

Ferroline

Spawanie MAG stali niestopowych w osłonie gazów ochronnych



Gazy osłonowe: standardowe i nowoczesne

Uwzględniając najnowsze trendy spawania MAG, obok podstawowych gazów osłonowych, poleca się nowoczesne mieszaniny gazowe do spawania półautomatycznego.

Podstawowe gazy osłonowe

Ferroline C18 i Ferroline C8 z dodatkiem CO₂ w ilości odpowiednio 18% i 8% oraz Ferroline X4 z dodatkiem 4% O₂ to wypróbowane i sprawdzone podstawowe gazy osłonowe. Dodatek tlenu w skuteczny sposób redukuje odpryski spawalnicze, podczas gdy mieszanina gazowa z dodatkiem CO₂ tworzy korzystne warunki przy spawaniu w pozycjach przymusowych.

Ośłony gazowe o obniżonej aktywności

Ferroline C8 oraz Ferroline X4 znakomicie wpisują się w tendencję stosowania gazów o niższej aktywności. Zmniejszona ilość żużla oraz redukcja odprysków przynosi przedsiębiorstwu znaczne korzyści finansowe. Poprawa właściwości mechanicznych złącza spawanego jest dodatkowym argumentem świadczącym o rosnącym znaczeniu gazów o niższej aktywności. Mieszaniny gazów osłonowych Ferroline C12 X2 oraz C6 X1 łączą w sobie korzyści jednoczesnego zastosowania CO₂ i O₂ – odznaczają się znaczną redukcją odprysków oraz żużla, płaskim licem spoiny oraz dzięki niższej zawartości O₂ – możliwością spawania w pozycjach przymusowych.

Spawanie wysokowydajne

Wysoka wydajność stapiania oraz unikanie dodatkowych operacji po spawaniu przekłada się na wyższą opłacalność produkcji. Urządzenia z zaawansowanym sterowaniem łukiem spawalniczym, pozwalają na spawanie prądami do 500 A. Stosowanie gazów osłonowych o obniżonej aktywności, takich jak Ferroline X4, w znacznym stopniu umożliwia spawanie w sposób minimalizujący zjawisko rozprysku.



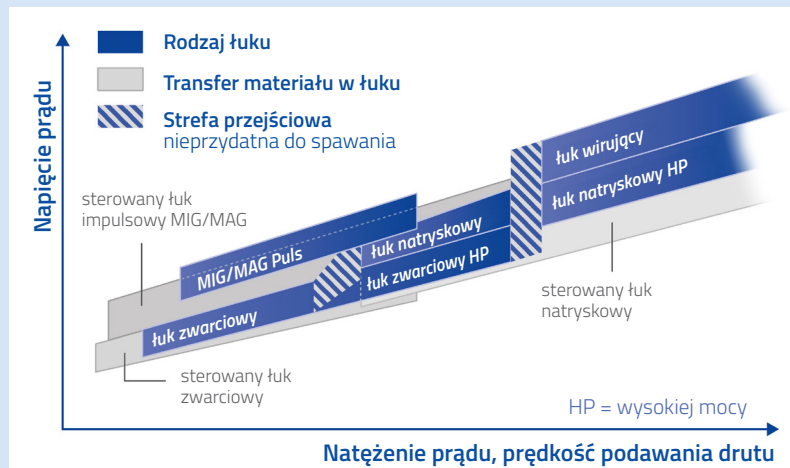
Gazy osłonowe do spawania MAG

	Grupa zgodnie z PN-EN ISO 14175	Skład w procentach			
		Ar	CO ₂	O ₂	He
Ferroline C8	M20	92	8	-	-
Ferroline C18	M21	82	18	-	-
Ferroline C25	M21	75	25	-	-
Ferroline X4*	M22	96	-	4	-
Ferroline X8*	M22	92	-	8	-
Ferroline C6 X1	M24	93	6	1	-
Ferroline C12 X2	M24	86	12	2	-
Ferroline C5 X5	M23	90	5	5	-
Ferroline He20 C8	M20	72	8	-	20
Dwutlenek węgla	C1	-	100	-	-

* warunkowo dopuszczony do spawania materiałów wysokostopowych

Różne rodzaje łuku i możliwości sterowania procesem

Nowoczesne urządzenia spawalnicze wprowadziły nieosiągalne dla klasycznych rodzajów łuku sposoby sterowania procesem. W połączeniu z odpowiednimi gazami osłonowymi można poprawić jakość i obniżyć koszty spawania.



Technologia spawania MAG

Jaką średnicę drutu wybrać – 0.8, 1.0 czy 1.2 mm?

Powszechnie stosowane są druty lite. Najczęściej stosuje się druty elektrodowe o średnicy 1.0 mm lub 1.2 mm. Pozwalają one na wysoką wydajność stapiania w pozycjach PA i PB.

Można je wykorzystywać również do spawania elementów cienkościennych oraz w pozycjach przymusowych.

Do spawania cienkich elementów stosuje się wyłącznie drut elektrodowy o średnicy 0.8 mm. Drut elektrodowy 1.6 mm przeznaczony jest do spawania grubych elementów w pozycjach PA i PB. Jednakże coraz częściej zastępowany jest przez spawanie o wysokiej wydajności.

Jaka ilość gazu osłonowego jest prawidłowa?

