebruik maskers en ademhalingsbescherming.

Brandwonden voorkomen:

- Draag geschikte beschermende kleding en schoeisel om u te beschermen tegen brandwonden door boogstraling en spatten,
- Zorg ervoor dat kleding niet besmet raakt met vet en olie, aangezien dit vlam kan vatten.

Explosie- en brandpreventie:

- Het is verboden het apparaat te bedienen en te lassen in ruimten waar explosie- of brandgevaar bestaat.
- Het lasstation moet uitgerust zijn met brandblusapparatuur,
- Het lasstation moet op een veilige afstand van brandbare materialen worden geplaatst.

Voorkom de negatieve impact van lawaai:

- Gebruik oordopjes of andere maatregelen tegen lawaai
- Waarschuw mensen in de buurt voor gevaar

WAARSCHUWING!

Gebruik geen stroombron om bevroren leidingen te ontdooien. Voordat u het apparaat gebruikt, moet u:

- Controleer de staat van de elektrische en mechanische verbindingen. Gebruik geen handgrepen of netsnoeren met beschadigde isolatie. Onjuist geïsoleerde handgrepen en netsnoeren vormen een risico op elektrische schokken.
- Zorg voor goede werkomstandigheden, d.w.z. zorg voor een geschikte temperatuur, luchtvochtigheid en ventilatie op de werkplek. Buiten besloten ruimten, beschermen tegen neerslag,
- Plaats de oplader op een plaats waar u hem gemakkelijk kunt bedienen.

Mensen die de lasmachine bedienen, moeten:

- kwalificaties hebben voor elektrisch lassen met beklede elektroden en de TIG-methode,
- de voorschriften inzake arbeidsveiligheid en -gezondheid kennen en naleven die van toepassing zijn op laswerkzaamheden,
- Gebruik geschikte, gespecialiseerde beschermingsmiddelen: handschoenen, schort, rubberen laarzen, laskap of helm met een juist geselecteerd filter.
- vertrouwd zijn met de inhoud van deze gebruiksaanwijzing en het lasapparaat bedienen overeenkomstig het beoogde doel,

Reparaties aan het apparaat mogen alleen worden uitgevoerd nadat de stekker uit het stopcontact is gehaald. Raak, zolang het apparaat op het lichtnet is aangesloten, geen onderdelen van het lascircuit aan met blote handen of natte kleding. Het is verboden om de externe afdekkingen te verwijderen terwijl het apparaat op het lichtnet is aangesloten.

Wijzigingen aan de gelijkrichter zijn verboden en kunnen de veiligheid in gevaar brengen. Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd personeel, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften voor elektrische apparatuur. Gebruik het lasapparaat niet in explosie- of brandgevaarlijke ruimtes! De lasmachine moet zijn uitgerust met brandblusapparatuur. Haal na voltooiing van de werkzaamheden de stekker uit het stopcontact.

De hierboven beschreven gevaren en algemene voorschriften voor gezondheid en veiligheid op het werk dekken de kwestie van de veiligheid van lassers niet volledig, aangezien ze geen rekening houden met de specifieke omstandigheden op de werkplek. Ze vormen een belangrijke aanvulling op de instructies voor gezondheid en veiligheid op het werk, evenals op de training en instructie van leidinggevenden.

- Elektrische overbelasting

Overbelast het lasapparaat niet. Het lasapparaat moet werken volgens de specificaties op het typeplaatje. Overbelasting kan zelfs leiden tot permanente schade aan het lasapparaat.

- Spanning te hoog

Normaal gesproken regelt een spanningsregelaar op een lasapparaat de spanning. Een te hoge spanning kan het lasapparaat beschadigen.

- Aarding

Zorg ervoor dat het lasapparaat goed geaard is.

- AANDACHT!

Gebruik geen stroombron om leidingen te ontdooien.

TOEPASSING VAN HET APPARAAT

Deze inverterlasmachine is ontworpen voor MIG/MAG- en MMA-lassen (met elk type laselektrode). Het product dat in deze handleiding wordt beschreven, is een elektronisch geregeld MIG/MAG/MMA-lasapparaat. In verhouding tot de opgenomen stroom is de output onevenredig hoog. Gebruik alleen gecertificeerde gasflessen.

Het apparaat is veelzijdig inzetbaar, bijvoorbeeld voor veldwerk en alle soorten reparatiewerkzaamheden in gebouwen.

Het apparaat mag uitsluitend worden gebruikt voor het beoogde doel. Elk ander gebruik dan beschreven in deze handleiding wordt als oneigenlijk beschouwd. De gebruiker/eigenaar, en niet de fabrikant, is verantwoordelijk voor eventuele schade of letsel als gevolg van oneigenlijk gebruik. Om zijn producten te verbeteren, behoudt de fabrikant zich het recht voor om wijzigingen aan te brengen in het bovengenoemde product.

VOEDING EN AARDING

Controleer vóór de installatie van het apparaat of het elektriciteitsnet waarop het wordt aangesloten, voldoet aan de vereisten die op het typeplaatje van het apparaat staan vermeld en aan alle lokale en nationale normen. Houd er rekening mee dat verschillende lasapparaatmodellen verschillende elektrische vereisten kunnen hebben.

BEDIENING VAN DE LASAPPARAAT

1. De vertraging van de gastoevoer wordt geregeld met de knop (1) op het voorpaneel van het apparaat.
2. De lasspanning in de IMG-modus (draad) wordt ingesteld met de knop (2) op het frontpaneel. Normaal gesproken moet de waarde op deze knop gelijk zijn aan de waarde die is ingesteld op de knop voor de draadaanvoersnelheid. (3) Een hogere spanning resulteert in een langere boog, wat resulteert in een geringere inbranddiepte en een bredere lasrups.

Te hoge spanning verhoogt spatten, porositeit en het risico op ondersnijding en vastplakken. Te lage spanning kan procesinstabiliteit veroorzaken.

3. Pas de draadaanvoersnelheid aan door aan de knop (3) te draaien. Pas bij een gegeven boogspanning de draadaanvoersnelheid aan zodat het smeltproces stabiel is. Pas bij een gegeven boogspanning de draadaanvoersnelheid aan zodat het smeltproces stabiel is.

4. De lasstroomsterkte in de IMG-modus (MIG/MAG-draadlassen) is afhankelijk van de waarde van de ingestelde spanning, maar ook van de draadaanvoersnelheid en de draaddiameter.

5. De POWER-LED brandt als het apparaat van stroom is voorzien.

6. De overbelastingsindicator-LED (6) licht op wanneer er overbelasting optreedt en de zekering schakelt het lassen automatisch uit. Stop in dat geval met werken totdat het lasapparaat is afgekoeld.

7. Met de MMA/MIG-schakelaar kunt u de lasmethode selecteren.

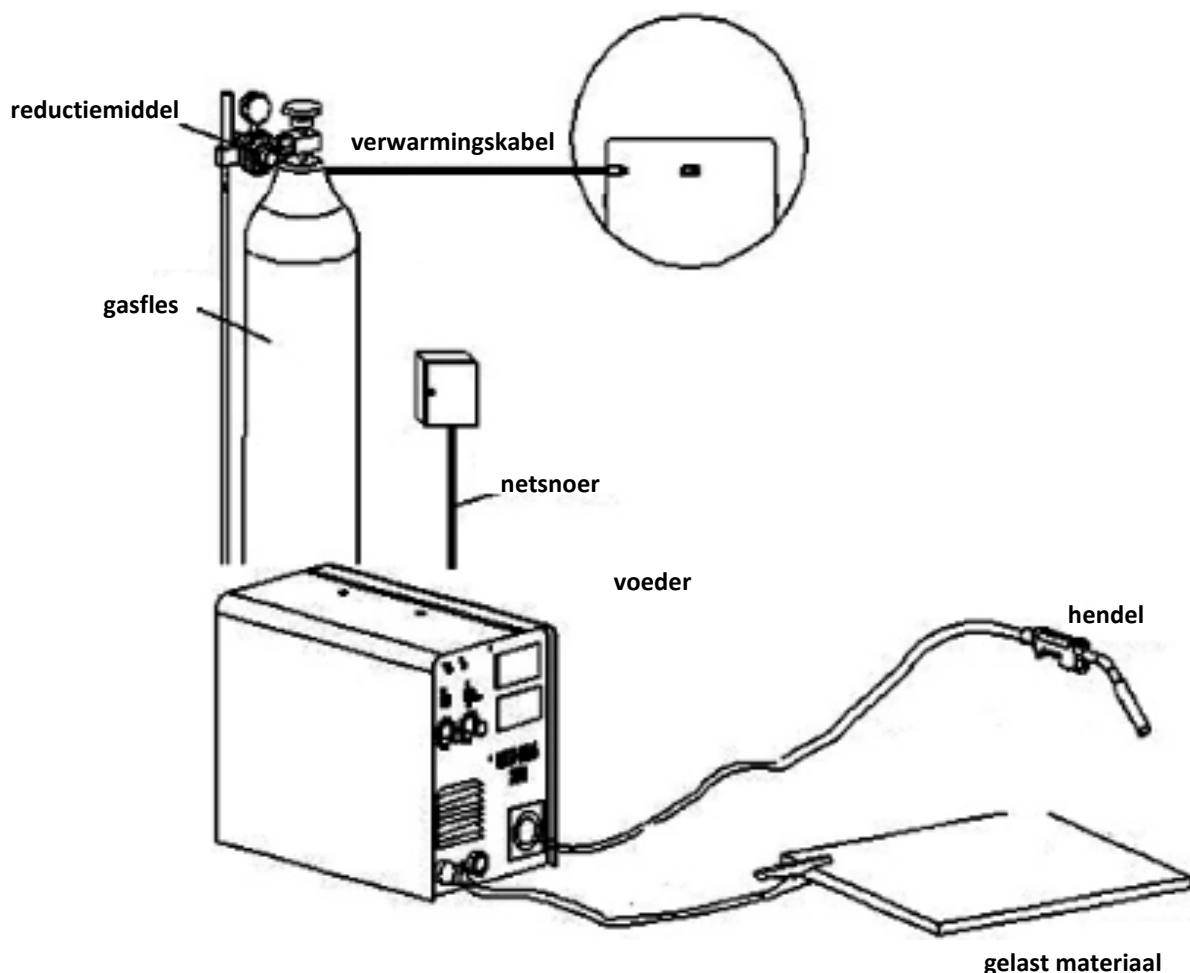
8. Met de WIRE-knop kunt u de lasdraad uitwerpen.

9. De displays op het voorpaneel van het apparaat geven de huidige lasparameterinstellingen weer: lasstroomsterkte (8) en lasspanning (9)

10. Laskabelaansluitingen +(10), -(11)

11. MIG/MAG-laskabelaansluiting (12)

12. De aanpassing van de lasstroom bij de MMA-methode (elektrode) gebeurt met behulp van de knop (13) op het voorpaneel van het apparaat.



HET INSTALLEREN VAN DE LASDRAAD

1. Controleer vóór het monteren van de draadspoel of de rollen van de aandrijfeenheid geschikt zijn voor het type en de diameter van de toegevoerde lasdraad. Rollen met een V-groef zijn geschikt voor lasdraad, terwijl rollen met een U-groef geschikt zijn voor aluminiumdraad.
2. Plaats de draadspoel op de spoelhouder en zorg ervoor dat de afwikkelrichting van de spoel overeenkomt met de richting van de draadaanvoer.
3. Draai de moer op de spoelbehuizing vast.
4. Wikkel het uiteinde van de draad af van de spoel en vijl het uiteinde bij, zodat het niet scherp is en de interne onderdelen van het apparaat niet beschadigt.
5. Laat de druk op de invoerrollen los.
6. Steek het uiteinde van de draad in de geleider aan de achterkant van de feeder en laat deze over de aandrijfrol lopen en in de connector die naar de lastoorts leidt.
7. Druk de draad in de groeven van de aandrijfrol door de geleiderol vast te draaien.
8. Verwijder het gasmondstuk en draai de contactpunt los.
9. Schakel het apparaat in en zet de draadaanvoerknop in de middelste stand.
10. Wikkel de laskabel af en druk op de WIRE-knop totdat de draad ongeveer 20 mm in de uitlaat steekt. Laat de knop vervolgens los.
11. Schroef de contacttip erop en monteer het gasmondstuk.
12. Gebruik de knop om de roldruk aan te passen. Door met de klok mee te draaien verhoogt u de druk, terwijl u deze tegen de klok in draait verlaagt u deze. Te weinig druk zorgt ervoor dat de aandrijfrol slipt. Te veel druk verhoogt de weerstand tijdens de draadaanvoer, wat kan leiden tot vervorming en beschadiging van de draad.

BESCHERMENDE GASAANSLUITING

1. Plaats de cilinder met het juiste beschermgas op het plateau van de halfautomatische machine en zet deze vast met een ketting.
2. Verwijder de beschermkap en open het ventiel van de fles even om eventueel vuil te verwijderen.
3. Installeer de reduceerventiel zodanig dat de drukmeter verticaal staat.
4. Sluit het lasapparaat met een slang aan op de cilinder.
5. Open de regelklep alleen vóór het lassen. Sluit de klep direct na het lassen.

MAG-LASSEN

MAG – een lasmethode waarbij gebruik wordt gemaakt van een chemisch actief beschermgas, bijvoorbeeld CO₂.

1. Zorg ervoor dat het lasapparaat losgekoppeld is van de stroombron.
2. Sluit de beschermgasfles aan.
3. Plaats de aardingsklem op het te lassen materiaal.
4. Plaats de aardingsklem in de (-) aansluiting van het lasapparaat.
5. Steek de stekker van de lastoorts in de EURO-aansluiting.
6. Plaats de stroomconnector in de aansluiting van het lasapparaat (+)
7. Schakel het apparaat in.
8. Zet de schakelaar voor de lasmodus op de IMG-positie.
9. Stel de juiste bedrijfsparameters voor het lasapparaat in .
10. Start het lasproces.

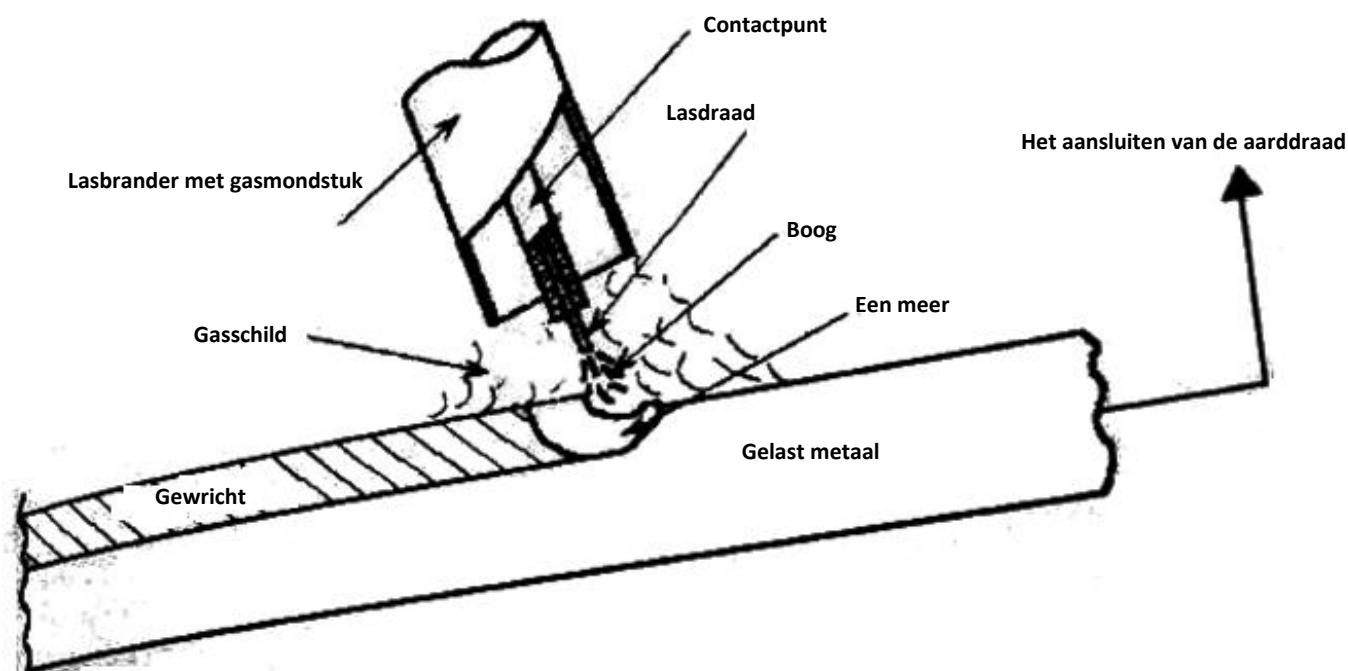
MIG-LASSEN

MIG - een lasproces waarbij een inert chemisch gas, bijvoorbeeld argon of helium, als beschermgas wordt gebruikt.

1. Zorg ervoor dat het lasapparaat losgekoppeld is van de stroombron.
2. Vervang de lastoorts door een exemplaar met een met teflon beklede veerslang.
3. Sluit de beschermgasfles aan.
4. Plaats de aardingskabelklem op het werkstuk.
5. Plaats de aardingsklem in de aansluiting van het lasapparaat (-)
6. Steek de stekker van de lastoorts in de EURO-aansluiting.
7. Plaats de stroomconnector in de aansluiting van het lasapparaat (+)
8. Schakel het apparaat in.
9. Zet de schakelaar op de IMG-positie.
10. Stel de juiste bedrijfsparameters voor het lasapparaat in.
11. Start het lasproces.

BESCHRIJVING VAN DE METHODE

Tijdens het lassen komt een lasdraad uit de lastoorts en smelt continu in een elektrische boog. Het vloeibare materiaal van de lasdraad vermengt zich met het te verbinden materiaal, waardoor een vloeibaar lasbad ontstaat. Naarmate de lastoorts beweegt, volgt het bad, stolt aan de randen en vormt een permanente verbinding. Beschermgas wordt aangevoerd via een gasmondstuk op de lastoorts. Dit gas beschermt het gesmolten metaal tegen blootstelling aan de atmosfeer en verontreinigingen en koelt de lastoorts.

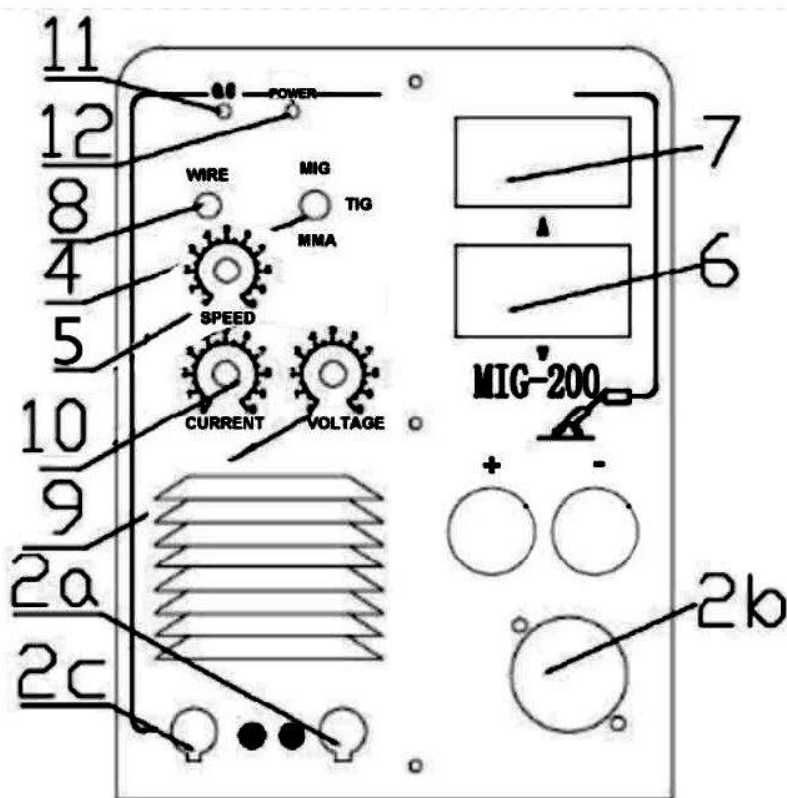


Figuur 2. MIG/MAG-lasschema

Het materiaal moet volledig worden gereinigd van verontreinigingen zoals roest en verf. Verontreiniging beïnvloedt de lasrichting en verzwakt de las. De plek waar de aardklem wordt geplaatst, moet ook worden gereinigd. Gebruik hiervoor bij voorkeur een haakse slijper met een schuur- of borstelschijf, of een staalborstel.

Voor het beste resultaat houdt u het laspistool met beide handen vast (met een lashelm), dit zorgt voor een betere controle over de positie van de toorts. Zorg ervoor dat u tijdens het lassen goed zicht hebt op het smeltbad en overmatige inademing van lasgassen vermijdt.

Door de branderpunt vanuit verticale positie te kantelen, is het lasproces beter zichtbaar. De contactpunt moet zich ongeveer 6-10 mm boven het werkstuk bevinden. Een goed begrip van hoe hoog de brander boven het werkstuk moet worden gehouden, stelt ons in staat de draad in de brander af te korten tot een lengte van 10 mm.



Schakelfunctie

4. MIG/MMA-functieselectie: selectie van lasfuncties.
5. Hoofdschakelaar: Wanneer de schakelaar gesloten is (de hoofdschakelaar bevindt zich achter het apparaat), begint de ingebouwde ventilator te werken.
6. Voltmeter: gemiddelde spanning tijdens het lassen.
7. Ampèremeter: Gemiddelde stroomsterkte tijdens het lassen.
8. Snelschakelaar draadaanvoer: Druk op de schakelaar om de draadaanvoer op de hoogste snelheid te laten werken.

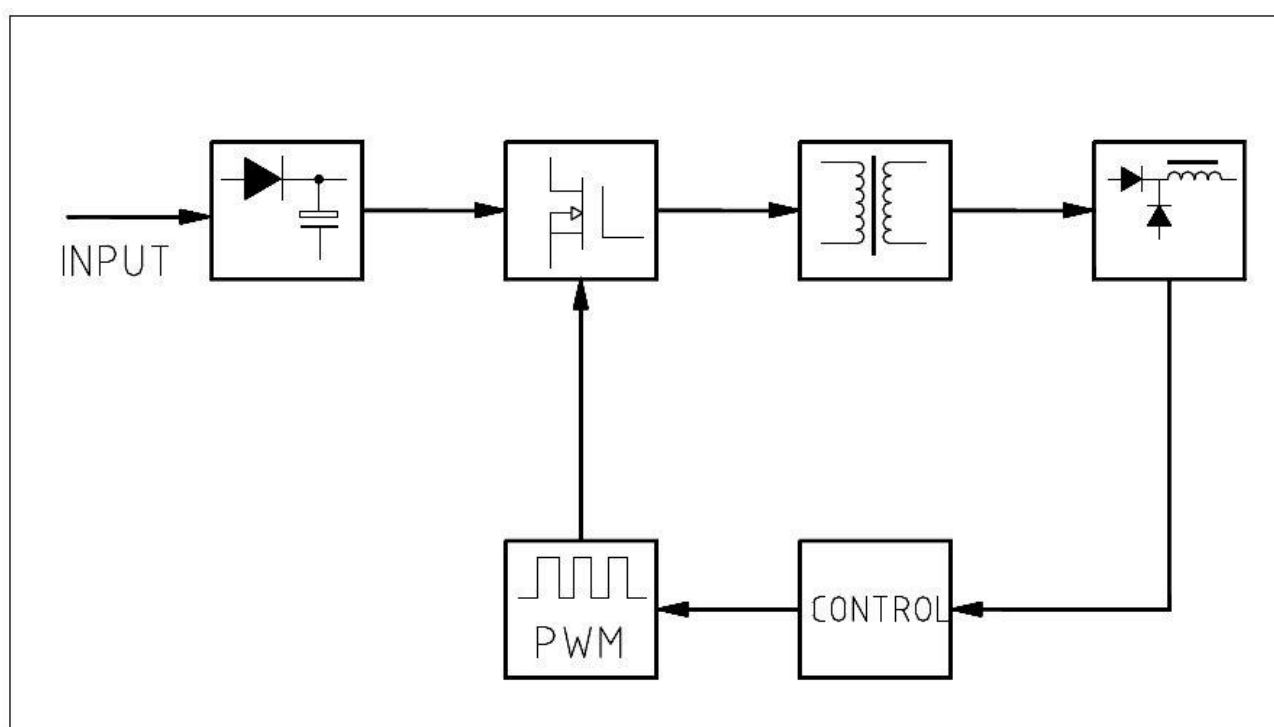
Verstelknop

9. draaiknop [lasstroom]: instelling van de lasstroom (draadtoevoersnelheid).
10. draaiknop [lasspanning]: Instelling van de lassing n.

Indicator

11. [Bescherming]-indicator: Als er een storing in het stroomsysteem optreedt, bijvoorbeeld door overspanning of onderspanning van de eenfasevoeding of als de interne temperatuur van het lasapparaat te hoog is, gaat de [Bescherming]-indicator branden.
12. [Power]-indicator: Wanneer het regelcircuit van het lasapparaat is ingeschakeld, licht de [Power]-indicator op.

VERBINDINGSSCHEMA



PRESTATIEPARAMETERS

Element	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Ingangsspanning (VAC)	1 fase 220V±10%	1 fase 220V±10%	1 fase 220V±10%	1 fase 220V±10%
Frequentie (Hz)	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Capaciteit (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Stroom (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Uitgangsspanning (VDC)	16.5-22	16.5-23	16.5-24	16.5-26
Nominale bedrijfscyclus	50%	50%	50%	50 %
Vermogensfactor	0,93	0,93	0,93	0,93
Efficiëntie (%)	85%	85%	85%	85 %
Draadaanvoer	Inner	Inner	Inner	Inner
Draadsnelheid (m/min)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Roldiameter () (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Draaddiameter (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Afmetingen (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Gewicht (kg)				
Bruikbare dikte (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Isolatieklasse	F	F	F	F
Productieniveau	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Element	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Ingangsspanning	1 fase 220V±15%		1 fase 220V±15%		1 fase 220V±15%		1 fase 220V±15%	
Frequentie (Hz)	50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz	
Capaciteit (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Stroom (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Uitgangsspanning	16.5-22	20.8-	16.5-23	20.8	16.5-24	20.8	16.5-26	20.8-26.8
Nominale bedrijfscyclus	50%		50%		50%		50 %	
Vermogensfactor	0,93		0,93		0,93		0,93	
Efficiëntie (%)	85%		85%		85%		85 %	
Draadaanvoer	Inner	-	Inner	-	Inner	-	Inner	-
Draadsnelheid (m/min)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Roldiameter () (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Draaddiameter (mm)	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-4.0
Afmetingen (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Gewicht (kg)								
Bruikbare dikte (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Isolatieklasse	F		F		F		F	
Productieniveau	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

KABELVERBINDING

1. Het netsnoer aansluiten

Elk lasapparaat is voorzien van een stroomkabel. Sluit de kabel aan op een 230V AC-voeding.

2. Aansluiten van de werk-/uitvoerkabels (selecteer de MIG/MMA-lasmodus)

2a. Sluit de stekker van de aardingsdraad aan op de aansluiting op het voorpaneel (markering



en verbind de andere kant van de aardklem met het werkstuk.



2b. De brander moet worden aangesloten op de uitgangsaansluiting (op het voorpaneel)

en stevig vastgeschroefd, tegelijkertijd de lasdraad handmatig in de toorts steken.

SELECTIE VAN LASPARAMETERS

Het instellen van lasparameters begint na het voorbereiden van de lasmachine. Een goed gekozen lasstroom en boogspanning hebben een directe invloed op de stabiliteit, kwaliteit en efficiëntie van het lasproces. Lasparameters moeten zorgvuldig worden gekozen. Meestal worden parameters geselecteerd op basis van de draaddiameter, de gewenste druppeloverdracht en de efficiëntie. De meest gebruikte lasstroom en boog kunnen worden ingesteld volgens de tabel.

C02 lasstroombereik in termen van stroom- en spanningsovergang

Draaddiameter mm	Kortsluitovergang		Deeltjesovergang	
	Stroom (A)	Spanning (V)	Stroom (A)	Spanning (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

SELECTIE VAN DE LASSNELHEID

De lassnelheid moet doorgaans 30 m/u bedragen. De lassnelheid moet zo worden gekozen dat de lasranden gelijkmatig versmelten en een smeltbad (oog) ontstaat, wat een goede inbranding garandeert. Hooggekwalificeerde lassers en jarenlange ervaring garanderen een correcte verbinding. Bij kritische verbindingen (die tijdens het gebruik aan dynamische spanning worden blootgesteld) waar de inbranding onvoldoende is, moet de las worden uitgesneden en opnieuw worden gelast, of – indien technisch mogelijk – moet de inbranding worden geslepen en met de grondlaag worden gelast, d.w.z. de inbranding moet aan de andere kant van het lasvlak worden uitgevoerd.

LASDEFECTEN

Overmatige penetratie treedt op als de afstand tussen de randen van de platen (buizen) te groot is, de lasstroom te hoog is en de lassnelheid te laag. Indien mogelijk moet het gebied met overmatige penetratie worden geslepen.

Een te lange lasoverhang is het gevolg van een te lage lassnelheid, een te hoge toevoer van toevoegmateriaal en een te lage lasstroom bij het creëren van de lasoverhang. Het is ook belangrijk om het aantal lagen dat op de verbinding wordt aangebracht goed te kiezen, zodat de laatste laag geen te lange lasoverhang vormt.

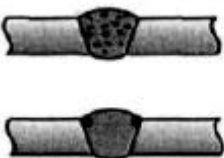
Ondersnijdingen ontstaan op het grensvlak (aan beide zijden) tussen het basismateriaal en het lasvlak of de laswortel. Dit defect wordt veroorzaakt door een te hoge lasstroom, een te lange booglengte, een te sterk gegolfde elektrodebeweging en een te trage aanvoer van het toevoegmateriaal. Een te kleine diameter van het toevoegmateriaal kan ook bijdragen aan dit defect.

Een krater ontstaat als gevolg van een onjuiste lasafwerking (te trage toevoer van lasmateriaal in de laatste lasfase) of een te hoge lasstroom. Het kraterprobleem wordt opgelost door de lasmachine te voorzien van een kratervuller. Dit verlaagt de lasstroom aan het einde van de las. Er ontstaan scheuren in de krater, wat kan leiden tot schade aan de gehele verbinding. Zonder kratervuller zijn korte lasonderbrekingen nodig tijdens het afwerken van de las om de holte te vullen. Het lassen van constructies met dikkere componenten vereist het gebruik van uitloopplaten, die na voltooiing van de verbinding moeten worden verwijderd.

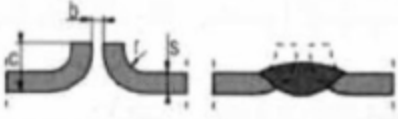
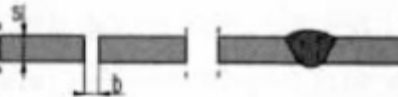
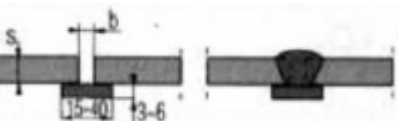
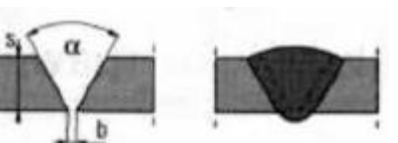
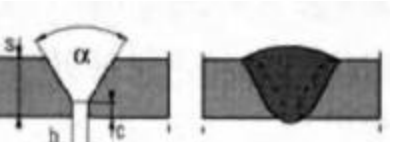
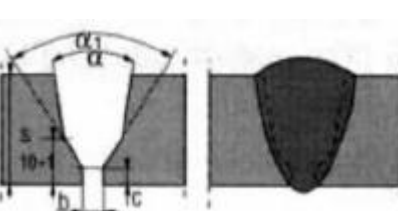
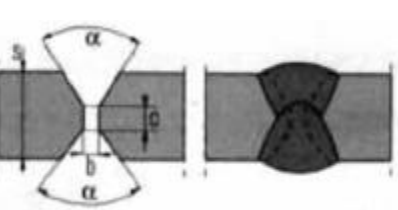
Doorbranden treedt op wanneer een meerlaagse las wordt gemaakt en tijdens de tweede laag de eerste laag doorbrandt door een te hoge stroomsterkte of lassnelheid. De verbrande delen moeten worden weggesneden en de las moet opnieuw worden uitgevoerd.

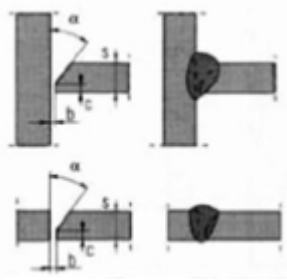
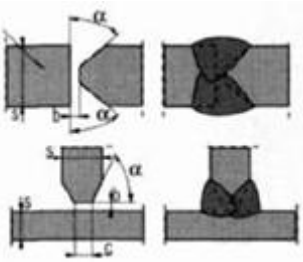
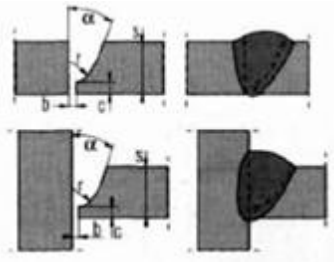
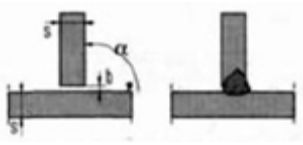
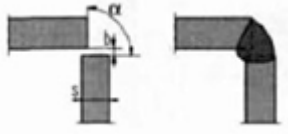
De concaviteit van het gewrichtsvlak vermindert de dwarsdoorsnede van het gewricht, wat de sterkte op dat punt vermindert. Daarom moet een extra laag worden aangebracht, maar zorg ervoor dat deze niet te ver over het gewrichtsvlak heen steekt. Deze extra laag moet worden aangebracht voordat het gewricht is afgekoeld. Dit voorkomt het ontstaan van extra ongunstige spanningen die de sterkte van het gewricht zouden verminderen.

Lasasymmetrie is een defect dat wordt gekenmerkt door het feit dat de lasas niet is uitgelijnd met de lasgroef of (bij hoeklassen) de rechte lijn die naar de verbinding tussen twee platen leidt. Dit defect vermindert de sterkte van de verbinding aanzienlijk en moet worden vermeden. Een dergelijke las moet grondig worden geslepen en correct opnieuw worden uitgevoerd, hoewel dit (herhaalde) proces de sterkte van de verbinding aanzienlijk vermindert door herhaaldelijk verwarmen en afkoelen.

Lasdefect	Verschijsning	De oorzaak van de vorming
Porositeit		Onvoldoende gasstroom - moet 8-15 l/min zijn
		Spatten die in het gasmondstuk ontstaan, zijn schadelijk voor de gasbescherming
		Luchtstromen in het lasgebied
		De handgreep wordt te ver of te ver van het te lassen werkstuk gehouden.
		Gelast element nat, vettig of roestig
Las ook smal		Lassnelheid te hoog
		Lasstroom te laag in verhouding tot lassnelheid
Defecten verbindingen		Onregelmatige grijpbewegingen
		Lasspanning te laag
Significant spetteren		Lasspanning te hoog
		Vuile gasmondstuk

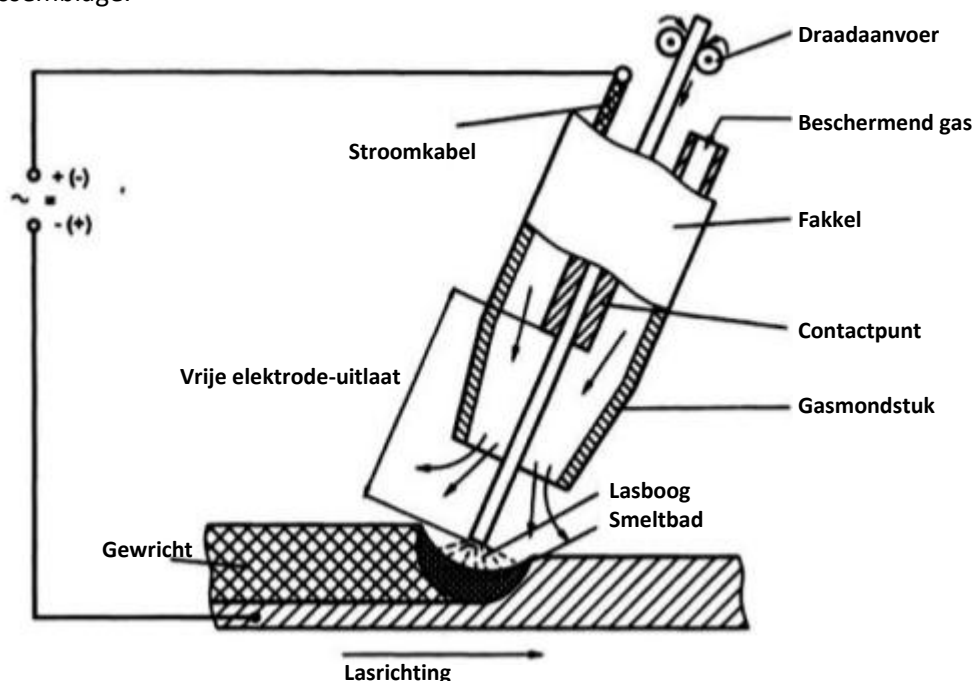
BIJ HET KOKEN VAN RANDEN MET DE MIG/MMA-METHODE

Lasnaam	dwarsdoorsnede van de verbinding voor en na het lassen	afmetingen				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
I marginale gewricht		tot 4	tot 1	s-3s	$r \approx S$	-
las I		tot 6	tot 2	-	-	-
las I		tot 6	tot 2	-	-	-
gewricht 2I		4-12	tot 3	-	-	-;
gewricht V		4-30	tot 3	-	-	40-50
gewricht Ja		4-30	tot 3	2-5	-	40-50
gewricht V+V		>20	tot 3	tot 3	-	20-30 α_1 40-60
gewricht X		>12	tot 3	tot 3	-	40-60

Lasnaam	dwarsdoorsnede van de verbinding voor en na het lassen	afmetingen				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1/2V las of 1/2 jaar		3-30	tot 3	tot 4	-	40-60
gewricht K		>10	tot 3	tot 4	-	40 -60
gewricht J		>15	tot 3	1-3	6-8	20 -25
gewricht L		>1	tot 2	-	-	60-120
gewricht L		>1	tot 2	tot 2	-	60-120

MIG/MAG-LASTECHNOLOGIE

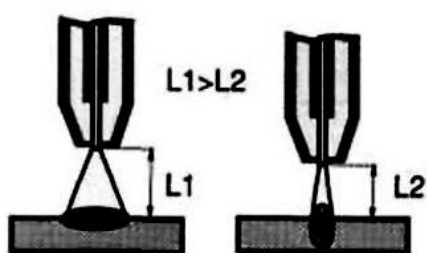
Bij het GMA-lasproces worden het lasmetaal en het verbruiksmateriaal van de elektrode samengesmolten met behulp van de warmte van een elektrische boog tussen de elektrode en het werkstuk, afgeschermd door een inert of actief gas. Het lasmetaal wordt gevormd uit het gesmolten elektrodemateriaal en de gedeeltelijk gesmolten randen van de werkstukken. De belangrijkste beschermgassen die bij GMA-lassen worden gebruikt, zijn inerte gassen: argon en helium, en actieve gassen: CO₂, H₂, O₂, N₂ en NO, die afzonderlijk of als toevoeging aan argon of helium worden gebruikt. De verbruiksmateriaalelektrode is een massieve draad, doorgaans met een diameter van 0,6 tot 4,0 mm, die continu door een speciaal toevoersysteem wordt aangevoerd met snelheden variërend van 2,5 tot wel 50 m/min. GMA-toortsen kunnen water- of luchtgekoeld zijn. GMA-lassen wordt voornamelijk uitgevoerd met gelijkstroom en positieve polariteit. De nauwkeurige afscherming van de lasboog tussen de verbruiksmateriaalelektrode en het werkstuk zorgt ervoor dat de las onder zeer gunstige thermische en metallurgische omstandigheden wordt gevormd. GMA-lassen kan daarom worden gebruikt om hoogwaardige verbindingen te maken van alle metalen die via booglassen kunnen worden verbonden. Dit omvat koolstofstaal en laaggelegeerd staal, corrosiebestendig staal, speciaal staal, aluminium, magnesium, koper, nikkel en hun legeringen, evenals titanium en zijn legeringen. Het lassen kan in alle posities worden uitgevoerd, zowel in de werkplaats als in de assemblage.



PRAKTISCHE AANBEVELINGEN VOOR MIG/MAG-LASSEN

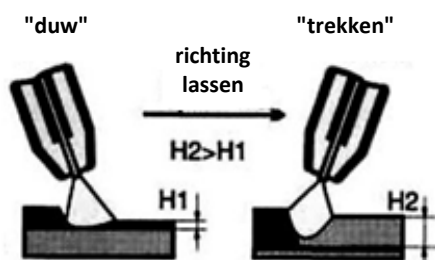
Stomplassen in de neerwaartse positie moeten worden uitgevoerd met de "duw"-techniek voor dunne werkstukken en de "trek"-techniek voor dikkere werkstukken. Verticale stomplassen voor dunne werkstukken moeten van boven naar beneden worden uitgevoerd. Hoeklassen in de zijwaartse positie moeten worden uitgevoerd met de "duw"-techniek, maar met een extra kanteling van het laspistool in een vlak loodrecht op de lasrichting. Bij het vullen van brede groeven in de neerwaartse of verticale positie, moet de punt van het laspistool in laterale zwaibewegingen worden gebruikt. Tijdens het lassen moet het laspistool in een juiste hoek ten opzichte van de te lassen werkstukken worden gehouden – een te grote hoek kan ervoor zorgen dat er lucht in het smeltbad wordt gezogen (de hoek van het laspistool ten opzichte van de verticale moet $\leq 10^\circ$ zijn).

Helling kan ervoor zorgen dat er lucht in het smeltbad wordt gezogen (de toortshoek moet $<10^\circ$ zijn). Langbooglassen vermindert de inbranddiepte – de las is breed en vlak, en het lassen gaat gepaard met meer spatvorming. Kortbooglassen (bij dezelfde stroomdichtheid) verhoogt de inbranddiepte – de las is smaller en de materiaalspatten worden kleiner. De lassnelheid is het resultaat van een gegeven stroomsterkte en boogspanning, waarbij de juiste lasrupsvorm behouden blijft. Als de lassnelheid ook maar enigszins moet worden gewijzigd, moeten de stroomsterkte of boogspanning dienovereenkomstig worden aangepast. Het verhogen van de lassnelheid vernauwt de las en vermindert de inbranddiepte, en bij verdere toename ontstaan er ondersnijdingen. De hoogste lassnelheden, zonder ondersnijdingen, kunnen worden bereikt door de uitsteeklengte van de elektrode te vergroten en het werkstuk van boven naar beneden te kantelen of de toorts in de lasrichting te kantelen. Lage lassnelheden zorgen ervoor dat de inbranddiepte, de lasvlakbreedte en de riserhoogte toenemen.



Overmatige verlenging of verkorting van de boog kan leiden tot instabiel booggedrag en slechte laskwaliteit.

L1, L2 - booglengte



Ook de lasrichting, oftewel de geleiding van de lastoorts, heeft grote invloed op de indringdiepte.

H1, H2 - penetratiediepte

TIG-LASTECHNOLOGIE

TIG-lassen (Tungsten Inert Gas) houdt in dat een elektrische boog wordt gegenereerd met behulp van een niet-afsmeltende wolfraamelektrode die wordt afgeschermd door een inert gas. Dit wordt (vooral in de VS) vaak GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) genoemd.

De lasboog tussen de niet-afsmeltende elektrode en het werkstuk smelt het oppervlak van het materiaal. TIG-lassen maakt toevoegmateriaal overbodig. De lasnaden kunnen worden verbonden door de lasgroef te smelten. Wordt echter toevoegmateriaal gebruikt, dan wordt dit handmatig in het smeltbad gebracht en niet met een lastoorts zoals bij MIG/MAG-lassen. Daarom heeft de lastoorts bij TIG-lassen een compleet ander ontwerp dan de MIG/MAG-toorts. Het toevoegmateriaal is doorgaans verkrijgbaar in de vorm van een draad (staaf) van 1 meter lang met een geschikte diameter.

Het TIG-lasproces vindt plaats in een omgeving met een chemisch inert beschermgas, meestal argon of helium, dat uit het mondstuk van de elektrodehouder stroomt. Het beschermgas beschermt de las en de elektrode tegen oxidatie, maar heeft geen invloed op het metallurgische proces.

TOEPASSING VAN DE TIG-METHODE

De TIG-methode produceert een uitzonderlijk schone en hoogwaardige las. Het proces elimineert het risico op slakverontreiniging en de afgewerkte las hoeft vrijwel niet te worden gereinigd. De TIG-methode wordt het meest gebruikt voor het lassen van roestvast staal en andere hooggelegeerde staalsoorten, evenals materialen zoals aluminium, koper, titanium, nikkel en hun legeringen.

TIG-lassen wordt onder andere gebruikt voor het lassen van buizen, pijpleidingen en dunne platen. Het wordt gebruikt in diverse industrieën, waaronder de voedingsmiddelen-, chemische, automobiel- en luchtvaartsector.

METHODEN VOOR HET OVERBRENGEN VAN METAAL IN EEN ELEKTRISCHE BOOG

Afhankelijk van het type beschermgas dat wordt gebruikt en de elektrische parameters van het lasproces (spanning en stroomsterkte) zijn er drie manieren om de fysieke toestand van het metaal in de lasboog te veranderen:

GROTE DALING



- gebruikt in de MIG/MAG-methode bij lage stroomdichtheden en lange boog
- niet aanbevolen in geforceerde posities

SPRAY



- gebruikt in de MAG-methode met gasmengsels
- niet aanbevolen in geforceerde posities

KORTSLUITING



- gebruikt in de MAG-methode met een korte boog
- aanbevolen voor het lassen van dunne elementen en in geforceerde posities

BESCHERMENDE GASSEN

Het beschermgas bepaalt de effectiviteit van het lasschild, evenals de methode van metaaloverdracht in de boog, de lassnelheid en de lasvorm. Inerte gassen, argon en helium, zijn weliswaar uitstekend in het beschermen van het gesmolten lasmetaal tegen atmosferische indringing, maar zijn niet geschikt voor alle GMA-lastoepassingen. Door helium of argon in de juiste verhoudingen te mengen met chemisch actieve gassen, verandert de aard van de metaaloverdracht in de boog, wordt de boogstabiliteit verhoogd en kunnen metallurgische processen in het laspoel worden beïnvloed. Tegelijkertijd kan spatvorming aanzienlijk worden verminderd of zelfs volledig worden geëlimineerd.

Beschermend gas	Chemische werking	Gelaste metalen
Ar	inert	In principe alle metalen, behalve koolstofstaal
Hij	inert	Al, Cu, Cu-legeringen, Mg-legeringen, hoge lineaire lasenergie gegarandeerd
Ar + 20-80% Hij	inert	Al, Cu, Cu, Mg-legeringen zorgen voor hoge lineaire lasenergieën en een lage gasthermische geleidbaarheid
Ar + 25-20% N ₂	verminderen	Koper lassen met hoge lineaire boogenergie, betere booggloeïing dan met 100% N ₂ - afscherming
Ar+1-2% O ₂	zwak oxiderend	Vooral aanbevolen voor het lassen van corrosiebestendige staalsoorten en gelegeerde staalsoorten.
Ar + 3-5% O ₂	oxiderend	Aanbevolen voor het lassen van koolstofstaal en laaggelegeerd staal
CO ₂	oxiderend	Alleen aanbevolen voor het lassen van staalsoorten met een laag koolstofgehalte
Ar + 20-50% CO ₂	oxiderend	Alleen aanbevolen voor het lassen van koolstofstaal en laaggelegeerde staalsoorten.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxiderend	Alleen aanbevolen voor het lassen van koolstofstaal en laaggelegeerde staalsoorten.
CO ₂ + 20 % O ₂	oxiderend	Alleen aanbevolen voor het lassen van staalsoorten met een laag koolstofgehalte en laaggelegeerd staal.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	zwak oxiderend	Corrosiewerende staalsoorten, kortbooglassen
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	oxiderend	Laaggelegeerde, slagvaste staalsoorten, kortsluitbooglassen



De laatste twee cijfers van het jaar van toepassing van de CE-markering - 19

EG-VERKLARING VAN CONFORMITEIT

FH GEKO Sp. z o. O. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

verklaart onder volledige verantwoordelijkheid dat:

MIG/TIG/MMA-220 lasser

Type: G80096, Model: MIG/TIG/MMA-200

voldoet aan de eisen van het Europees Parlement en de Raad:

2014/30/EU van 26 februari 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake elektromagnetische compatibiliteit, 2014/35/EU van 26 februari 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van elektrische apparatuur die is ontworpen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen, 2011/65/EU van 8 juni 2011 betreffende de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur en normen EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 is identiek aan het exemplaar dat het onderwerp is van het EG-typeonderzoekcertificaat nr.

0B160523.WFWUO10 van 23/05/2016

en EG-type nr. 0B160523.WFWUO11 van 23/05/2016

uitgegeven door ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), Land: Italië

Telefoon: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

E-mailadres: ecm@entecerma.it, Website: www.entecerma.it

Aangemelde instantie identificatienummer: 1282

Deze EG-conformiteitsverklaring verliest haar geldigheid indien het product zonder toestemming van de fabrikant wordt gewijzigd of omgebouwd.

De volgende personen zijn verantwoordelijk voor het voorbereiden en bewaren van technische documentatie:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa-sstraat 3, 97-500 Radomsko.

Kietlin, 03/06/2019

Plaats en datum van uitgifte



Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Achternaam, voornaam en functie van de gemachtigde persoon



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ

Συγκολλητής MIG/TIG/MMA-220

Τύπος: G80096, Μοντέλο: MIG/TIG/MMA-200

Μετάφραση των πρωτότυπων οδηγιών
GR - ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



Κατασκευάζεται για
FH GEKO

Κιέτλιν, Οδός Spacerowa 3
97-500 Ράντομσκο
www.geko.pl

Πριν από την πρώτη χρήση, διαβάστε προσεκτικά αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών.
Είναι ευθύνη του χρήστη να διαβάσει όλες τις οδηγίες που είναι απαραίτητες για την
ασφαλή χρήση και λειτουργία και να κατανοήσει τυχόν κινδύνους που ενδέχεται να
προκύψουν κατά τη λειτουργία της συσκευής.



ΠΡΟΣΟΧΗ!!!

Λόγω της συνεχούς βελτίωσης του προϊόντος, οι φωτογραφίες και τα σχέδια που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο είναι μόνο για επεξηγηματικούς σκοπούς και ενδέχεται να διαφέρουν από το αγορασμένο προϊόν.

Αυτές οι διαφορές δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση για καταγγελία.

Τεχνικά δεδομένα

Τροφοδοσία: 230V / 50Hz

Κατανάλωση ισχύος MIG/MAG: 6,1 kVA

Κατανάλωση ισχύος TIG/MIG: 5,8 kVA

Μέθοδοι συγκόλλησης: MIG/MAG/FCAW/MMA (ηλεκτρόδιο)/TIG

Εύρος ρεύματος συγκόλλησης MIG/MAG: 40-220A

Εύρος ρεύματος συγκόλλησης TIG/MMA: 20-170A

Κύκλος λειτουργίας ρεύματος συγκόλλησης 100%: (MIG/MAG -170A)

Κύκλος λειτουργίας ρεύματος συγκόλλησης 100%: (TIG/MMA -132A)

Κύκλος λειτουργίας ρεύματος συγκόλλησης 60%: (MIG/MAG - 220A

Κύκλος λειτουργίας ρεύματος συγκόλλησης 60%: (TIG/MMA -170A)

Υποστηριζόμενες διαμέτροι καλωδίων: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Υποστηριζόμενες διαμέτροι ηλεκτροδίων: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Υποστηριζόμενα καρούλια σύρματος: έως 5 kg

Τροφοδότης σύρματος: 2 ρολά (εσωτερικός)

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



Η ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΘΑΝΑΤΟ: Ο εξοπλισμός συγκόλλησης παράγει υψηλές τάσεις. Μην αγγίζετε τον πυρσό συγκόλλησης ή το συνδεδεμένο υλικό συγκόλλησης όταν ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος στην πρίζα. Όλα τα εξαρτήματα στο κύκλωμα συγκόλλησης μπορούν να προκαλέσουν ηλεκτροπληξία, γι' αυτό αποφύγετε να τα αγγίζετε με γυμνά χέρια ή με υγρά ή κατεστραμμένα προστατευτικά ρούχα. Μην εργάζεστε σε βρεγμένες επιφάνειες και μην χρησιμοποιείτε κατεστραμμένα καλώδια συγκόλλησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Απαγορεύεται η αφαίρεση των εξωτερικών καλυμμάτων ενώ η συσκευή είναι συνδεδεμένη στο ρεύμα, καθώς και η λειτουργία της συσκευής χωρίς τα καλύμματα! Τα καλώδια συγκόλλησης, το καλώδιο γείωσης, ο σφικτήρας γείωσης και η συσκευή συγκόλλησης πρέπει να διατηρούνται σε καλή τεχνική κατάσταση για να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία.



ΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΟΙ ΚΑΙ ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ: Η συγκόλληση παράγει επιβλαβείς αναθυμιάσεις και αέρια επικίνδυνα για την υγεία. Ο χώρος εργασίας πρέπει να αερίζεται επαρκώς και να είναι εξοπλισμένος με ανεμιστήρα εξαγωγής. Μην συγκολλάτε σε κλειστούς χώρους. Αποφύγετε την εισπνοή αναθυμιάσεων και αερίων. Οι επιφάνειες των εξαρτημάτων που πρόκειται να συγκολληθούν πρέπει να είναι απαλλαγμένες από χημικούς ρύπους, όπως απολιπαντικά μέσα (διαλύτες), τα οποία αποσυντίθενται κατά τη συγκόλληση, παράγοντας τοξικά αέρια.



ΟΙ ΑΚΤΙΝΕΣ ΤΟΥ ΤΟΞΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΚΑΨΙΜΟ: Μην κοιτάτε απευθείας το τόξο συγκόλλησης με απροστάτευτα μάτια. Να φοράτε πάντα μάσκα προσώπου ή ασπίδα προσώπου με το κατάλληλο φίλτρο. Προστατέψτε τους παρευρισκόμενους με μη εύφλεκτες οθόνες απορρόφησης ακτινοβολίας. Προστατέψτε τα εκτεθειμένα μέρη του σώματος με κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία κατασκευασμένη από μη εύφλεκτο υλικό.



ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ: Το ηλεκτρικό ρεύμα που ρέει μέσα από τα καλώδια συγκόλλησης δημιουργεί ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο γύρω τους. Αυτό το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο μπορεί να επηρεάσει τους βηματοδότες. Τα καλώδια συγκόλλησης πρέπει να τοποθετούνται παράλληλα, όσο το δυνατόν πιο κοντά το ένα στο άλλο.



ΟΙ ΣΠΙΝΘΗΡΕΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ: Οι σπινθήρες από τη συγκόλληση μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιά, έκρηξη και εγκαύματα στο εκτεθειμένο δέρμα. Να φοράτε γάντια συγκόλλησης και προστατευτικό ρουχισμό κατά τη συγκόλληση. Αφαιρέστε ή ασφαλίστε όλα τα εύφλεκτα υλικά και ουσίες από τον χώρο εργασίας. Μην συγκολλάτε κλειστά δοχεία ή δεξαμενές που περιέχουν εύφλεκτα υγρά. Τέτοια δοχεία ή δεξαμενές πρέπει να ξεπλένονται πριν από τη συγκόλληση για την απομάκρυνση εύφλεκτων υγρών. Μην συγκολλάτε κοντά σε εύφλεκτα αέρια, ατμούς ή υγρά. Ο πυροσβεστικός εξοπλισμός (πυροσβεστικές κουβέρτες και πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης ή διοξειδίου του άνθρακα) πρέπει να βρίσκεται κοντά στον χώρο εργασίας σε ορατό και εύκολα προσβάσιμο σημείο.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ: Αποσυνδέστε την παροχή ρεύματος πριν από οποιαδήποτε εργασία ή επισκευή στη συσκευή. Ελέγχετε τακτικά τα καλώδια συγκόλλησης. Εάν παρατηρήσετε οποιαδήποτε ζημιά στο καλώδιο ή τη μόνωση, θα πρέπει να αντικατασταθεί αμέσως. Τα καλώδια συγκόλλησης δεν πρέπει να συνθλίβονται ή να αγγίζουν αιχμηρές άκρες ή ζεστά αντικείμενα.



ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΚΡΗΧΘΕΙ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ: Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένους κυλίνδρους και έναν ρυθμιστή που λειτουργεί σωστά. Οι κύλινδροι πρέπει να μεταφέρονται και να αποθηκεύονται σε όρθια θέση. Προστατέψτε τους κυλίνδρους από την έκθεση σε θερμές πηγές θερμότητας, την ανατροπή και τις μηχανικές βλάβες. Διατηρήστε όλα τα εξαρτήματα του συστήματος αερίου σε καλή κατάσταση: κύλινδρο, εύκαμπτο σωλήνα, συνδετήρες και ρυθμιστή.



ΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΟΥΝ: Μην αγγίζετε ποτέ συγκολλημένα εξαρτήματα με μη προστατευμένα μέρη του σώματός σας. Να φοράτε πάντα γάντια συγκόλλησης και λαβίδες όταν αγγίζετε ή μετακινείτε συγκολλημένο υλικό.



ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ CE: Αυτή η συσκευή πληροί τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής CE.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Η μηχανή συγκόλλησης πρέπει να χρησιμοποιείται σε χώρο όπου η θερμοκρασία είναι από -10 έως 40 βαθμούς Κελσίου.
- Χρησιμοποιήστε όταν η υγρασία του αέρα είναι μικρότερη από 90%.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή συγκόλλησης σε άμεσο ηλιακό φως ή βροχή. Μην αφήνετε νερό να εισέλθει στη μηχανή συγκόλλησης.
- Μην το χρησιμοποιείτε σε μέρη όπου υπάρχει σκόνη και διαβρωτικά αέρια.
- Μην το χρησιμοποιείτε εάν η ροή αέρα είναι πολύ ασθενής.

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η μηχανή συγκόλλησης είναι εξοπλισμένη με προστασία από υπερβολική πίεση, υπερφόρτωση και υπερθέρμανση. Η μηχανή συγκόλλησης θα απενεργοποιηθεί εάν η πίεση, το ρεύμα εξόδου ή η θερμοκρασία υπερβούν τις επιτρεπόμενες παραμέτρους. Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή συγκόλλησης με υπερβολική πίεση! Για να αποφύγετε την υπερθέρμανση, ακολουθήστε αυτούς τους κανόνες:

- Ο χώρος εργασίας πρέπει να διαθέτει κλιματισμό

Η μηχανή συγκόλλησης έχει σχεδιαστεί για βιομηχανική χρήση. Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή συγκόλλησης σε εξωτερικούς χώρους, επειδή ο άνεμος δεν μπορεί να την ψύξει κατά τη λειτουργία. Η μηχανή συγκόλλησης πρέπει να τοποθετείται σε απόσταση τουλάχιστον 30 cm από άλλα αντικείμενα. Ο χώρος πρέπει να είναι επαρκώς κλιματιζόμενος.

- Μην υπερφορτώνετε τη μηχανή συγκόλλησης!

Η μηχανή συγκόλλησης θα σταματήσει όταν υπερφορτωθεί – η κόκκινη λυχνία θα ανάψει και ο διακόπτης θερμοκρασίας θα λειτουργήσει. Μην αποσυνδέετε το καλώδιο τροφοδοσίας. Ο ανεμιστήρας πρέπει να ψύξει τη συσκευή. Η μηχανή συγκόλλησης θα επανεκκινηθεί όταν η λυχνία αλλάξει χρώμα και η θερμοκρασία επιστρέψει στο φυσιολογικό.



ΠΡΟΣΟΧΗ!!!



Η συγκόλληση μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια του χειριστή και άλλων ατόμων που βρίσκονται κοντά. Συνεπώς, πρέπει να λαμβάνονται ειδικές προφυλάξεις κατά τη συγκόλληση. Πριν ξεκινήσετε τη συγκόλληση, εξοικειωθείτε με τους κανονισμούς επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας που ισχύουν στον χώρο εργασίας σας. Κατά τη διάρκεια της ηλεκτρικής συγκόλλησης MMA και TIG υπάρχουν οι ακόλουθοι κίνδυνοι:

- ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ
- ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ARC ΣΤΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΜΑΤΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΡΜΑ
- ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΑΤΜΟΥΣ ΚΑΙ ΑΕΡΙΑ
- ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ
- ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΚΡΗΞΗΣ ΚΑΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ
- ΘΟΡΥΒΟΣ

Πρόληψη ηλεκτροπληξίας:

- συνδέστε τη συσκευή σε μια τεχνικά αποτελεσματική ηλεκτρική εγκατάσταση με κατάλληλη προστασία και αποτελεσματική εξουδετέρωση (επιπρόσθετη προστασία από ηλεκτροπληξία). Θα πρέπει να ελεγχθεί και να εγκατασταθεί σωστά.
- συνδέστε επίσης άλλες συσκευές στον σταθμό εργασίας του συγκολλητή στο δίκτυο,
- να εγκαθιστάτε καλώδια τροφοδοσίας όταν η συσκευή είναι απενεργοποιημένη,
- Μην αγγίζετε τα μη μονωμένα μέρη της βάσης ηλεκτροδίου, του ηλεκτροδίου και του προς συγκόλληση τεμαχίου, συμπεριλαμβανομένου του περιβλήματος της συσκευής,
- μην χρησιμοποιείτε λαβές και καλώδια ρεύματος με κατεστραμμένη μόνωση,
- σε συνθήκες ιδιαίτερου κινδύνου ηλεκτροπληξίας (εργασία σε περιβάλλοντα με υψηλή υγρασία και κλειστές δεξαμενές), συνεργαστείτε με έναν βοηθό που υποστηρίζει τον συγκολλητή και διασφαλίζει την ασφάλεια, χρησιμοποιήστε ρούχα και γάντια με καλές μονωτικές ιδιότητες,
- εάν παρατηρήσετε τυχόν παρατυπίες, επικοινωνήστε με τα αρμόδια άτομα για να τις διορθώσουν,
- Απαγορεύεται η λειτουργία της συσκευής χωρίς τα καλύμματα.

Πρόληψη των αρνητικών επιπτώσεων του ηλεκτρικού τόξου στα ανθρώπινα μάτια και το δέρμα:

- Να φοράτε προστατευτικά ρούχα (γάντια, ποδιά, δερμάτινα παπούτσια),
- Χρησιμοποιήστε προστατευτικές ασπίδες ή ασπίδες προσώπου με σωστά επιλεγμένο φίλτρο,
- Χρησιμοποιήστε προστατευτικές κουρτίνες από μη εύφλεκτα υλικά και επιλέξτε τα κατάλληλα χρώματα για τοίχους που απορροφούν την επιβλαβή ακτινοβολία.

Πρόληψη δηλητηρίασης από ατμούς και αέρια που απελευθερώνονται κατά τη συγκόλληση από την επικάλυψη ηλεκτροδίων και την εξάτμιση μετάλλου:

- Χρησιμοποιήστε συσκευές εξαερισμού και συστήματα εξάτμισης που είναι εγκατεστημένα σε χώρους με περιορισμένη ανταλλαγή αέρα,
- Φυσήξτε με καθαρό αέρα όταν εργάζεστε σε περιορισμένους χώρους (δεξαμενές),
- Χρησιμοποιήστε μάσκες και αναπνευστήρες.

Πρόληψη εγκαυμάτων:

- Να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ρούχα και υποδήματα για να προστατευτείτε από εγκαύματα από ακτινοβολία τόξου και πιτσιλίσματα,
- Αποφύγετε τη μόλυνση των ρούχων με γράσα και λάδια που μπορεί να προκαλέσουν πυρκαγιά.

Πρόληψη εκρήξεων και πυρκαγιών:

- Απαγορεύεται η λειτουργία της συσκευής και οι εργασίες συγκόλλησης σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς.
- Ο σταθμός συγκόλλησης θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με εξοπλισμό πυρόσβεσης,
- Ο σταθμός συγκόλλησης θα πρέπει να βρίσκεται σε ασφαλή απόσταση από εύφλεκτα υλικά.

Πρόληψη των αρνητικών επιπτώσεων του θορύβου:

- Χρησιμοποιήστε ωτοασπίδες ή άλλα μέτρα προστασίας από τον θόρυβο
- Προειδοποιήστε τους ανθρώπους που βρίσκονται κοντά για τον κίνδυνο

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Μην χρησιμοποιείτε πηγή ρεύματος για την απόψυξη παγωμένων σωλήνων. Πριν από τη λειτουργία της συσκευής, πρέπει:

- Ελέγξτε την κατάσταση των ηλεκτρικών και μηχανικών συνδέσεων. Μην χρησιμοποιείτε λαβές ή καλώδια ρεύματος με κατεστραμμένη μόνωση. Οι λαβές και τα καλώδια ρεύματος με λανθασμένη μόνωση ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- Εξασφαλίστε κατάλληλες συνθήκες εργασίας, δηλαδή εξασφαλίστε κατάλληλη θερμοκρασία, υγρασία και αερισμό στον χώρο εργασίας. Εκτός των κλειστών χώρων, προστατεύστε από τις βροχοπτώσεις,
- Τοποθετήστε τον φορτιστή σε σημείο όπου είναι εύκολος ο χειρισμός του.

Τα άτομα που χειρίζονται τη μηχανή συγκόλλησης θα πρέπει:

- να έχουν προσόντα για ηλεκτρική συγκόλληση με επικαλυμμένα ηλεκτρόδια και τη μέθοδο TIG,
- να γνωρίζουν και να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς υγείας και ασφάλειας στην εργασία που ισχύουν για τις εργασίες συγκόλλησης,
- χρησιμοποιήστε κατάλληλο, εξειδικευμένο προστατευτικό εξοπλισμό: γάντια, ποδιά, λαστιχένιες μπότες, προστατευτικό συγκόλλησης ή κράνος με σωστά επιλεγμένο φίλτρο.
- να είστε εξοικειωμένοι με το περιεχόμενο αυτού του εγχειριδίου λειτουργίας και να χειρίζεστε τη μηχανή συγκόλλησης σύμφωνα με τον προβλεπόμενο σκοπό της,

Οποιοσδήποτε επισκευές στη συσκευή μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο αφού αποσυνδέσετε το φις από την πρίζα. Ενώ η συσκευή είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο, μην αγγίζετε κανένα εξάρτημα του κυκλώματος συγκόλλησης με γυμνά χέρια ή βρεγμένα ρούχα. Απαγορεύεται η αφαίρεση των εξωτερικών καλυμμάτων ενώ η συσκευή είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο.

Απαγορεύονται οι τροποποιήσεις στον ανορθωτή και ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια. Όλες οι εργασίες συντήρησης και επισκευής επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό, τηρώντας τους κανονισμούς ασφαλείας που ισχύουν για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό. Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή συγκόλλησης σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς! Ο σταθμός συγκόλλησης πρέπει να είναι εξοπλισμένος με εξοπλισμό πυρόσβεσης. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, αποσυνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας από το ηλεκτρικό δίκτυο.

Οι κίνδυνοι και οι γενικοί κανονισμοί για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία που παρουσιάζονται παραπάνω δεν εξαντλούν το ζήτημα της ασφάλειας στην εργασία των συγκολλητών, καθώς δεν λαμβάνουν υπόψη τις ιδιαιτερότητες του χώρου εργασίας. Αποτελούν σημαντικά συμπληρώματα των οδηγιών για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία, καθώς και της εκπαίδευσης και των οδηγιών που παρέχονται από τους επόπτες.

- Ηλεκτρική υπερφόρτωση

Μην υπερφορτώνετε τη μηχανή συγκόλλησης. Η μηχανή συγκόλλησης πρέπει να λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές στην πινακίδα τύπου. Η υπερφόρτωση μπορεί ακόμη και να προκαλέσει μόνιμη ζημιά στη μηχανή συγκόλλησης.

- Η τάση είναι πολύ υψηλή

Συνήθως, ένας ρυθμιστής τάσης σε μια μηχανή συγκόλλησης ρυθμίζει την τάση. Η χρήση πολύ υψηλής τάσης θα προκαλέσει ζημιά στη μηχανή συγκόλλησης.

- Γείωση

Βεβαιωθείτε ότι η μηχανή συγκόλλησης είναι σωστά γειωμένη.

- ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μην χρησιμοποιείτε πηγή ρεύματος για την απόψυξη σωλήνων.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Αυτή η μηχανή συγκόλλησης με αναστροφή έχει σχεδιαστεί για συγκολλήσεις MIG/MAG και MMA (χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε τύπο ηλεκτροδίου συγκόλλησης). Το προϊόν που καλύπτεται σε αυτό το εγχειρίδιο είναι μια ηλεκτρονικά ελεγχόμενη μηχανή συγκόλλησης MIG/MAG/MMA. Σε σύγκριση με την ποσότητα ρεύματος που καταναλώνεται, η ισχύς εξόδου είναι δυσανάλογα υψηλή. Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο πιστοποιημένες φιάλες αερίου.

Η συσκευή έχει ευέλικτες εφαρμογές, όπως η εκτέλεση εργασιών πεδίου και κάθε είδους επισκευών σε κτίρια.

Η συσκευή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για τον προβλεπόμενο σκοπό της. Οποιαδήποτε χρήση διαφορετική από αυτήν που περιγράφεται σε αυτό το εγχειρίδιο θεωρείται ακατάλληλη. Ο χρήστης/κάτοχος, και όχι ο κατασκευαστής, είναι υπεύθυνος για οποιαδήποτε ζημιά ή τραυματισμό που προκύπτει από ακατάλληλη χρήση. Προκειμένου να βελτιώσει τα προϊόντα του, ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να κάνει οποιεσδήποτε αλλαγές στο προαναφερθέν προϊόν.

ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΙ ΓΕΙΩΣΗ

Πριν από την εγκατάσταση της συσκευής, επαληθεύστε ότι το ηλεκτρικό δίκτυο στο οποίο θα συνδεθεί η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου της συσκευής και ότι συμμορφώνεται με όλα τα τοπικά και εθνικά πρότυπα. Λάβετε υπόψη ότι διαφορετικά μοντέλα μηχανών συγκόλλησης ενδέχεται να έχουν διαφορετικές ηλεκτρικές απαιτήσεις.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

1. Η καθυστέρηση παροχής αερίου ρυθμίζεται χρησιμοποιώντας το κουμπί (1) στο μπροστινό πλαίσιο της συσκευής.

2. Η ρύθμιση της τάσης συγκόλλησης σε λειτουργία IMG (σύρμα) πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας το κουμπί (2) στο μπροστινό πλαίσιο. Συνήθως, η τιμή σε αυτό το κουμπί θα πρέπει να είναι ίση με την τιμή που έχει οριστεί στο κουμπί ταχύτητας τροφοδοσίας σύρματος. (3) Μια υψηλότερη τιμή τάσης έχει ως αποτέλεσμα ένα μακρύτερο τόξο, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα ένα μικρότερο βάθος διείσδυσης και μια ευρύτερη χάντρα συγκόλλησης.

Η υπερβολική τάση αυξάνει τα πιτσιλίσματα, την πορώδη υφή και τον κίνδυνο υποκοπής και κολλήματος. Η πολύ χαμηλή τάση μπορεί να προκαλέσει αστάθεια της διεργασίας.

3. Ρυθμίστε την ταχύτητα τροφοδοσίας του σύρματος συγκόλλησης περιστρέφοντας το κουμπί (3). Για μια δεδομένη τάση τόξου, ρυθμίστε την ταχύτητα τροφοδοσίας του σύρματος έτσι ώστε η διαδικασία τήξης να είναι σταθερή. Για μια δεδομένη τάση τόξου, ρυθμίστε την ταχύτητα τροφοδοσίας του σύρματος έτσι ώστε η διαδικασία τήξης να είναι σταθερή.

4. Η ένταση του ρεύματος συγκόλλησης στη λειτουργία IMG (συγκόλληση με σύρμα MIG/MAG) εξαρτάται από την τιμή της ρυθμισμένης τάσης, αλλά και από την ταχύτητα τροφοδοσίας του σύρματος και τη διάμετρό του.

5. Η λυχνία LED POWER ανάβει εάν η συσκευή είναι ενεργοποιημένη.

6. Η ενδεικτική λυχνία LED υπερφόρτωσης (6) ανάβει όταν συμβεί υπερφόρτωση και η ασφάλεια απενεργοποιεί αυτόματα τη συγκόλληση. Σε αυτήν την περίπτωση, διακόψτε την εργασία μέχρι να κρυώσει η μηχανή συγκόλλησης.

7. Ο διακόπτης MMA/MIG σας επιτρέπει να επιλέξετε τη μέθοδο συγκόλλησης.

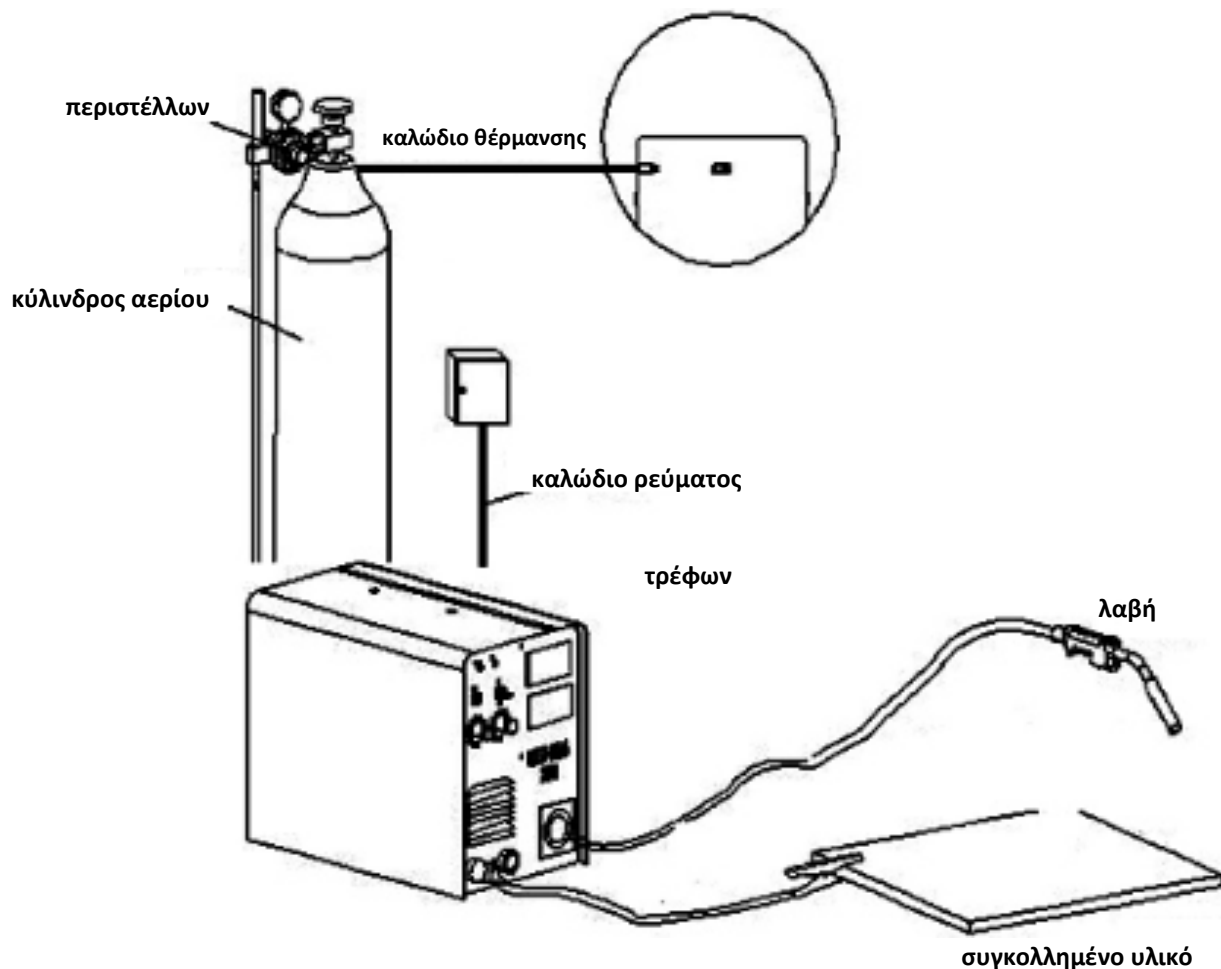
8. Το κουμπί WIRE σας επιτρέπει να εξαγάγετε το σύρμα συγκόλλησης.

9. Οι οθόνες στον μπροστινό πίνακα της συσκευής εμφανίζουν τις τρέχουσες ρυθμίσεις παραμέτρων συγκόλλησης: ένταση ρεύματος συγκόλλησης (8) και τάση συγκόλλησης (9)

10. Υποδοχές καλωδίων συγκόλλησης +(10), -(11)

11. Υποδοχή καλωδίου συγκόλλησης MIG/MAG (12)

12. Η ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης στη μέθοδο MMA (ηλεκτρόδιο) πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας το κουμπί (13) που βρίσκεται στον μπροστινό πίνακα της συσκευής.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

1. Πριν από την εγκατάσταση του καρουλιού σύρματος, βεβαιωθείτε ότι οι κύλινδροι της μονάδας κίνησης είναι κατάλληλοι για τον τύπο και τη διάμετρο του σύρματος συγκόλλησης που τροφοδοτείται. Οι κύλινδροι με αυλάκωση V είναι κατάλληλοι για συγκόλληση συρμάτων, ενώ οι κύλινδροι με αυλάκωση U είναι κατάλληλοι για σύρματα αλουμινίου.
2. Τοποθετήστε το καρούλι του σύρματος στη βάση του καρουλιού, φροντίζοντας η κατεύθυνση ξετυλίγματος του καρουλιού να ταιριάζει με την κατεύθυνση τροφοδοσίας του σύρματος.
3. Σφίξτε το παξιμάδι στο σώμα του καρουλιού.
4. Ξετυλίξτε την άκρη του σύρματος στο καρούλι, λιμάρετε την άκρη έτσι ώστε να μην είναι αιχμηρή και να μην καταστρέφει τα εσωτερικά μέρη της συσκευής.
5. Απελευθερώστε την πίεση στους κυλίνδρους τροφοδοσίας.
6. Εισάγετε το άκρο του σύρματος στον οδηγό στο πίσω μέρος του τροφοδότη και περάστε το πάνω από τον κύλινδρο κίνησης και μέσα στον σύνδεσμο που οδηγεί στον πυρσό συγκόλλησης.
7. Πιέστε το σύρμα στις αυλακώσεις του κυλίνδρου κίνησης σφίγγοντας τον κύλινδρο οδήγησης.
8. Αφαιρέστε το ακροφύσιο αερίου και ξεβιδώστε την άκρη επαφής.
9. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και, στη συνέχεια, ρυθμίστε το κουμπί ρύθμισης τροφοδοσίας σύρματος στην κεντρική θέση.
10. Ξετυλίξτε το καλώδιο συγκόλλησης και, στη συνέχεια, πατήστε το κουμπί WIRE μέχρι το καλώδιο να εμφανιστεί στην πρίζα κατά περίπου 20 mm και, στη συνέχεια, αφήστε το κουμπί.
11. Βιδώστε την άκρη επαφής και τοποθετήστε το ακροφύσιο αερίου.
12. Χρησιμοποιήστε το κουμπί για να ρυθμίσετε την πίεση του ρολού. Περιστρέφοντάς το δεξιόστροφα, αυξάνεται η πίεση, ενώ περιστρέφοντάς το αριστερόστροφα, μειώνεται. Πολύ μικρή πίεση προκαλεί ολίσθηση του ρολού κίνησης. Η υπερβολική πίεση αυξάνει την αντίσταση κατά την τροφοδοσία του σύρματος, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση και κοπή του σύρματος.

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΙΟΥ

1. Τοποθετήστε τον κύλινδρο με το κατάλληλα επιλεγμένο προστατευτικό αέριο στο ράφι του ημιαυτόματου μηχανήματος και ασφαλίστε τον με μια αλυσίδα.
2. Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι και ανοίξτε τη βαλβίδα της φιάλης για μια στιγμή για να αφαιρέσετε τυχόν ρύπους.
3. Τοποθετήστε τον μειωτήρα έτσι ώστε το μανόμετρο να βρίσκεται σε κάθετη θέση.
4. Συνδέστε τη μηχανή συγκόλλησης στον κύλινδρο χρησιμοποιώντας έναν εύκαμπτο σωλήνα.
5. Η βαλβίδα ρύθμισης πρέπει να ανοίγεται μόνο πριν από τη συγκόλληση. Κλείστε τη βαλβίδα αμέσως μετά την ολοκλήρωση της συγκόλλησης.

Συγκόλληση με μαγνητικό κύκλωμα

MAG – μια μέθοδος συγκόλλησης που χρησιμοποιεί ένα χημικά ενεργό αέριο θωράκισης, π.χ. CO₂.

1. Βεβαιωθείτε ότι η μηχανή συγκόλλησης είναι αποσυνδεδεμένη από την πηγή ρεύματος.
2. Συνδέστε τη φιάλη αερίου θωράκισης.
3. Τοποθετήστε τον σφικτήρα καλωδίου γείωσης στο υλικό που πρόκειται να συγκολληθεί.
4. Τοποθετήστε τον σφικτήρα γείωσης στην υποδοχή (-) της μηχανής συγκόλλησης.
5. Τοποθετήστε το βύσμα του πυρσού συγκόλλησης στην υποδοχή EURO.
6. Τοποθετήστε το βύσμα τροφοδοσίας στην υποδοχή της μηχανής συγκόλλησης (+)
7. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
8. Ρυθμίστε τον διακόπτη λειτουργίας συγκόλλησης στη θέση IMG.
9. Ρυθμίστε τις κατάλληλες παραμέτρους λειτουργίας για τη μηχανή συγκόλλησης .
10. Ξεκινήστε τη διαδικασία συγκόλλησης.

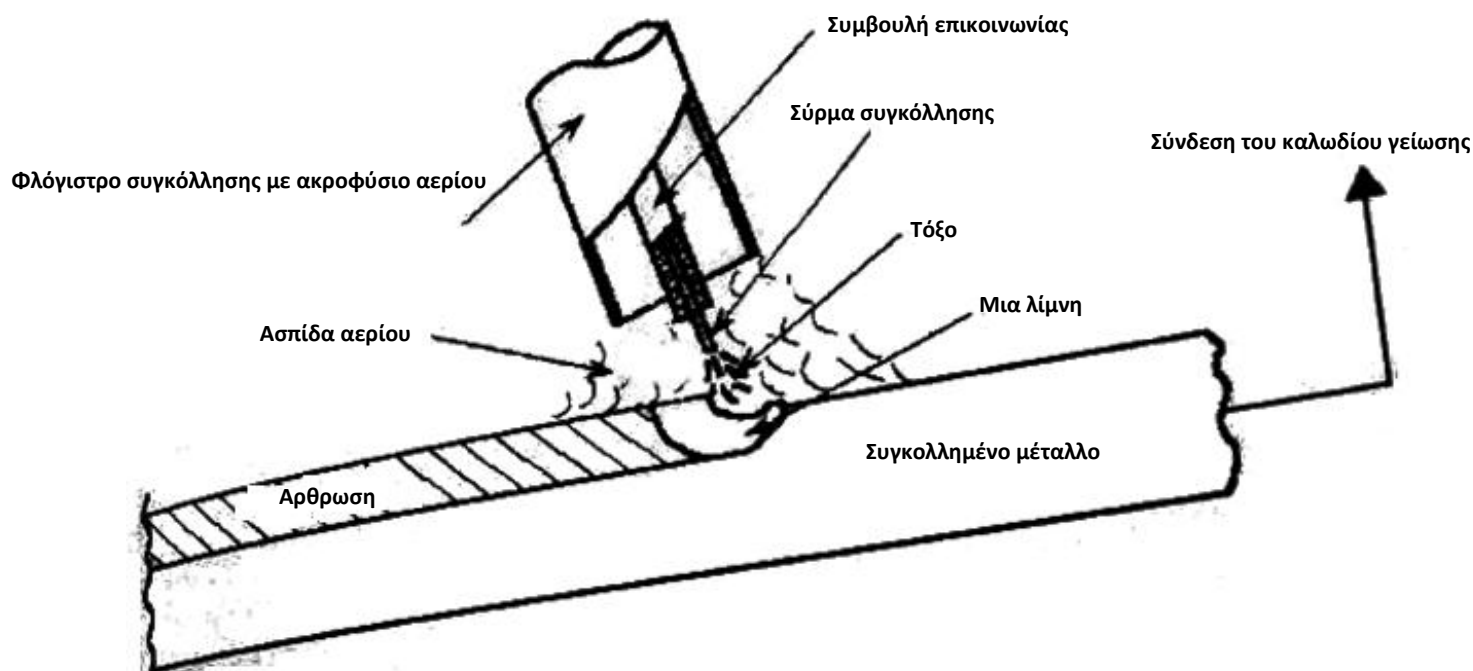
Συγκόλληση MIG

MIG - μια διαδικασία συγκόλλησης στην οποία ένα αδρανές χημικό αέριο, π.χ. αργόν, ήλιο, χρησιμοποιείται ως αέριο θωράκισης.

1. Βεβαιωθείτε ότι η μηχανή συγκόλλησης είναι αποσυνδεδεμένη από την πηγή ρεύματος.
2. Αντικαταστήστε τον πυρσό συγκόλλησης με έναν που διαθέτει εύκαμπτο σωλήνα με ελατήριο επικαλυμμένο με τεφλόν.
3. Συνδέστε τη φιάλη αερίου θωράκισης.
4. Τοποθετήστε τον σφιγκτήρα καλωδίου γείωσης στο τεμάχιο εργασίας.
5. Τοποθετήστε τον σφιγκτήρα γείωσης στην υποδοχή της μηχανής συγκόλλησης (-)
6. Τοποθετήστε το βύσμα του πυρσού συγκόλλησης στην υποδοχή EURO.
7. Τοποθετήστε το βύσμα τροφοδοσίας στην υποδοχή της μηχανής συγκόλλησης (+)
8. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
9. Ρυθμίστε τον διακόπτη στη θέση IMG.
10. Ρυθμίστε τις κατάλληλες παραμέτρους λειτουργίας για τη μηχανή συγκόλλησης.
11. Ξεκινήστε τη διαδικασία συγκόλλησης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, ένα σύρμα συγκόλλησης αναδύεται από τον πυρσό συγκόλλησης και λιώνει συνεχώς σε ηλεκτρικό τόξο. Το υγρό υλικό από το σύρμα συγκόλλησης συνδυάζεται με το υλικό που ενώνεται, δημιουργώντας μια υγρή λίμνη συγκόλλησης. Καθώς ο πυρσός συγκόλλησης κινείται, η λίμνη ακολουθεί, στερεοποιείται στις άκρες και δημιουργεί έναν μόνιμο δεσμό. Παρέχεται προστατευτικό αέριο μέσω ενός ακροφυσίου αερίου που βρίσκεται στον πυρσό συγκόλλησης. Το αέριο προστατεύει το τηγμένο μέταλλο από την ατμοσφαιρική έκθεση και τους ρύπους και ψύχει τον πυρσό συγκόλλησης.

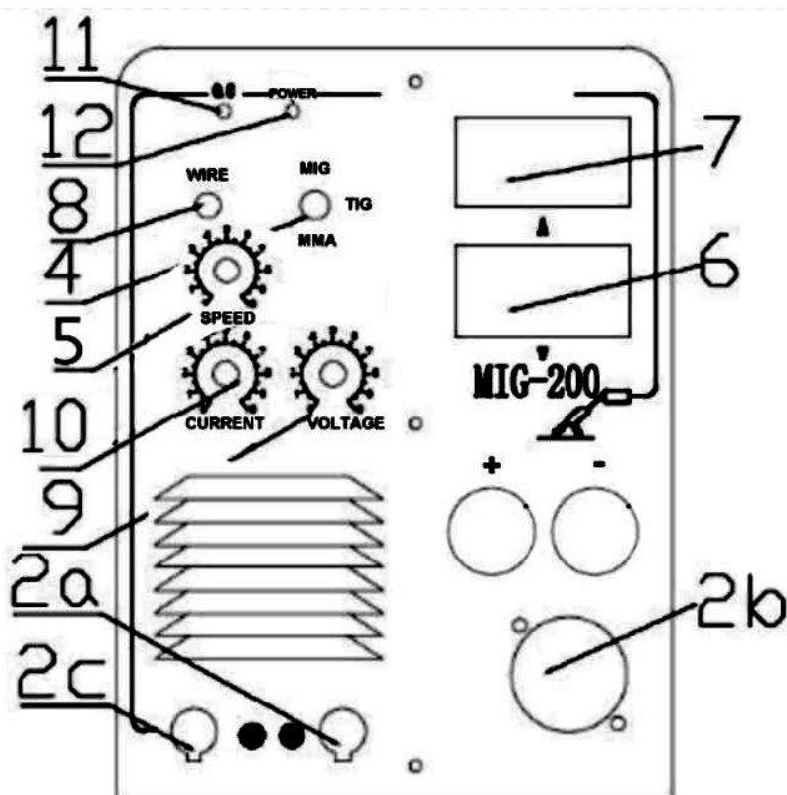


Εικόνα 2. Διάγραμμα συγκόλλησης MIG/MAG

Το υλικό θα πρέπει να καθαριστεί πλήρως από ρύπους όπως σκουριά και χρώμα. Οποιαδήποτε μόλυνση θα επηρεάσει την κατεύθυνση συγκόλλησης και θα αποδυναμώσει τη συγκόλληση. Η περιοχή όπου θα τοποθετηθεί ο σφικτήρας γείωσης θα πρέπει επίσης να καθαριστεί. Είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσετε έναν γωνιακό τροχό με δίσκο λείανσης ή βούρτσας ή μια χαλύβδινη βούρτσα για τον καθαρισμό.

Για καλύτερα αποτελέσματα, κρατήστε το πιστόλι συγκόλλησης και με τα δύο χέρια (χρησιμοποιώντας κράνος συγκόλλησης), καθώς αυτό επιτρέπει τον καλύτερο έλεγχο της θέσης του πυρσού. Θυμηθείτε να τοποθετήσετε τη συγκόλληση έτσι ώστε να έχετε καλή ορατότητα στην πίσω συγκόλλησης και να αποφεύγετε την υπερβολική εισπνοή αερίων συγκόλλησης.

Η κλίση της άκρης του πυρσού από την κατακόρυφη θέση επιτρέπει καλύτερη ορατότητα της διαδικασίας συγκόλλησης. Η άκρη επαφής πρέπει να βρίσκεται περίπου 6-10 mm πάνω από το τεμάχιο εργασίας. Η καλή κατανόηση του ύψους που πρέπει να κρατάμε τον πυρσό πάνω από το τεμάχιο εργασίας θα μας επιτρέψει να κόψουμε το σύρμα στον πυρσό σε μήκος 10 mm.



Λειτουργία διακόπτη

4. Επιλογή λειτουργίας MIG/MMA: επιλογή λειτουργίας συγκόλλησης.
5. Κύριος διακόπτης: Όταν ο διακόπτης είναι κλειστός (ο κύριος διακόπτης βρίσκεται πίσω από τη μονάδα), ο ενσωματωμένος ανεμιστήρας θα αρχίσει να λειτουργεί.
6. βολτόμετρο: μέση τάση κατά τη συγκόλληση.
7. αμπερόμετρο: Μέσο ρεύμα κατά τη συγκόλληση.
8. Διακόπτης γρήγορης τροφοδοσίας καλωδίων: Πατήστε τον διακόπτη για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία του τροφοδότη καλωδίων με τη μεγαλύτερη ταχύτητα.

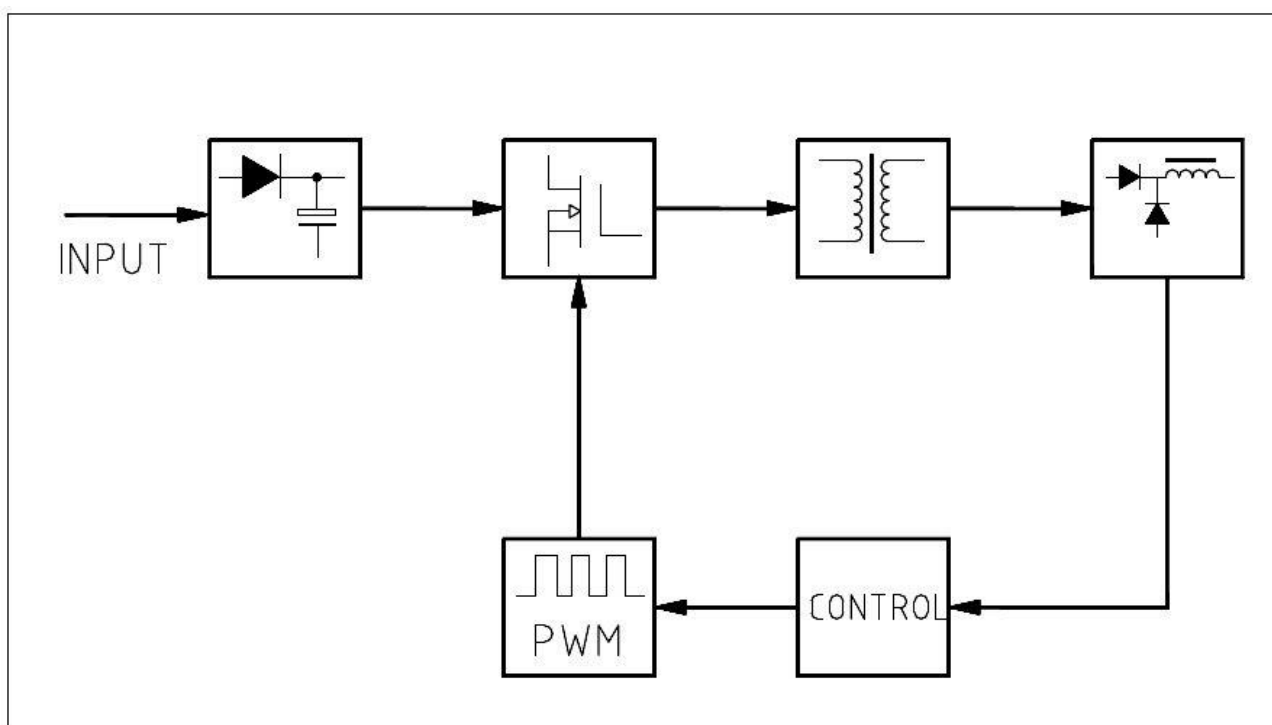
Κουμπί ρύθμισης

9. κουμπί [ρεύμα συγκόλλησης]: ρύθμιση ρεύματος συγκόλλησης (ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος).
10. κουμπί [τάση συγκόλλησης]: Ρύθμιση τάσης συγκόλλησης n.

Δείκτης

11. Ένδειξη [Προστασία]: Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος στο σύστημα, όπως υπερβολική τάση μονοφασικής τροφοδοσίας, χαμηλή τάση και η εσωτερική θερμοκρασία της μηχανής συγκόλλησης είναι πολύ υψηλή, όλα αυτά θα προκαλέσουν το άναμμα της ένδειξης [Προστασία].
12. Ένδειξη [Ισχύος]: Όταν το κύκλωμα ελέγχου της μηχανής συγκόλλησης είναι ενεργοποιημένο, η ένδειξη [Ισχύος] ανάβει.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ



ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Στοιχείο	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Τάση εισόδου (VAC)	1 φάση 220V±10%	1 φάση 220V±10%	1 φάση 220V±10%	1 φάση 220V±10%
Συχνότητα (Hz)	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Χωρητικότητα (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Ρεύμα (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Τάση εξόδου (VDC)	16.5-22	16.5-23	16.5-24	16.5-26
Ονομαστικός κύκλος λειτουργίας	50%	50%	50%	50 %
Συντελεστής ισχύος	0,93	0,93	0,93	0,93
Απόδοση (%)	85%	85%	85%	85 %
Τροφοδότης καλωδίων	Εσωτερικός	Εσωτερικός	Εσωτερικός	Εσωτερικός
Ταχύτητα σύρματος (m/min)	2.5-12	2.5-12	2.5-12	2.5-12
Διάμετρος κυλίνδρου (I) (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Διάμετρος σύρματος (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Διαστάσεις (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Βάρος (kg)				
Ωφέλιμο πάχος (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Κατηγορία μόνωσης	φά	φά	φά	φά
Επίπεδο παραγωγής	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Στοιχείο	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Τάση εισόδου	1 φάση 220V±15%		1 φάση 220V±15%		1 φάση 220V±15%		1 φάση 220V±15%	
Συχνότητα (Hz)	50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz	
Χωρητικότητα (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Ρεύμα (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Τάση εξόδου	16.5-22	20.8-	16.5-23	20,8	16.5-24	20,8	16.5-26	20.8-26.8
Ονομαστικός κύκλος λειτουργίας	50%		50%		50%		50 %	
Συντελεστής ισχύος	0,93		0,93		0,93		0,93	
Απόδοση (%)	85%		85%		85%		85 %	
Τροφοδότης καλωδίων	Εσωτερικός	-	Εσωτερικός	-	Εσωτερικός	-	Εσωτερικός	-
Ταχύτητα σύρματος (m/min)	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-	2.5-12	-
Διάμετρος κυλίνδρου (I) (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Διάμετρος σύρματος (mm)	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-3.2	0,6/0,8/1	2.0-4.0
Διαστάσεις (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Βάρος (kg)								
Ωφέλιμο πάχος (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Κατηγορία μόνωσης	φά		φά		φά		φά	
Επίπεδο παραγωγής	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ

1. Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας

Κάθε μηχανή συγκόλλησης είναι εξοπλισμένη με καλώδιο τροφοδοσίας, συνδέστε το καλώδιο σε μια πηγή τροφοδοσίας 230V AC.

2. Σύνδεση των καλωδίων εργασίας/εξόδου (επιλέξτε λειτουργία συγκόλλησης MIG/MMA)

2α. Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου γείωσης στην υποδοχή στο μπροστινό πλαίσιο (σημάδι και συνδέστε την άλλη πλευρά του ακροδέκτη γείωσης στο τεμάχιο εργασίας.



2β. Ο καυστήρας πρέπει να συνδεθεί στην υποδοχή εξόδου (στην πρόσοψη



και βιδωμένο σφιχτά, εισάγετε ταυτόχρονα το σύρμα συγκόλλησης χειροκίνητα στον πυρσό.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Η ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης θα πρέπει να ξεκινήσει μετά την προετοιμασία της μηχανής συγκόλλησης. Το σωστά επιλεγμένο ρεύμα συγκόλλησης και η τάση τόξου επηρεάζουν άμεσα τη σταθερότητα της διαδικασίας συγκόλλησης, την ποιότητα και την αποτελεσματικότητά της. Οι παράμετροι συγκόλλησης πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά. Συνήθως, οι παράμετροι επιλέγονται με βάση τη διάμετρο του σύρματος, την απαιτούμενη μορφή μεταφοράς σταγονιδίων και την απόδοση. Το ρεύμα συγκόλλησης και το τόξο που χρησιμοποιούνται συχνότερα μπορούν να ρυθμιστούν σύμφωνα με τον πίνακα.

Εύρος ρεύματος συγκόλλησης C02 όσον αφορά τη μετάβαση ρεύματος και τάσης

Διάμετρος σύρματος mm	Μετάβαση βραχυκυκλώματος		Μετάβαση σωματιδίων	
	Ρεύμα (A)	Τάση (V)	Ρεύμα (A)	Τάση (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Συνήθως, η ταχύτητα συγκόλλησης πρέπει να είναι 30 m/h. Η ταχύτητα συγκόλλησης πρέπει να επιλέγεται έτσι ώστε να συντήκονται ομοιόμορφα οι άκρες της συγκόλλησης και να δημιουργείται μια λίκνη συγκόλλησης (μάτι), η οποία εγγυάται την κατάλληλη διεύθυνση. Οι άρτια καταρτισμένοι συγκολλητές και τα χρόνια εμπειρίας εγγυώνται την ορθή εκτέλεση της σύνδεσης. Σε κρίσιμες συνδέσεις (που εκτίθενται σε δυναμικές καταπονήσεις κατά τη λειτουργία), όπου υπάρχει έλλειψη διεύθυνσης, η συγκόλληση πρέπει να κοπεί και να συγκολληθεί ξανά ή - εάν είναι τεχνικά εφικτό - η διεύθυνση πρέπει να λειανθεί και να συγκολληθεί ριζικά, δηλαδή η διεύθυνση πρέπει να εκτελείται στην αντίθετη πλευρά της επιφάνειας συγκόλλησης.

ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Υπερβολική διεύθυνση θα προκύψει εάν η απόσταση μεταξύ των άκρων των φύλλων (σωλήνων) είναι πολύ μεγάλη, το ρεύμα είναι πολύ υψηλό και η ταχύτητα συγκόλλησης είναι πολύ αργή. Εάν είναι δυνατόν, η περιοχή υπερβολικής διεύθυνσης θα πρέπει να λειανθεί.

Η υπερβολική προεξοχή συγκόλλησης θα προκύψει από πολύ αργή ταχύτητα συγκόλλησης, υπερβολική τροφοδοσία μετάλλου πλήρωσης και πολύ χαμηλό ρεύμα συγκόλλησης κατά τη δημιουργία της προεξοχής συγκόλλησης. Είναι επίσης σημαντικό να επιλέξετε σωστά τον αριθμό των στρώσεων που θα εφαρμοστούν στην ένωση, έτσι ώστε η τελική στρώση να μην αποτελεί υπερβολική προεξοχή συγκόλλησης.

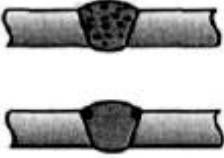
Υποκοπές εμφανίζονται στη διεπαφή (και στις δύο πλευρές) μεταξύ του βασικού υλικού και της επιφάνειας συγκόλλησης ή της ρίζας συγκόλλησης. Αυτό το ελάττωμα προκαλείται από υπερβολικό ρεύμα συγκόλλησης, υπερβολικά μεγάλο μήκος τόξου, υπερβολικά πλεγμένη κίνηση ηλεκτροδίου και πολύ αργή τροφοδοσία του μετάλλου πλήρωσης. Η ανεπαρκής διάμετρος του μετάλλου πλήρωσης μπορεί επίσης να συμβάλει σε αυτό το ελάττωμα.

Ένας κρατήρας σχηματίζεται ως αποτέλεσμα ακατάλληλης ολοκλήρωσης της συγκόλλησης (πολύ αργή τροφοδοσία πληρωτικού υλικού στην τελική φάση της συγκόλλησης) ή υπερβολικά υψηλού ρεύματος συγκόλλησης. Το πρόβλημα του κρατήρα εξαλείφεται εάν η μηχανή συγκόλλησης είναι εξοπλισμένη με ένα πληρωτικό κρατήρα. Αυτό μειώνει το ρεύμα συγκόλλησης στο τέλος της συγκόλλησης. Σχηματίζονται ρωγμές στον κρατήρα, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε ζημιά σε ολόκληρη την ένωση. Χωρίς ένα πληρωτικό κρατήρα, απαιτούνται σύντομα διαλείμματα συγκόλλησης κατά την ολοκλήρωση της συγκόλλησης για να γεμίσουν το κενό. Οι δομές συγκόλλησης που κατασκευάζονται από παχύτερα εξαρτήματα απαιτούν τη χρήση πλακών εκκένωσης, οι οποίες πρέπει να αφαιρεθούν μετά την ολοκλήρωση της ένωσης.

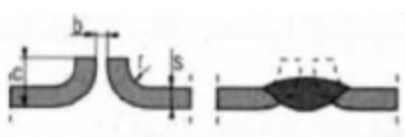
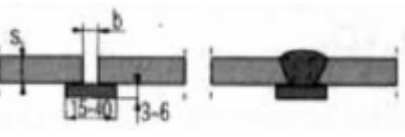
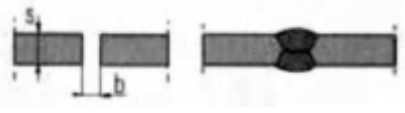
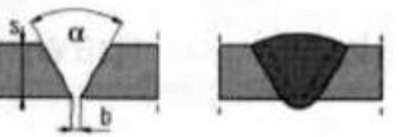
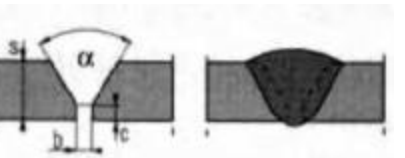
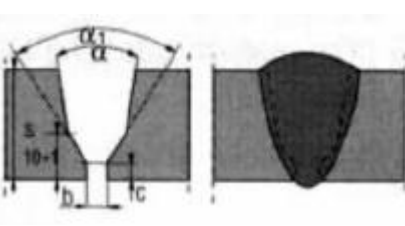
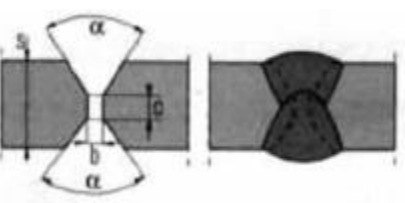
Η καύση συμβαίνει όταν γίνεται συγκόλληση πολλαπλών περασμάτων και, κατά τη διάρκεια της δεύτερης στρώσης, το πρώτο πέρασμα καίγεται λόγω υπερβολικού ρεύματος ή ταχύτητας συγκόλλησης. Οι καμένες περιοχές πρέπει να κοπούν και η συγκόλληση να επαναληφθεί.

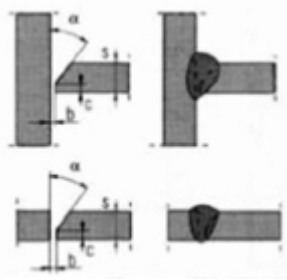
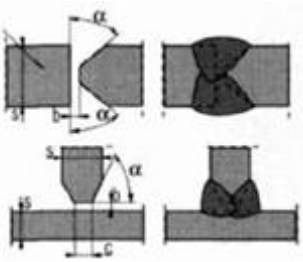
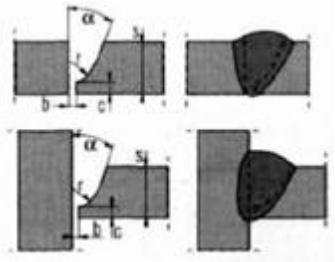
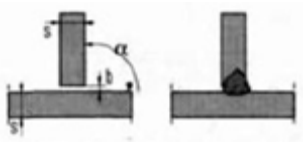
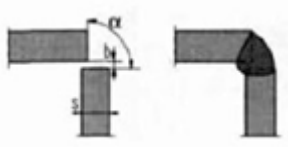
Η κοιλότητα της επιφάνειας μειώνει τη διατομή της άρθρωσης, γεγονός που μειώνει την αντοχή της σε αυτό το σημείο. Επομένως, θα πρέπει να εφαρμοστεί μια ακόμη στρώση, προσέχοντας να μην εφαρμοστεί με τρόπο που θα οδηγούσε σε υπερβολική προεξοχή της επιφάνειας. Αυτή η πρόσθετη στρώση θα πρέπει να εφαρμοστεί πριν κρυώσει η άρθρωση. Αυτό αποτρέπει τη δημιουργία πρόσθετων δυσμενών τάσεων που θα μειώναν την αντοχή της άρθρωσης.

Η ασυμμετρία της συγκόλλησης είναι ένα ελάττωμα που χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι ο άξονας της συγκόλλησης δεν είναι ευθυγραμμισμένος με την αυλάκωση συγκόλλησης ή (σε συγκολλήσεις με φιλέτα) την ευθεία γραμμή που οδηγεί στην ένωση μεταξύ δύο φύλλων. Αυτό το ελάττωμα μειώνει σημαντικά την αντοχή της ένωσης και πρέπει να αποφεύγεται. Μια τέτοια συγκόλληση πρέπει να λειανθεί διεξοδικά και να επαναληφθεί σωστά, αν και αυτή η (επαναλαμβανόμενη) διαδικασία μειώνει σημαντικά την αντοχή της ένωσης λόγω επαναλαμβανόμενης θέρμανσης και ψύξης.

Ελάττωμα	Εμφάνιση	Η αιτία του σχηματισμού
Αραιότητα της ύλης		Ανεπαρκής ροή αερίου - θα πρέπει να είναι 8-15 l/min
		Οι πιτσιλιές που εμφανίζονται στο ακροφύσιο αερίου - είναι επιζήμιες για την προστασία από το αέριο
		Ρεύματα αέρα στην περιοχή συγκόλλησης
		Η λαβή κρατιέται πολύ μακριά ή πολύ μακριά από το συγκολλούμενο τεμάχιο.
		Συγκολλημένο στοιχείο υγρό, λιπαρό ή σκουριασμένο
Συγκολληστέ επίσης στενός		Η ταχύτητα συγκόλλησης είναι πολύ υψηλή
		Το ρεύμα συγκόλλησης είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με την ταχύτητα συγκόλλησης
Ελαττώματα συνδέσεις		Ακανόνιστες κινήσεις λαβής
		Η τάση συγκόλλησης είναι πολύ χαμηλή
Σημαντικός ψεκάσμο		Η τάση συγκόλλησης είναι πολύ υψηλή
		Βρώμικο ακροφύσιο αερίου

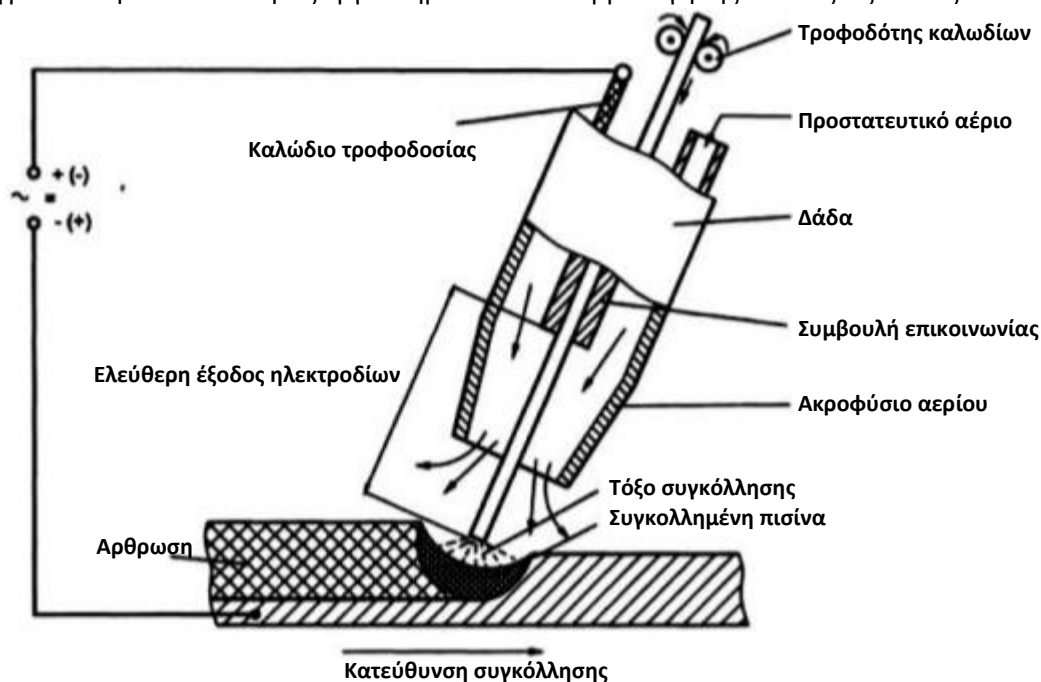
ΟΤΑΝ ΨΗΝΕΤΕ ΑΚΡΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ MIG/MMA

Όνομα συγκόλλησης	διατομή της σύνδεσης πριν και μετά τη συγκόλληση	διαστάσεις				
		s /mm/	β / μ m/	c /mm/	r /mm/	α /°/
Ι οριακή άρθρωση		έως 4	έως 1	s-3s	$r \approx S$	-
συγκόλληση Ι		έως 6	έως 2	-	-	-
συγκόλληση Ι		έως 6	έως 2	-	-	-
άρθρωση 2 λίτρα		4-12	έως 3	-	-	- ;
άρθρωση V		4-30	έως 3	-	-	40-50
άρθρωση Y		4-30	έως 3	2-5	-	40-50
άρθρωση V+V		>20	έως 3	έως 3	-	20-30 α_1 40-60
άρθρωση X		>12	έως 3	έως 3	-	40-60

Όνομα συγκόλλησης	διατομή της σύνδεσης πριν και μετά τη συγκόλληση	διαστάσεις				
		s /mm/	β / μ m/	c /mm/	r /mm/	α /°/
συγκόλληση 1/2V ή 1/2Y		3-30	έως 3	έως 4	-	40-60
άρθρωση η κ		>10	έως 3	έως 4	-	40 -60
άρθρωση η Τζ.		>15	έως 3	1-3	6-8	20 -25
άρθρωση η μεγάλο		>1	έως 2	-	-	60-120
άρθρωση η μεγάλο		>1	έως 2	έως 2	-	60-120

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ MIG/MAG

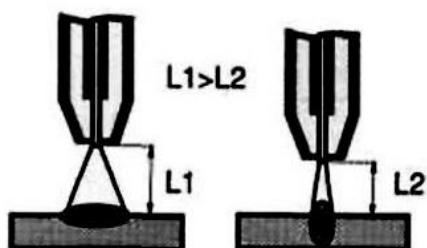
Η διαδικασία συγκόλλησης GMA περιλαμβάνει τη σύντηξη του μετάλλου συγκόλλησης και του αναλώσιμου υλικού ηλεκτροδίου χρησιμοποιώντας τη θερμότητα ενός ηλεκτρικού τόξου μεταξύ του ηλεκτροδίου και του τεμαχίου εργασίας, θωρακισμένου από ένα αδρανές ή ενεργό αέριο. Το μέταλλο συγκόλλησης σχηματίζεται από το τηγμένο υλικό ηλεκτροδίου και τις μερικώς τηγμένες άκρες των τεμαχίων εργασίας. Τα βασικά αέρια θωράκισης που χρησιμοποιούνται στη συγκόλληση GMA είναι αδρανή αέρια: αργό και ήλιο, και ενεργά αέρια: CO₂, H₂, O₂, N₂ και NO, που χρησιμοποιούνται ξεχωριστά ή ως πρόσθετα σε αργό ή ήλιο. Το αναλώσιμο ηλεκτρόδιο είναι ένα συμπαγές σύρμα, συνήθως διαμέτρου 0,6 έως 4,0 mm, και τροφοδοτείται συνεχώς μέσω ενός ειδικού συστήματος τροφοδοσίας με ταχύτητες που κυμαίνονται από 2,5 έως και 50 m/min. Οι πυρσοί GMA μπορούν να ψύχονται με νερό ή αέρα. Η συγκόλληση GMA εκτελείται κυρίως με συνεχές ρεύμα και θετική πολικότητα. Η ακριβής θωράκιση του τόξου συγκόλλησης μεταξύ του αναλώσιμου ηλεκτροδίου και του τεμαχίου εργασίας διασφαλίζει ότι η συγκόλληση σχηματίζεται υπό πολύ ευνοϊκές θερμικές και μεταλλουργικές συνθήκες. Η συγκόλληση GMA μπορεί επομένως να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή υψηλής ποιότητας συνδέσεων όλων των μετάλλων που μπορούν να συνδεθούν με συγκόλληση τόξου. Σε αυτά περιλαμβάνονται χάλυβες άνθρακα και χαμηλού κράματος, χάλυβες ανθεκτικοί στη διάβρωση, ειδικοί χάλυβες, αλουμίνιο, μαγνήσιο, χαλκό, νικέλιο και τα κράματά τους, καθώς και τιτάνιο και τα κράματά του. Η συγκόλληση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε συνθήκες εργαστηρίου και συναρμολόγησης σε όλες τις θέσεις.



ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG

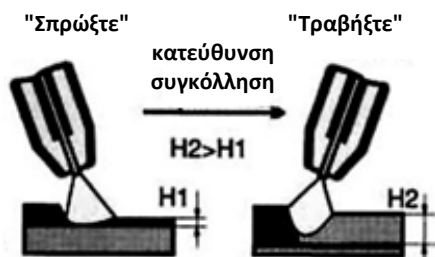
Οι συγκολλήσεις με άκρα στην κάτω θέση θα πρέπει να εκτελούνται χρησιμοποιώντας την τεχνική "ώθησης" για λεπτά τεμάχια και την τεχνική "έλξης" για παχύτερα τεμάχια. Οι κάθετες συγκολλήσεις με άκρα για λεπτά τεμάχια θα πρέπει να εκτελούνται από πάνω προς τα κάτω. Οι συγκολλήσεις με φιλέτα στην πλάγια θέση θα πρέπει να εκτελούνται χρησιμοποιώντας την τεχνική "ώθησης", αλλά με πρόσθετη κλίση του πιστολιού συγκόλλησης σε επίπεδο κάθετο προς την κατεύθυνση συγκόλλησης. Κατά την πλήρωση φαρδιών αυλακώσεων στην κάτω ή κάθετη θέση, η άκρη του πιστολιού θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε πλευρικές κινήσεις ταλάντωσης. Κατά τη συγκόλληση, το πιστόλι συγκόλλησης πρέπει να διατηρείται σε σωστή γωνία ως προς τα τεμάχια που συγκολλούνται - μια πολύ μεγάλη γωνία μπορεί να προκαλέσει την εισροή αέρα στη λίμνη λιωμένου μετάλλου (η γωνία του πιστολιού από την κάθετο θα πρέπει να είναι $\leq 10^\circ$).

Η κλίση μπορεί να προκαλέσει την εισροή αέρα στη λίμνη του τηγμένου μετάλλου (η γωνία του πυρσού πρέπει να είναι $<10^\circ$). Η συγκόλληση με μακρύ τόξο μειώνει το βάθος διείσδυσης - η συγκόλληση είναι φαρδιά και επίπεδη και η συγκόλληση συνοδεύεται από αυξημένο πιτσίλισμα. Η συγκόλληση με βραχύ τόξο (στην ίδια πυκνότητα ρεύματος) αυξάνει το βάθος διείσδυσης - η συγκόλληση είναι στενότερη και το πιτσίλισμα υλικού γίνεται μικρότερο. Η ταχύτητα συγκόλλησης είναι αποτέλεσμα ενός δεδομένου ρεύματος και τάσης τόξου, διατηρώντας το σωστό σχήμα της χάντρας συγκόλλησης. Εάν η ταχύτητα συγκόλλησης πρόκειται να αλλάξει έστω και ελαφρώς, το ρεύμα ή η τάση τόξου πρέπει να αλλάξει ανάλογα. Η αύξηση της ταχύτητας συγκόλλησης στενεύει τη συγκόλληση και μειώνει το βάθος διείσδυσης και με περαιτέρω αυξήσεις, εμφανίζονται υποκοπές. Οι υψηλότερες ταχύτητες συγκόλλησης, χωρίς υποκοπές, μπορούν να επιτευχθούν αυξάνοντας την προεξοχή του ηλεκτροδίου και γέρνοντας το τεμάχιο εργασίας από πάνω προς τα κάτω ή γέρνοντας τον πυρσό προς την κατεύθυνση συγκόλλησης. Οι χαμηλές ταχύτητες συγκόλλησης προκαλούν αύξηση του βάθους διείσδυσης, του πλάτους της όψης και του ύψους του ανυψωτήρα.



Η υπερβολική επιμήκυνση ή βράχυνση του τόξου μπορεί να οδηγήσει σε ασταθή συμπεριφορά τόξου και κακή ποιότητα συγκόλλησης.

L1, L2 - μήκος τόξου



Η κατεύθυνση συγκόλλησης - η καθοδήγηση του πυρσού συγκόλλησης - έχει επίσης σημαντική επίδραση στο βάθος διείσδυσης.

H1, H2 - βάθος διείσδυσης

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ TIG

Η συγκόλληση TIG (Tungsten Inert Gas - Αδρανές Αέριο Βολφραμίου) περιλαμβάνει τη δημιουργία ηλεκτρικού τόξου χρησιμοποιώντας ένα μη αναλώσιμο ηλεκτρόδιο βολφραμίου που προστατεύεται από ένα αδρανές αέριο. Συχνά αναφέρεται (κυρίως στις ΗΠΑ) ως GTAW (Gas Tungsten Arc Welding - Συγκόλληση με Αέριο Βολφραμίου).

Το τόξο συγκόλλησης μεταξύ του μη αναλώσιμου ηλεκτροδίου και του τεμαχίου εργασίας λιώνει την επιφάνεια του υλικού. Η συγκόλληση TIG εξαλείφει την ανάγκη για μέταλλο πλήρωσης. Τα συγκολλημένα μέρη μπορούν να συνδεθούν με τήξη της αυλάκωσης συγκόλλησης. Ωστόσο, εάν χρησιμοποιηθεί μέταλλο πλήρωσης, εισάγεται στην δεξαμενή συγκόλλησης χειροκίνητα, όχι με τη χρήση πυρσού συγκόλλησης όπως στη συγκόλληση MIG/MAG. Επομένως, στη συγκόλληση TIG, ο πυρσός συγκόλλησης έχει εντελώς διαφορετικό σχεδιασμό από τον πυρσό MIG/MAG. Το μέταλλο πλήρωσης διατίθεται συνήθως με τη μορφή σύρματος (ράβδου) μήκους 1 μέτρου κατάλληλης διαμέτρου.

Η διαδικασία συγκόλλησης TIG λαμβάνει χώρα σε περιβάλλον χημικά αδρανούς αερίου θωράκισης, συνήθως αργόν ή ήλιο, που ρέει από το ακροφύσιο της θήκης ηλεκτροδίου. Το αέριο θωράκισης προστατεύει τη συγκόλληση και το ηλεκτρόδιο από την οξείδωση, αλλά δεν έχει καμία επίδραση στη μεταλλουργική διαδικασία.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ TIG

Η μέθοδος TIG παράγει μια εξαιρετικά καθαρή και υψηλής ποιότητας συγκόλληση. Η διαδικασία εξαλείφει τον κίνδυνο μόλυνσης από σκωρία και η τελική συγκόλληση δεν απαιτεί ουσιαστικά καθόλου καθαρισμό. Η μέθοδος TIG χρησιμοποιείται συχνότερα για τη συγκόλληση ανοξείδωτων χαλύβων και άλλων χαλύβων υψηλής περιεκτικότητας σε κράματα, καθώς και υλικών όπως αλουμίνιο, χαλκός, τιτάνιο, νικέλιο και τα κράματά τους.

Η συγκόλληση TIG χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση σωλήνων, αγωγών και λεπτών φύλλων, μεταξύ άλλων. Χρησιμοποιείται σε διάφορες βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων των τομέων τροφίμων, χημικών, αυτοκινητοβιομηχανίας και αεροπορίας.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΤΟΞΟ

Ανάλογα με τον τύπο του προστατευτικού αερίου που χρησιμοποιείται και τις ηλεκτρικές παραμέτρους της διαδικασίας συγκόλλησης (τάση και ρεύμα), υπάρχουν τρεις τρόποι αλλαγής της φυσικής κατάστασης του μετάλλου στο τόξο συγκόλλησης:

ΜΕΓΑΛΗ ΠΤΩΣΗ



- χρησιμοποιείται στη μέθοδο MIG/MAG σε χαμηλές πυκνότητες ρεύματος και μακρύ τόξο
- δεν συνιστάται σε αναγκαστικές θέσεις

ΣΠΡΕΪ



- χρησιμοποιείται στη μέθοδο MAG με μείγματα αερίων
- δεν συνιστάται σε αναγκαστικές θέσεις

ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ



- χρησιμοποιείται στη μέθοδο MAG με βραχύ τόξο
- συνιστάται για συγκόλληση λεπτών στοιχείων και σε αναγκαστικές θέσεις

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ

Το αέριο θωράκισης καθορίζει την αποτελεσματικότητα της θωράκισης συγκόλλησης, καθώς και τη μέθοδο μεταφοράς μετάλλου στο τόξο, την ταχύτητα συγκόλλησης και το σχήμα της συγκόλλησης. Τα αδρανή αέρια, το αργό και το ήλιο, αν και είναι εξαιρετικά στην προστασία του τηγμένου μετάλλου συγκόλλησης από την ατμοσφαιρική διείσδυση, δεν είναι κατάλληλα για όλες τις εφαρμογές συγκόλλησης GMA. Με την ανάμειξη ηλίου ή αργού σε κατάλληλες αναλογίες με χημικά ενεργά αέρια, η φύση της μεταφοράς μετάλλου στο τόξο αλλάζει, η σταθερότητα του τόξου αυξάνεται και οι μεταλλουργικές διεργασίες στη δεξαμενή συγκόλλησης μπορούν να επηρεαστούν. Ταυτόχρονα, οι πιτσιλιές μπορούν να μειωθούν σημαντικά ή να εξαλειφθούν εντελώς.

Προστατευτικό αέριο	Χημική ενέργεια	Συγκολλημένα μέταλλα
Ar	αδρανής	Βασικά όλα τα μέταλλα εκτός από τους χάλυβες άνθρακα
Αυτός	αδρανής	Al, Cu, κράματα Cu, κράματα Mg, εγγυημένη υψηλή γραμμική ενέργεια συγκόλλησης
Ar + 20-80% He	αδρανής	Τα κράματα Al, Cu, Cu, Mg, εξασφαλίζουν υψηλές γραμμικές ενέργειες συγκόλλησης, χαμηλή θερμική αγωγιμότητα αερίου
Ar + 25-20% N ₂	αναγωγικός	Συγκόλληση χαλκού με υψηλή γραμμική ενέργεια τόξου, καλύτερη λάμψη τόξου από ό,τι με θωράκιση 100% N ₂
Ar+1-2% O ₂	ασθενώς οξειδωτικό	Συνιστάται κυρίως για συγκόλληση ανθεκτικών στη διάβρωση χαλύβων και κραμάτων χάλυβα.
Ar + 3-5% O ₂	οξειδωτικό	Συνιστάται για συγκόλληση χάλυβα άνθρακα και χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας σε κράματα
CO ₂	οξειδωτικό	Συνιστάται μόνο για συγκόλληση χαλύβων χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα
Ar + 20-50% CO ₂	οξειδωτικό	Συνιστάται μόνο για συγκόλληση χάλυβα άνθρακα και χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας σε κράματα.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	οξειδωτικό	Συνιστάται μόνο για συγκόλληση χάλυβα άνθρακα και χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας σε κράματα.
CO ₂ + 20 % O ₂	οξειδωτικό	Συνιστάται μόνο για συγκόλληση χαλύβων χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα και χαμηλού κράματος.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	ασθενώς οξειδωτικό	Χάλυβες ανθεκτικοί στη διάβρωση, συγκόλληση βραχείας τόξου
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	οξειδωτικό	Χάλυβες χαμηλής περιεκτικότητας σε κράμα, υψηλής αντοχής σε κρούση, συγκόλληση βραχείας τόξου

Τα δύο τελευταία ψηφία του έτους εφαρμογής της σήμανσης CE - 19

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

FH GEKO Σπ. ε ο. ο. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

δηλώνει με πλήρη ευθύνη ότι:

Συγκολλητής MIG/TIG/MMA-220

Τύπος: G80096, Μοντέλο: MIG/TIG/MMA-200

πληροί τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου:
2014/30/ΕΕ της 26ης Φεβρουαρίου 2014 για την εναρμόνιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, 2014/35/ΕΕ της 26ης Φεβρουαρίου 2014 για την εναρμόνιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τη διαθεσιμότητα στην αγορά ηλεκτρολογικού υλικού που έχει σχεδιαστεί για χρήση εντός ορισμένων ορίων τάσης, 2011/65/ΕΕ της 8ης Ιουνίου 2011 σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό και πρότυπα EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 είναι πανομοιότυπο με το δείγμα που αποτελεί αντικείμενο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου ΕΚ αριθ. 0B160523.WFWUO10 της 23/05/2016 και τύπος ΕΚ αριθ. 0B160523.WFWUO11 της 23/05/2016 που εκδόθηκε από την ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castello di Serravalle 40053 Βαλσαμότζια (BO), Χώρα: Ιταλία Τηλέφωνο: +39 051 6705141, Φαξ: +39 051 6705156 Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: ecm@entecerma.it, Ιστότοπος: www.entecerma.it Αριθμός Αναγνώρισης Κοινοποιημένου Οργανισμού: 1282

Η παρούσα Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΚ παύει να ισχύει εάν το προϊόν τροποποιηθεί ή ανακατασκευαστεί χωρίς τη συγκατάθεση του κατασκευαστή.

Τα ακόλουθα άτομα είναι υπεύθυνα για την προετοιμασία και την αποθήκευση της τεχνικής τεκμηρίωσης:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Spacerowa Street 3, 97-500 Radomsko.

Κιέτλιν, 03/06/2019

Τόπος και ημερομηνία έκδοσης



Γκρέγκορζ Κόβαλτσικ, Μ.Α.

Επώνυμο, όνομα και θέση του εξουσιοδοτημένου προσώπου



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Soldador MIG/TIG/MMA-220

Tipo: G80096, Modelo: MIG/TIG/MMA-200

Tradução das instruções originais
PT - VERSÃO EM PORTUGUÊS



*Fabricado para
FH GEKO
Kietlin, Rua Spacerowa 3
97-500 Radomsko
www.geko.pl*

Antes do primeiro uso, leia atentamente este manual de instruções.

É responsabilidade do usuário ler todas as instruções necessárias para uso e operação seguros e entender quaisquer riscos que possam surgir durante a operação do dispositivo.



ATENÇÃO!!!

Devido à melhoria contínua do produto, as fotos e os desenhos incluídos no manual são apenas para fins ilustrativos e podem ser diferentes do produto adquirido.

Essas diferenças não podem ser base para uma reclamação.

Dados técnicos

Fonte de alimentação: 230V / 50Hz

Consumo de energia MIG/MAG: 6,1 kVA

Consumo de energia TIG/MIG: 5,8 kVA

Métodos de soldagem: MIG/MAG/FCAW/MMA (eletrodo)/TIG

Faixa de corrente de soldagem MIG/MAG: 40-220A

Faixa de corrente de soldagem TIG/MMA: 20-170A

Ciclo de trabalho de corrente de soldagem 100%: (MIG/MAG -170A)

Ciclo de trabalho de corrente de soldagem 100%: (TIG/MMA -132A)

Ciclo de trabalho de corrente de soldagem 60%: (MIG/MAG - 220A

Ciclo de trabalho de corrente de soldagem 60%: (TIG/MMA -170A)

Diâmetros de fio suportados: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Diâmetros de eletrodos suportados: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm

Bobinas de arame suportadas: até 5 kg

Alimentador de arame: 2 rolos (interno)

REGRAS DE SEGURANÇA



CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR: Equipamentos de soldagem geram altas tensões. Não toque na tocha de soldagem ou no material de soldagem conectado enquanto o equipamento estiver conectado. Todos os componentes do circuito de soldagem podem causar choque elétrico, portanto, evite tocá-los com as mãos desprotegidas ou com roupas de proteção úmidas ou danificadas. Não trabalhe em superfícies molhadas nem utilize cabos de soldagem danificados.

NOTA: É proibido remover as tampas externas enquanto o dispositivo estiver conectado à rede elétrica, bem como operá-lo com as tampas removidas! Os cabos de soldagem, o cabo de aterramento, o grampo de aterramento e o dispositivo de soldagem devem ser mantidos em boas condições técnicas para garantir uma operação segura.



FUMOS E GASES PODEM SER PERIGOSOS: A soldagem produz fumos e gases nocivos à saúde. A área de trabalho deve ser adequadamente ventilada e equipada com exaustor. Não solde em espaços fechados. Evite a inalação de fumos e gases. As superfícies dos componentes a serem soldados devem estar livres de contaminantes químicos, como agentes desengordurantes (solventes), que se decompõem durante a soldagem, produzindo gases tóxicos.



OS RAIOS DO ARCO PODEM QUEIMAR: Não olhe diretamente para o arco de soldagem com os olhos desprotegidos. Use sempre máscara facial ou protetor facial com filtro adequado. Proteja as pessoas próximas com telas não inflamáveis que absorvam radiação. Proteja as partes expostas do corpo com roupas de proteção adequadas, feitas de material não inflamável.



CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS: A corrente elétrica que flui pelos cabos de soldagem cria um campo eletromagnético ao seu redor. Esse campo eletromagnético pode interferir em marca-passos. Os cabos de soldagem devem ser dispostos em paralelo, o mais próximos possível.



FAÍSCAS PODEM CAUSAR INCÊNDIO: Faíscas de soldagem podem causar incêndio, explosão e queimaduras na pele exposta. Use luvas de soldagem e roupas de proteção ao soldar. Remova ou proteja todos os materiais e substâncias inflamáveis da área de trabalho. Não solde recipientes ou tanques fechados que tenham contido líquidos inflamáveis. Esses recipientes ou tanques devem ser lavados antes da soldagem para remover os líquidos inflamáveis. Não solde perto de gases, vapores ou líquidos inflamáveis. Equipamentos de combate a incêndio (mantas de incêndio e extintores de pó químico ou dióxido de carbono) devem estar localizados próximos à área de trabalho, em local visível e de fácil acesso.



ENERGIA ELÉTRICA: Desconecte a alimentação elétrica antes de realizar qualquer trabalho ou reparo no dispositivo. Inspeccione regularmente os cabos de soldagem. Se notar qualquer dano no cabo ou no isolamento, ele deve ser substituído imediatamente. Os cabos de soldagem não devem ser esmagados nem tocar em bordas afiadas ou objetos quentes.



CILINDRO PODE EXPLODIR: Utilize somente cilindros aprovados e um regulador em perfeito funcionamento. Os cilindros devem ser transportados e armazenados na posição vertical. Proteja os cilindros da exposição a fontes de calor, tombamentos e danos mecânicos. Mantenha todos os componentes do sistema de gás em boas condições: cilindro, mangueira, conectores e regulador.



MATERIAIS SOLDADOS PODEM QUEIMAR: Nunca toque em componentes soldados com partes do corpo desprotegidas. Use sempre luvas e pinças de soldagem ao tocar ou movimentar materiais soldados.



CONFORMIDADE CE: Este dispositivo atende às recomendações do Comitê Europeu CE.

CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- A máquina de solda deve ser utilizada em local onde a temperatura esteja entre -10 a 40;
- Utilizar quando a umidade do ar for inferior a 90%.
- Não utilize a máquina de solda sob luz solar direta ou chuva. Não permita que entre água na máquina.
- Não utilize em locais com presença de poeira e gases corrosivos.
- Não utilize se o fluxo de ar estiver muito fraco.

MEDIDAS DE SEGURANÇA

A máquina de solda está equipada com proteção contra pressão excessiva, sobrecarga e superaquecimento. A máquina de solda desligará se a pressão, a corrente de saída ou a temperatura excederem os parâmetros permitidos. Não utilize a máquina de solda com pressão excessiva! Para evitar superaquecimento, siga estas regras:

- O local de trabalho deve ser climatizado

A máquina de solda foi projetada para uso industrial. Não utilize a máquina ao ar livre, pois o vento não a resfriará durante a operação. A máquina de solda deve ser posicionada a pelo menos 30 cm de distância de outros objetos. O ambiente deve ter ar condicionado adequado.

- Não sobrecarregue o soldador!

A máquina de solda parará quando estiver sobrecarregada – a luz vermelha acenderá e o interruptor de temperatura funcionará. Não desconecte o cabo de alimentação; o ventilador deve resfriar o dispositivo. A máquina de solda reiniciará quando a luz mudar de cor e a temperatura voltar ao normal.



ATENÇÃO!!!



A soldagem pode representar um risco à segurança do operador e de outras pessoas próximas. Portanto, precauções especiais devem ser tomadas durante a soldagem. Antes de iniciar a soldagem, familiarize-se com as normas de saúde e segurança ocupacional aplicáveis ao seu local de trabalho. Os seguintes perigos existem durante a soldagem elétrica MMA e TIG:

- CHOQUE ELÉTRICO
- IMPACTO NEGATIVO DO ARCO NOS OLHOS E NA PELE HUMANOS
- ENVENENAMENTO POR VAPOR E GÁS
- QUEIMADURAS
- RISCOS DE EXPLOÇÃO E INCÊNDIO
- BARULHO

Prevenção de choque elétrico:

- conectar o dispositivo a uma instalação elétrica tecnicamente eficiente, com proteção adequada e neutralização eficaz (proteção adicional contra choque elétrico); deve ser verificado e devidamente também conectar outros dispositivos na estação de trabalho do soldador à rede,
- instalar cabos de alimentação quando o dispositivo estiver desligado,
- não toque nas partes não isoladas do porta-eletrodo, do eletrodo e da peça de trabalho a ser soldada, incluindo o invólucro do dispositivo,
- não utilize cabos e cabos de alimentação com isolamento danificado,
- em condições de particular risco de choque elétrico (trabalho em ambientes com elevada humidade e tanques fechados), trabalhar com um auxiliar que apoie o soldador e garanta a segurança, utilizar vestuário e luvas com boas propriedades isolantes,
- se notar alguma irregularidade, entre em contato com pessoas competentes para que sejam removidas,
- É proibido operar o dispositivo com as tampas removidas.

Prevenção dos efeitos negativos do arco elétrico nos olhos e na pele humana:

- Use roupas de proteção (luvas, avental, sapatos de couro),
- Utilizar protetores faciais ou viseiras com filtro devidamente selecionado,
- Utilize cortinas de proteção feitas de materiais não inflamáveis e escolha as cores certas para as paredes que absorvem a radiação nociva.

Prevenção de envenenamento por vapores e gases liberados durante a soldagem a partir do revestimento do eletrodo e evaporação do metal:

- Utilizar dispositivos de ventilação e sistemas de exaustão instalados em locais com troca de ar limitada,
- Sopre com ar fresco ao trabalhar em espaços confinados (tanques),
- Use máscaras e respiradores.

Prevenção de queimaduras:

- Use roupas e calçados de proteção adequados para proteger contra queimaduras causadas pela radiação do arco e respingos,
- Evite contaminar roupas com graxas e óleos que podem causar incêndio.

Prevenção de explosão e incêndio:

- É proibido operar o aparelho e soldar em ambientes com risco de explosão ou incêndio.
- A estação de soldagem deve estar equipada com equipamentos de extinção de incêndio,
- A estação de soldagem deve estar localizada a uma distância segura de materiais inflamáveis.

Prevenir o impacto negativo do ruído:

- Use protetores auriculares ou outras medidas de proteção contra ruído
- Avisar as pessoas próximas sobre o perigo

AVISO!

Não utilize uma fonte de energia para descongelar canos congelados. Antes de operar o dispositivo, você deve:

- Verifique o estado das conexões elétricas e mecânicas. Não utilize maçanetas ou cabos de alimentação com isolamento danificado. Alças e cabos de alimentação com isolamento inadequado representam risco de choque elétrico.
- Garantir condições de trabalho adequadas, ou seja, garantir temperatura, umidade e ventilação adequadas no local de trabalho. Fora de espaços fechados, proteger da precipitação,
- Coloque o carregador em um local de fácil operação.

As pessoas que operam a máquina de solda devem:

- possuir habilitação para soldagem elétrica com eletrodos revestidos e método TIG,
- conhecer e cumprir as normas de saúde e segurança ocupacional aplicáveis ao trabalho de soldagem,
- utilizar equipamento de proteção adequado e especializado: luvas, avental, botas de borracha, escudo ou capacete de solda com filtro devidamente selecionado.
- estar familiarizado com o conteúdo deste manual de operação e operar a máquina de solda de acordo com a finalidade a que se destina,

Quaisquer reparos no aparelho só podem ser realizados após desconectar o plugue da tomada. Enquanto o aparelho estiver conectado à rede elétrica, não toque em nenhum componente do circuito de soldagem com as mãos desprotegidas ou roupas molhadas. É proibido remover as tampas externas enquanto o aparelho estiver conectado à rede elétrica.

Quaisquer modificações no retificador são proibidas e podem comprometer a segurança. Todos os trabalhos de manutenção e reparo só podem ser realizados por pessoal autorizado, observando as normas de segurança aplicáveis a equipamentos elétricos. Não opere a máquina de solda em áreas com risco de explosão ou incêndio! A estação de solda deve estar equipada com equipamento de extinção de incêndio. Após a conclusão do trabalho, desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.

Os riscos e as normas gerais de saúde e segurança ocupacional apresentados acima não esgotam a questão da segurança ocupacional dos soldadores, pois não levam em consideração as especificidades do local de trabalho. São complementos importantes às instruções de saúde e segurança ocupacional, bem como aos treinamentos e instruções fornecidos pelos supervisores.

- Sobrecarga elétrica

Não sobrecarregue a máquina de solda. A máquina deve operar de acordo com as especificações da placa de identificação. A sobrecarga pode até causar danos permanentes à máquina.

- Tensão muito alta

Normalmente, um regulador de voltagem em uma máquina de solda regula a voltagem. Usar uma voltagem muito alta danificará a máquina.

- Aterramento

Certifique-se de que o soldador esteja devidamente aterrado.

- ATENÇÃO!

Não utilize fonte de energia para descongelar canos.

APLICAÇÃO DO DISPOSITIVO

Esta máquina de solda inversora foi projetada para soldagem MIG/MAG e MMA (utilizando qualquer tipo de eletrodo de solda). O produto abordado neste manual é uma máquina de solda MIG/MAG/MMA controlada eletronicamente. Comparada à quantidade de corrente consumida, a saída é desproporcionalmente alta. Somente cilindros de gás certificados devem ser utilizados.

O dispositivo tem aplicações versáteis, como execução de trabalhos de campo e todos os tipos de reparos dentro de edifícios.

O dispositivo deve ser utilizado somente para o fim a que se destina. Qualquer uso diferente do descrito neste manual é considerado impróprio. O usuário/proprietário, e não o fabricante, é responsável por quaisquer danos ou lesões resultantes do uso indevido. Para aprimorar seus produtos, o fabricante reserva-se o direito de fazer quaisquer alterações no produto acima mencionado.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO E ATERRAMENTO

Antes de instalar o dispositivo, verifique se a rede elétrica à qual o dispositivo será conectado atende aos requisitos listados na placa de identificação do dispositivo e a todas as normas locais e nacionais. Observe que diferentes modelos de máquinas de solda podem ter requisitos elétricos diferentes.

OPERAÇÃO DE MÁQUINA DE SOLDAGEM

1. O atraso no fornecimento de gás é ajustado usando o botão (1) no painel frontal do dispositivo.
2. O ajuste da tensão de soldagem no modo IMG (arame) é realizado através do botão (2) no painel frontal. Normalmente, o valor neste botão deve ser igual ao valor definido no botão de velocidade de alimentação do arame. (3) Um valor de tensão mais alto resulta em um arco mais longo, o que resulta em uma profundidade de penetração menor e um cordão de solda mais largo.

excessiva aumenta respingos, porosidade e o risco de cortes e aderências. Voltagem insuficiente pode causar instabilidade no processo.

3. Ajuste a velocidade de alimentação do arame de solda girando o botão (3). Para uma determinada tensão de arco, ajuste a velocidade de alimentação do arame para que o processo de fusão seja estável. Para uma determinada tensão de arco, ajuste a velocidade de alimentação do arame para que o processo de fusão seja estável.

4. A intensidade da corrente de soldagem no modo IMG (soldagem de arame MIG/MAG) depende do valor da tensão definida, mas também da velocidade de alimentação do arame e do seu diâmetro.

5. O LED POWER acende quando o dispositivo está ligado.

6. O LED indicador de sobrecarga (6) acende quando ocorre uma sobrecarga e o fusível desliga automaticamente a soldagem. Neste caso, interrompa o trabalho até que o soldador esfrie.

7. O interruptor MMA/MIG permite selecionar o método de soldagem.

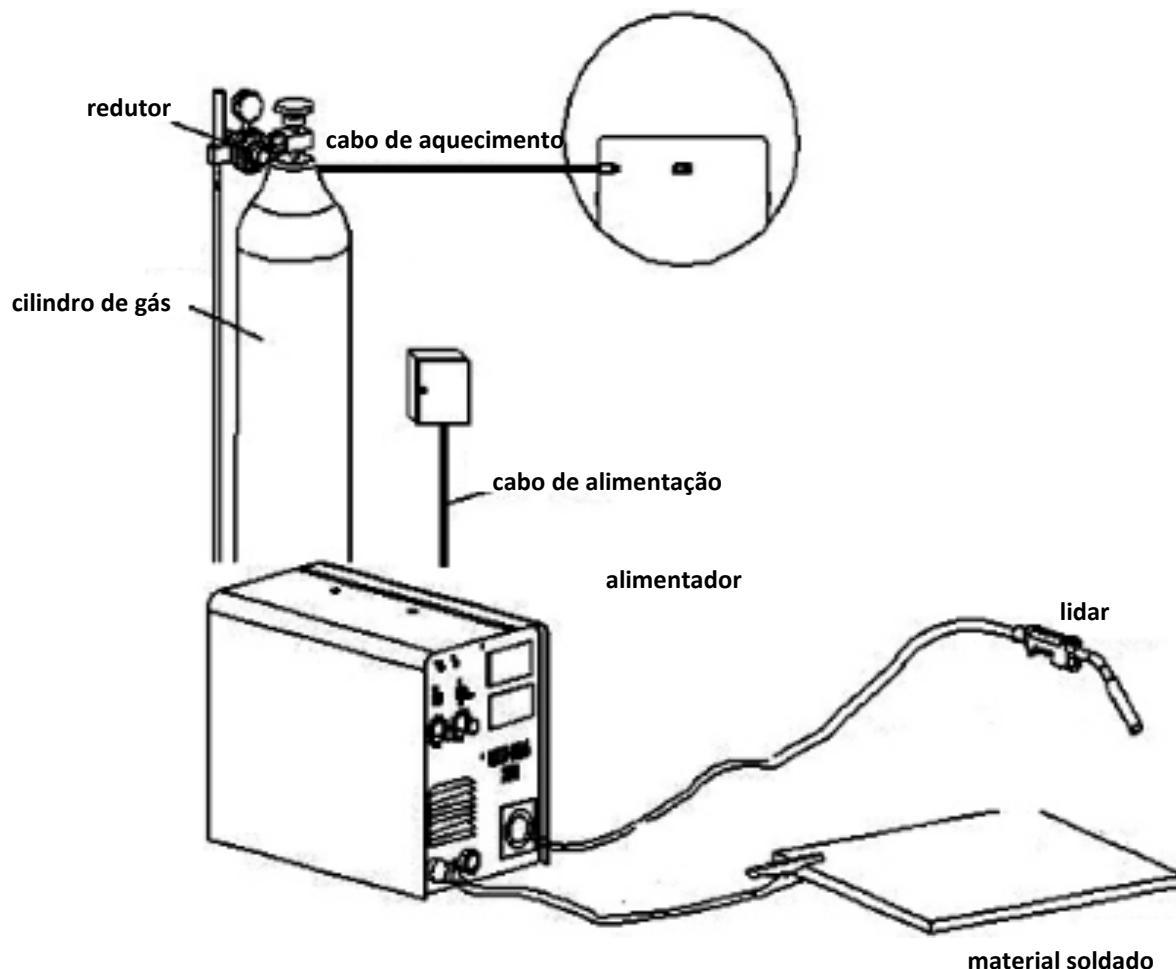
8. O botão WIRE permite ejetar o fio de solda.

9. Os visores no painel frontal do dispositivo mostram as configurações atuais dos parâmetros de soldagem: intensidade da corrente de soldagem (8) e tensão de soldagem (9).

10. Tomadas para cabos de soldagem +(10), -(11)

11. Soquete do cabo de soldagem MIG/MAG (12)

12. O ajuste da corrente de soldagem no método MMA (eletrodo) é feito através do botão (13) localizado no painel frontal do aparelho.



INSTALAÇÃO DO ARAME DE SOLDAGEM

1. Antes de instalar o carretel de arame, certifique-se de que os rolos da unidade de acionamento sejam adequados para o tipo e diâmetro do arame de solda que está sendo alimentado. Os rolos com ranhura em V são adequados para arames de solda, enquanto os rolos com ranhura em U são adequados para arames de alumínio.
2. Coloque o carretel de fio no suporte do carretel, certificando-se de que a direção do desenrolamento do carretel corresponda à direção da alimentação do fio.
3. Aperte a porca no corpo do carretel.
4. Desenrole a ponta do fio no carretel, lime a ponta para que não fique afiada e não danifique as partes internas do aparelho.
5. Libere a pressão nos rolos de alimentação.
6. Insira a ponta do fio na guia na parte traseira do alimentador e passe-a sobre o rolo de acionamento e no conector que leva à tocha de soldagem.
7. Pressione o fio nas ranhuras do rolo de acionamento apertando o rolo guia.
8. Remova o bico de gás e desenrosque a ponta de contato.
9. Ligue o dispositivo e coloque o botão de ajuste de alimentação do fio na posição central.
10. Desenrole o cabo de soldagem e pressione o botão WIRE até que o fio apareça na saída em aproximadamente 20 mm. Depois, solte o botão.
11. Rosqueie a ponta de contato e instale o bico de gás.
12. Use o botão para ajustar a pressão do rolo. Girá-lo no sentido horário aumenta a pressão, enquanto girá-lo no sentido anti-horário a diminui. Pressão insuficiente faz com que o rolo de acionamento deslize. Pressão excessiva aumenta a resistência durante a alimentação do arame, o que pode causar deformação e corte do arame.

CONEXÃO DE GÁS DE PROTEÇÃO

1. Coloque o cilindro com o gás de proteção adequadamente selecionado na prateleira da máquina semiautomática e prenda-o com uma corrente.
2. Remova a tampa protetora e abra a válvula do cilindro por um momento para remover qualquer contaminação.
3. Instale o redutor de modo que o manômetro fique na posição vertical.
4. Conecte a máquina de solda ao cilindro usando uma mangueira.
5. A válvula reguladora só deve ser aberta antes da soldagem. Feche a válvula imediatamente após a conclusão da soldagem.

SOLDAGEM MAG

MAG – um método de soldagem que utiliza um gás de proteção quimicamente ativo, por exemplo, CO₂.

1. Certifique-se de que o soldador esteja desconectado da fonte de alimentação.
2. Conecte o cilindro de gás de proteção.
3. Coloque a braçadeira do cabo de aterramento no material a ser soldado.
4. Coloque o grampo de aterramento no soquete (-) da máquina de solda.
5. Insira o plugue do maçarico de soldagem no soquete EURO.
6. Coloque o conector de alimentação na tomada da máquina de solda (+)
7. Ligue o dispositivo.
8. Coloque o interruptor do modo de soldagem na posição IMG.
9. Defina os parâmetros operacionais apropriados para a máquina de solda.
10. Inicie o processo de soldagem.

SOLDAGEM MIG

MIG - um processo de soldagem no qual um gás químico inerte, por exemplo, argônio, hélio, é usado como gás de proteção.

1. Certifique-se de que o soldador esteja desconectado da fonte de alimentação.
2. Substitua o maçarico de soldagem por um que tenha uma mangueira de mola revestida de Teflon.
3. Conecte o cilindro de gás de proteção.
4. Coloque o grampo do cabo de aterramento na peça de trabalho.
5. Coloque o grampo de aterramento no soquete da máquina de solda (-)
6. Insira o plugue do maçarico de soldagem no soquete EURO.
7. Coloque o conector de alimentação na tomada da máquina de solda (+)
8. Ligue o dispositivo.
9. Coloque o interruptor na posição IMG.
10. Defina os parâmetros operacionais apropriados para a máquina de solda.
11. Inicie o processo de soldagem.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO

Durante a soldagem, um arame de solda emerge da tocha e é continuamente derretido em um arco elétrico. O material líquido do arame de solda se combina com o material a ser unido, criando uma poça de solda líquida. À medida que a tocha se move, a poça acompanha, solidificando-se nas bordas e criando uma ligação permanente. O gás de proteção é fornecido através de um bico de gás localizado na tocha. O gás protege o metal fundido da exposição atmosférica e de contaminantes, além de resfriar a tocha.

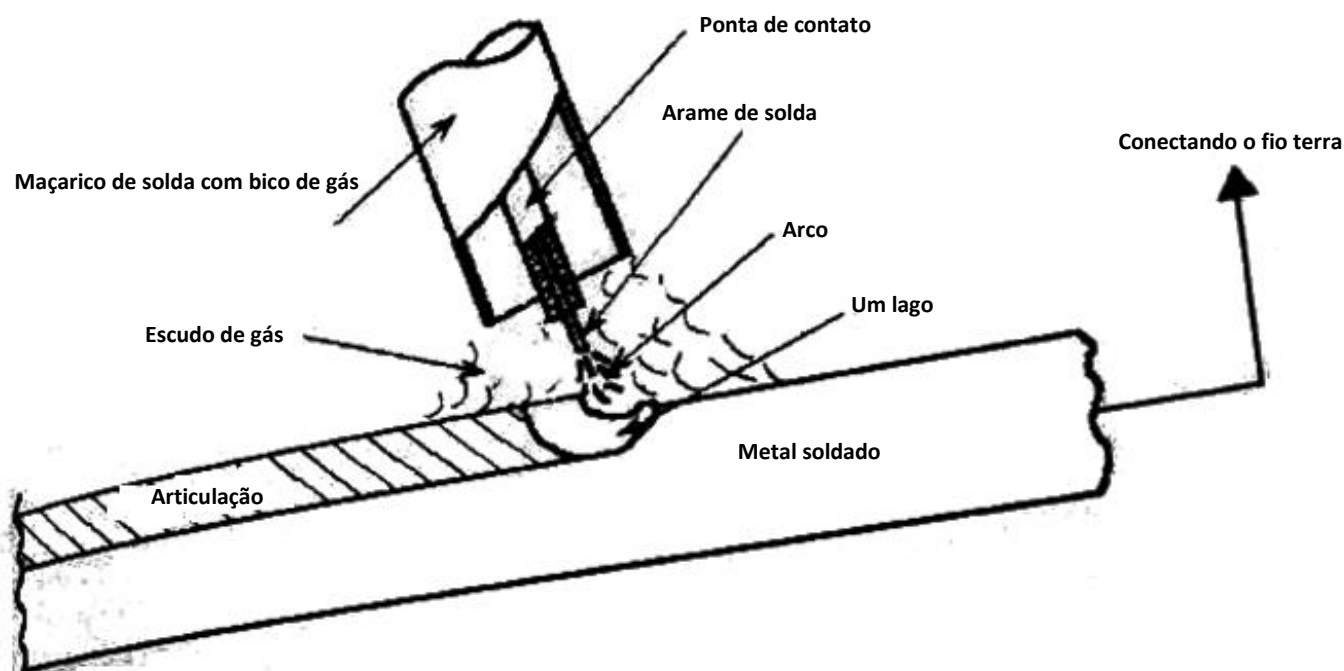
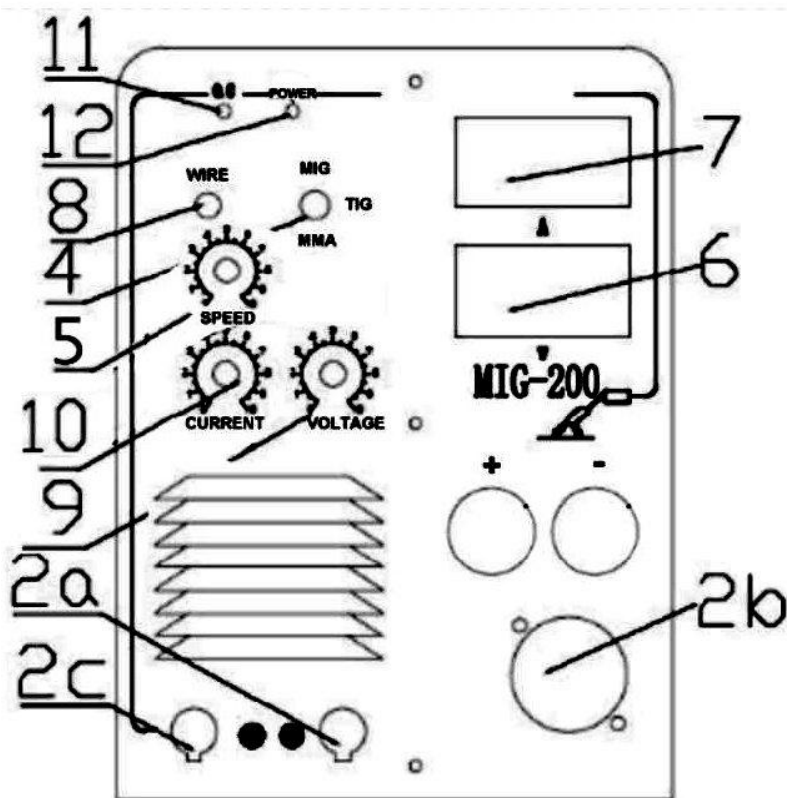


Figura 2. Diagrama de soldagem MIG/MAG

O material deve ser completamente limpo de contaminantes como ferrugem e tinta. Qualquer contaminação afetará a direção da soldagem e a enfraquecerá. A área onde o grampo de aterramento será instalado também deve ser limpa. É melhor usar uma esmerilhadeira angular com disco abrasivo ou escova, ou uma escova de aço, para a limpeza.

Para melhores resultados, segure a tocha de solda com as duas mãos (usando um capacete de solda), pois isso permite melhor controle da posição da tocha. Lembre-se de posicionar a tocha de solda de forma que você tenha uma boa visão da poça de solda e evite a inalação excessiva dos gases de solda.

Inclinar a ponta da tocha a partir da posição vertical permite melhor visibilidade do processo de soldagem. A ponta de contato deve estar aproximadamente 6 a 10 mm acima da peça de trabalho. Um bom entendimento da altura em que a tocha deve ser mantida acima da peça de trabalho nos permitirá cortar o fio na tocha a um comprimento de 10 mm.



Função de troca

4. Seleção da função MIG/MMA: seleção da função de soldagem.
5. Interruptor principal: quando o interruptor estiver fechado (o interruptor principal fica atrás da unidade), o ventilador embutido começará a funcionar.
6. voltímetro: tensão média durante a soldagem.
7. Amperímetro: Corrente média durante a soldagem.
8. Interruptor rápido do alimentador de arame: Pressione o interruptor para permitir que o alimentador de arame opere na velocidade mais rápida.

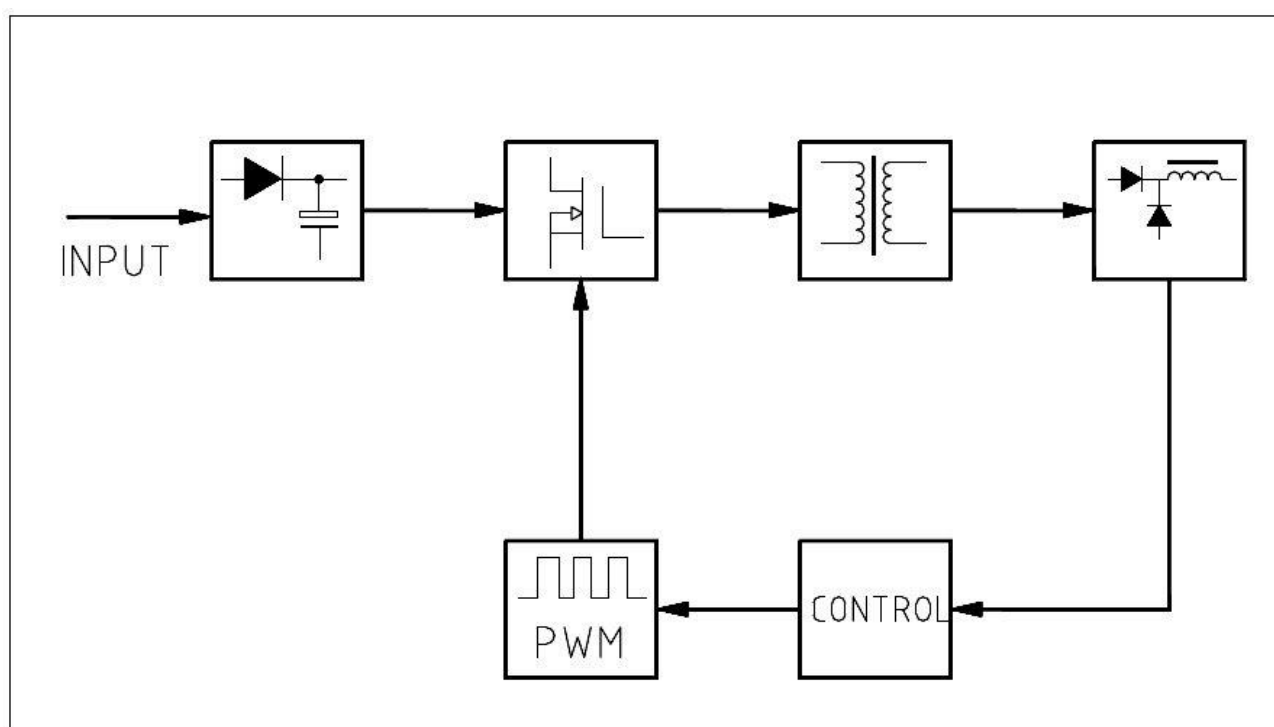
Botão de ajuste

9. Botão [corrente de soldagem]: ajuste da corrente de soldagem (velocidade de alimentação do arame).
10. botão [tensão de soldagem]: Ajuste da tensão de soldagem n.

Indicador

11. Indicador [Proteção]: Em caso de falha do sistema de energia, como sobretensão de alimentação monofásica, subtensão e temperatura interna da máquina de solda muito alta, tudo isso fará com que o indicador [Proteção] acenda.
12. Indicador [Power]: Quando o circuito de controle da máquina de solda está ligado, o indicador [Power] acende.

DIAGRAMA DE CONEXÃO



PARÂMETROS DE DESEMPENHO

Elemento	MIG-160	MIG-180	MIG-200	MIG-220
Tensão de entrada (VAC)	Monofásico 220V±10%	Monofásico 220V±10%	Monofásico 220V±10%	Monofásico 220V±10%
Frequência (Hz)	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Capacidade (KVA)	4.5	5.2	6	8.3
Corrente (A)	50-160	50-180	50-220	50-220
Tensão de saída (VDC)	16,5-22	16,5-23	16,5-24	16,5-26
Ciclo de trabalho nominal	50%	50%	50%	50 %
Fator de potência	0,93	0,93	0,93	0,93
Eficiência (%)	85%	85%	85%	85 %
Alimentador de arame	Interno	Interno	Interno	Interno
Velocidade do fio (m/min)	2,5-12	2,5-12	2,5-12	2,5-12
Diâmetro do rolo (l) (mm)	R≤200	R≤200	R≤200	R≤200
Diâmetro do fio (mm)	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0	0,6/0,8/1,0
Dimensões (mm)	445*246*370	445*246*370	445*246*370	445*246*370
Peso (kg)				
Espessura utilizável (mm)	≥0,8	≥0,8	≥0,8	≥0,8
Classe de isolamento	F	F	F	F
Nível de produção	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S

Elemento	MIGMMA-160		MIGMMA-180		MIGMMA-200		MIGMMA-220	
Tensão de entrada	Monofásico 220V±15%		Monofásico 220V±15%		Monofásico 220V±15%		Monofásico 220V±15%	
Frequência (Hz)	50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz		50/60Hz	
Capacidade (KVA)	4.5	4.5	5.2	4.5	6	5.3	7	5.3
Corrente (A)	50-160	20-140	50-180	20-140	50-220	20-160	50-220	20-170
Tensão de saída	16,5-22	20,8-	16,5-23	20,8	16,5-24	20,8	16,5-26	20,8-26,8
Ciclo de trabalho nominal	50%		50%		50%		50 %	
Fator de potência	0,93		0,93		0,93		0,93	
Eficiência (%)	85%		85%		85%		85 %	
Alimentador de arame	Interno	-	Interno	-	Interno	-	Interno	-
Velocidade do fio (m/min)	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-	2,5-12	-
Diâmetro do rolo (l) (mm)	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-	R≤200	-
Diâmetro do fio (mm)	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-3,2	0,6/0,8/1	2,0-4,0
Dimensões (mm)	445*246*370		445*246*370		445*246*370		445*246*370	
Peso (kg)								
Espessura utilizável (mm)	≥0,8		≥0,8		≥0,8		≥0,8	
Classe de isolamento	F		F		F		F	
Nível de produção	IP21S		IP21S		IP21S		IP21S	

CONEXÃO DE CABO

1. Conectando o cabo de alimentação

Cada máquina de solda é equipada com um cabo de alimentação; conecte o cabo a uma fonte de alimentação CA de 230 V.

2. Conexão dos cabos de trabalho/saída (selecione o modo de soldagem MIG/MMA)

2a. Conecte o plugue do fio terra ao soquete no painel frontal (marca e conecte o outro lado do terminal de aterramento à peça de trabalho.

2b. O queimador deve ser conectado à tomada de saída (no painel frontal e aperte bem, ao mesmo tempo insira o fio de solda manualmente na tocha.



SELEÇÃO DE PARÂMETROS DE SOLDAGEM

A definição dos parâmetros de soldagem deve começar após a preparação da máquina de soldagem. A corrente de soldagem e a tensão do arco corretamente selecionadas impactam diretamente a estabilidade do processo de soldagem, sua qualidade e eficiência. Os parâmetros de soldagem devem ser cuidadosamente selecionados. Normalmente, os parâmetros são selecionados com base no diâmetro do arame, na forma de transferência de gotas necessária e na eficiência. A corrente de soldagem e o arco mais comumente utilizados podem ser definidos de acordo com a tabela.

Faixa de corrente de soldagem de CO₂ em termos de transição de corrente e tensão

Diâmetro do fio mm	Transição de curto-circuito		Transição de partículas	
	Corrente (A)	Voltagem (V)	Corrente (A)	Voltagem (V)
0,6	40-70	17-19	160-400	25-38
0,8	60-100	18-19	200-500	26-40
1.0	80-120	18-21	200-600	27-40
1.2	100-150	19-23	300-700	28-42
1.6	140-200	20-24	500-800	32-44

SELEÇÃO DA VELOCIDADE DE SOLDAGEM

Normalmente, a velocidade de soldagem deve ser de 30 m/h. A velocidade de soldagem deve ser selecionada para fundir uniformemente as bordas da solda e obter uma poça de solda (olho), o que garante a penetração adequada. Soldadores altamente qualificados e anos de experiência garantem a execução adequada da junta. Em juntas críticas (expostas a tensões dinâmicas durante a operação), onde há falta de penetração, a solda deve ser cortada e soldada novamente ou, se tecnicamente possível, a penetração deve ser retificada e soldada pela raiz, ou seja, a penetração deve ser realizada no lado oposto da face da solda.

DEFEITOS DE SOLDAGEM

A penetração excessiva ocorrerá se a distância entre as bordas das chapas (tubos) for muito grande, a corrente for muito alta e a velocidade de soldagem for muito lenta. Se possível, a área de penetração excessiva deve ser retificada.

O excesso de saliência da solda resulta de uma velocidade de soldagem muito baixa, alimentação excessiva de metal de adição e corrente de soldagem muito baixa ao criar a saliência da solda. Também é importante selecionar corretamente o número de camadas a serem aplicadas à junta para que a camada final não constitua uma saliência excessiva da solda.

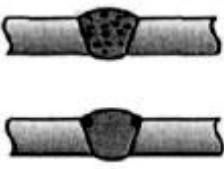
Rebaixos ocorrem na interface (em ambos os lados) entre o material de base e a face ou raiz da solda. Esse defeito é causado por corrente de soldagem excessiva, comprimento de arco excessivamente longo, movimento excessivamente entrelaçado do eletrodo e alimentação muito lenta do metal de adição. Diâmetro insuficiente do metal de adição também pode contribuir para esse defeito.

Uma cratera é formada como resultado de uma soldagem incorreta (alimentação muito lenta do enchimento na fase final da soldagem) ou de uma corrente de soldagem excessivamente alta. O problema da cratera é eliminado se a máquina de solda estiver equipada com um enchimento de cratera. Isso reduz a corrente de soldagem no final da solda. Trincas se formam na cratera, o que pode levar a danos em toda a junta. Sem um enchimento de cratera, são necessárias pequenas pausas de soldagem durante a conclusão da solda para preencher o vazio. Estruturas soldadas feitas de componentes mais espessos requerem o uso de placas de saída, que devem ser removidas após a conclusão da junta.

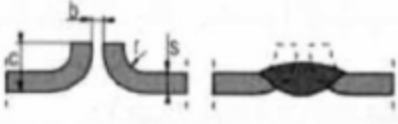
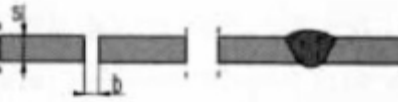
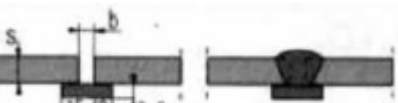
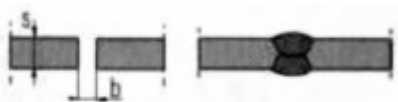
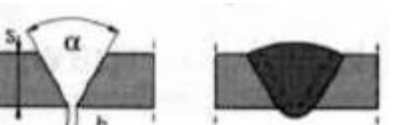
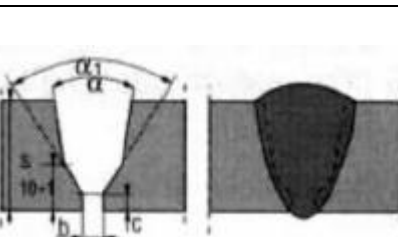
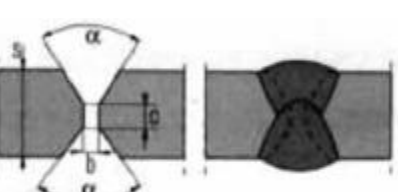
A queima ocorre quando uma solda de múltiplas passagens está sendo realizada e, durante a segunda camada, a primeira passagem é queimada devido ao excesso de corrente ou velocidade de soldagem. As áreas queimadas devem ser cortadas e a solda repetida.

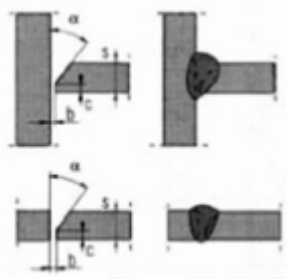
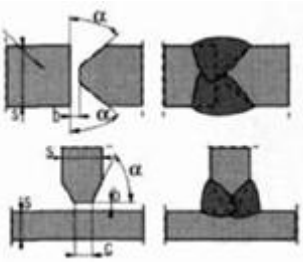
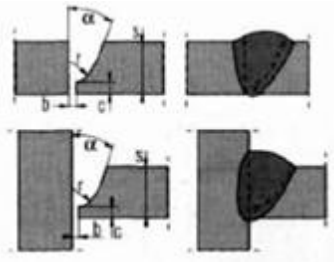
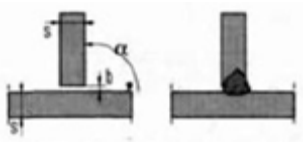
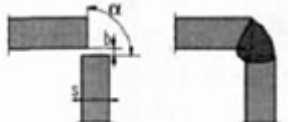
A concavidade da face reduz a seção transversal da junta, o que reduz sua resistência naquele ponto. Portanto, outra camada deve ser aplicada, tomando cuidado para não aplicá-la de forma que resulte em um balanço excessivo da face. Essa camada adicional deve ser aplicada antes que a junta esfrie. Isso evita a criação de tensões desfavoráveis adicionais que reduziriam a resistência da junta.

A assimetria de solda é um defeito caracterizado pelo desalinhamento do eixo da solda com a ranhura da solda ou (em soldas de filete) com a linha reta que conduz à junta entre duas chapas. Esse defeito reduz significativamente a resistência da junta e deve ser evitado. Tal solda deve ser completamente retificada e refeita corretamente, embora esse processo (repetido) reduza significativamente a resistência da junta devido ao aquecimento e resfriamento repetidos.

Defeito de solda	Aparência	A causa da formação
Porosidade		Fluxo de gás insuficiente - deve ser de 8-15 l/min
		Respingos que ocorrem no bico de gás são prejudiciais à proteção do gás
		Correntes de ar na área de soldagem
		O cabo está muito longe ou muito distante da peça de trabalho que está sendo soldada.
		Elemento soldado molhado, oleoso ou enferrujado
Soldar também estreito		Velocidade de soldagem muito alta
		Corrente de soldagem muito baixa em relação à velocidade de soldagem
Defeitos conexões		Movimentos irregulares de prensão
		Tensão de soldagem muito baixa
Significativo pulverização catódica		Tensão de soldagem muito alta
		Bico de gás sujo

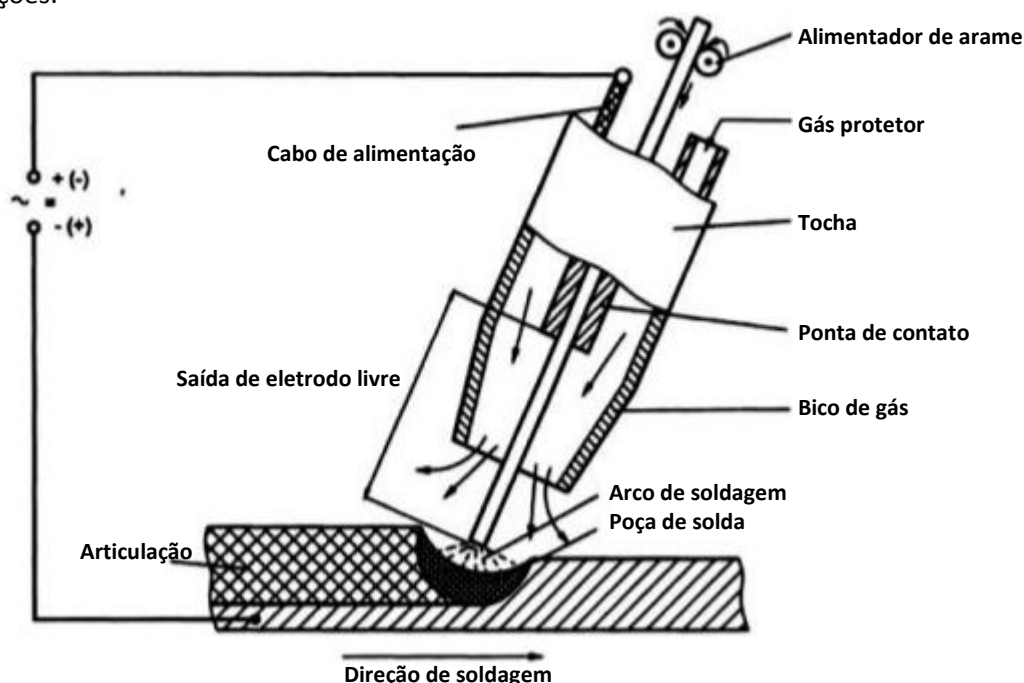
AO COZINHAR BORDAS USANDO O MÉTODO MIG/MMA

Nome da solda	seção transversal da junta antes e depois da soldagem	dimensões				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
1 articulação marginal		até 4	até 1	s-3s	$r \approx S$	-
solda I		até 6	até 2	-	-	-
solda I		até 6	até 2	-	-	-
articulação 2l		4-12	até 3	-	-	-;
articulação V		4-30	até 3	-	-	40-50
articulação E		4-30	até 3	2-5	-	40-50
articulação V+V		>20	até 3	até 3	-	20-30 α_1 40-60
articulação X		>12	até 3	até 3	-	40-60

Nome da solda	seção transversal da junta antes e depois da soldagem	dimensões				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
Solda 1/2V ou 1/2A		3-30	até 3	até 4	-	40-60
articulação K		>10	até 3	até 4	-	40 -60
articulação J		>15	até 3	1-3	6-8	20 -25
articulação eu		>1	até 2	-	-	60-120
articulação eu		>1	até 2	até 2	-	60-120

TECNOLOGIA DE SOLDAGEM MIG/MAG

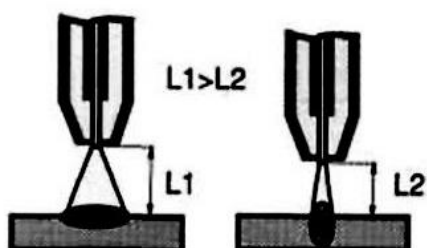
O processo de soldagem GMA envolve a fusão do metal de solda e do material do eletrodo consumível usando o calor de um arco elétrico entre o eletrodo e a peça de trabalho, protegido por um gás inerte ou ativo. O metal de solda é formado a partir do material do eletrodo fundido e das bordas parcialmente derretidas das peças de trabalho. Os gases de proteção básicos usados na soldagem GMA são gases inertes: argônio e hélio, e gases ativos: CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 e NO_2 , usados separadamente ou como aditivos ao argônio ou hélio. O eletrodo consumível é um arame sólido, tipicamente de 0,6 a 4,0 mm de diâmetro, e é continuamente alimentado através de um sistema de alimentação especial a velocidades que variam de 2,5 a até 50 m/min. As tochas GMA podem ser resfriadas a água ou a ar. A soldagem GMA é realizada principalmente com corrente contínua e polaridade positiva. A blindagem precisa do arco de soldagem entre o eletrodo consumível e a peça de trabalho garante que a solda seja formada em condições térmicas e metalúrgicas muito favoráveis. A soldagem GMA pode, portanto, ser usada para produzir juntas de alta qualidade de todos os metais que podem ser unidos por soldagem a arco. Isso inclui aços carbono e de baixa liga, aços resistentes à corrosão, aços especiais, alumínio, magnésio, cobre, níquel e suas ligas, bem como titânio e suas ligas. A soldagem pode ser realizada em condições de oficina e montagem em todas as posições.



RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS PARA SOLDAGEM MIG/MAG

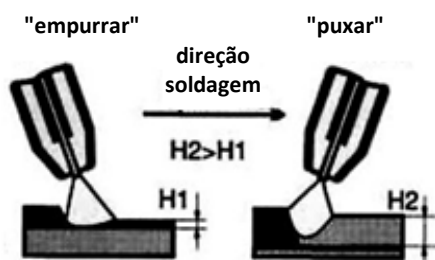
Soldas de topo na posição descendente devem ser realizadas usando a técnica de "empurrar" para peças finas e a técnica de "puxar" para peças mais espessas. Soldas de topo verticais para peças finas devem ser realizadas de cima para baixo. Soldas de filete na posição lateral devem ser realizadas usando a técnica de "empurrar", mas com uma inclinação adicional da pistola de solda em um plano perpendicular à direção da soldagem. Ao preencher ranhuras largas na posição descendente ou vertical, a ponta da pistola deve ser usada em movimentos de oscilação lateral. Durante a soldagem, a pistola de solda deve ser mantida em um ângulo adequado em relação às peças a serem soldadas – um ângulo muito grande pode fazer com que o ar seja aspirado para a poça de metal fundido (o ângulo da pistola em relação à vertical deve ser $\leq 10^\circ$).

A inclinação pode fazer com que o ar seja aspirado para dentro da poça de metal fundido (o ângulo da tocha deve ser $<10^\circ$). A soldagem a arco longo reduz a profundidade de penetração – a solda é larga e plana, e a soldagem é acompanhada por respingos aumentados. A soldagem a arco curto (na mesma densidade de corrente) aumenta a profundidade de penetração – a solda é mais estreita, e os respingos do material se tornam menores. A velocidade de soldagem é o resultado de uma determinada corrente e tensão do arco, mantendo o formato adequado do cordão de solda. Se a velocidade de soldagem for alterada, mesmo que ligeiramente, a corrente ou a tensão do arco devem ser alteradas de acordo. Aumentar a velocidade de soldagem estreita a solda e reduz a profundidade de penetração, e com aumentos adicionais, surgem rebaixos. As maiores velocidades de soldagem, sem rebaixos, podem ser alcançadas aumentando o stick-out do eletrodo e inclinando a peça de trabalho de cima para baixo ou inclinando a tocha na direção da soldagem. Baixas velocidades de soldagem causam aumento da profundidade de penetração, largura da face e altura do riser.



O alongamento ou encurtamento excessivo do arco pode resultar em comportamento instável do arco e baixa qualidade da solda.

L1, L2 - comprimento do arco



A direção da soldagem — a orientação da tocha de soldagem — também tem uma influência significativa na profundidade de penetração.

H1, H2 - profundidade de penetração

TECNOLOGIA DE SOLDAGEM TIG

A soldagem TIG (Tungsten Inert Gas) envolve a geração de um arco elétrico usando um eletrodo de tungstênio não consumível protegido por um gás inerte. É frequentemente chamada (principalmente nos EUA) de GTAW (Gas Tungsten Arc Welding).

O arco de soldagem entre o eletrodo não consumível e a peça de trabalho funde a superfície do material. A soldagem TIG elimina a necessidade de metal de adição. As soldagens podem ser unidas pela fusão da ranhura da solda. No entanto, se o metal de adição for utilizado, ele é introduzido na poça de fusão manualmente, sem o uso de uma tocha de soldagem como na soldagem MIG/MAG. Portanto, na soldagem TIG, a tocha de soldagem tem um design completamente diferente da tocha MIG/MAG. O metal de adição normalmente está disponível na forma de um fio (barra) de 1 metro de comprimento e diâmetro apropriado.

O processo de soldagem TIG ocorre em um ambiente com gás de proteção quimicamente inerte, geralmente argônio ou hélio, fluindo do bico do porta-eletrodo. O gás de proteção protege a solda e o eletrodo da oxidação, mas não tem efeito no processo metalúrgico.

APLICAÇÃO DO MÉTODO TIG

O método TIG produz uma solda excepcionalmente limpa e de alta qualidade. O processo elimina o risco de contaminação por escória e a solda final praticamente não requer limpeza. O método TIG é mais comumente usado para soldar aços inoxidáveis e outros aços de alta liga, bem como materiais como alumínio, cobre, titânio, níquel e suas ligas.

A soldagem TIG é usada para soldar tubos, tubulações e chapas finas, entre outros. É utilizada em diversos setores, incluindo os alimentícios, químicos, automotivos e de aviação.

MÉTODOS DE TRANSFERÊNCIA DE METAL EM UM ARCO ELÉTRICO

Dependendo do tipo de gás de proteção utilizado e dos parâmetros elétricos do processo de soldagem (tensão e corrente), existem três maneiras de alterar o estado físico do metal no arco de soldagem:

GRANDE GOTA



- usado no método MIG/MAG em baixas densidades de corrente e arco longo
- não recomendado em posições forçadas

SPRAY



- usado no método MAG com misturas de gases
- não recomendado em posições forçadas

CURTO-CIRCUITO



- usado no método MAG com arco curto
- recomendado para soldagem de elementos finos e em posições forçadas

GASES DE PROTEÇÃO

O gás de proteção determina a eficácia da blindagem de soldagem, bem como o método de transferência de metal no arco, a velocidade de soldagem e o formato da solda. Gases inertes, como argônio e hélio, embora excelentes na proteção do metal de solda fundido contra a penetração atmosférica, não são adequados para todas as aplicações de soldagem GMA. A mistura de hélio ou argônio em proporções adequadas com gases quimicamente ativos altera a natureza da transferência de metal no arco, aumenta a estabilidade do arco e influencia os processos metalúrgicos na poça de fusão. Ao mesmo tempo, respingos podem ser significativamente reduzidos ou completamente eliminados.

Gás protetor	Ação química	Metais soldados
Ar	inerte	Basicamente todos os metais, exceto aços carbono
Ele	inerte	Al, Cu, ligas de Cu, ligas de Mg, alta energia de soldagem linear garantida
Ar + 20-80% Ele	inerte	Ligas de Al, Cu, Cu, Mg, garantem altas energias de soldagem linear, baixa condutividade térmica do gás
Ar + 25-20% N ₂	reduzindo	Soldagem de cobre com alta energia de arco linear, melhor brilho do arco do que com blindagem 100% N ₂
Ar+1-2% O ₂	fracamente oxidante	Recomendado principalmente para soldagem de aços resistentes à corrosão e aços ligados.
Ar + 3-5% O ₂	oxidante	Recomendado para soldagem de aços carbono e baixa liga
CO ₂	oxidante	Recomendado apenas para soldagem de aços de baixo carbono
Ar + 20-50% CO ₂	oxidante	Recomendado somente para soldagem de aços carbono e baixa liga.
Ar+10%CO ₂ + 5% O ₂	oxidante	Recomendado somente para soldagem de aços carbono e baixa liga.
CO ₂ + 20% O ₂	oxidante	Recomendado somente para soldagem de aços de baixo carbono e baixa liga.
90% Ele + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	fracamente oxidante	Aços resistentes à corrosão, soldagem a arco curto
60% Ele + 35% Ar + 5% CO ₂	oxidante	Aços de baixa liga e alto impacto, soldagem a arco curto



Os dois últimos dígitos do ano de aplicação da marcação CE - 19

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA CE

FH GEKO Sp. z o. ó. Sp. K., Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko

declara com plena responsabilidade que:

Soldador MIG/TIG/MMA-220

Tipo: G80096, Modelo: MIG/TIG/MMA-200

cumpre os requisitos do Parlamento Europeu e do Conselho:

2014/30/UE de 26 de fevereiro de 2014 relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros respeitantes à compatibilidade eletromagnética, 2014/35/UE de 26 de fevereiro de 2014 relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros respeitantes à disponibilização no mercado de equipamento elétrico concebido para ser utilizado dentro de certos limites de tensão, 2011/65/UE de 8 de junho de 2011 relativa à restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos

e normas EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62321:2009, EN 50581:2012 é idêntico ao exemplar objeto do certificado de exame de tipo CE n.º 0B160523.WFWUO10 de 23/05/2016

e tipo CE n.º 0B160523.WFWUO11 de 23/05/2016

emitido por ENTE CERTIFICAZIONE MACCHINE SRL

Via Ca' Bella, 243/A - loc. Castelo de Serravalle

40053 Valsamoggia (BO), País: Itália

Telefone: +39 051 6705141, Fax: +39 051 6705156

E-mail: ecm@entecerma.it, Site: www.entecerma.it

Número de Identificação do Organismo Notificado: 1282

Esta Declaração de Conformidade CE torna-se inválida se o produto for alterado ou reconstruído sem o consentimento do fabricante.

As seguintes pessoas são responsáveis pela preparação e armazenamento da documentação técnica:

Grzegorz Kowalczyk, Kietlin, Rua Spacerowa 3, 97-500 Radomsko.



Kietlin, 03/06/2019

Local e data de emissão

Grzegorz Kowalczyk, M.A.

Sobrenome, nome e cargo da pessoa autorizada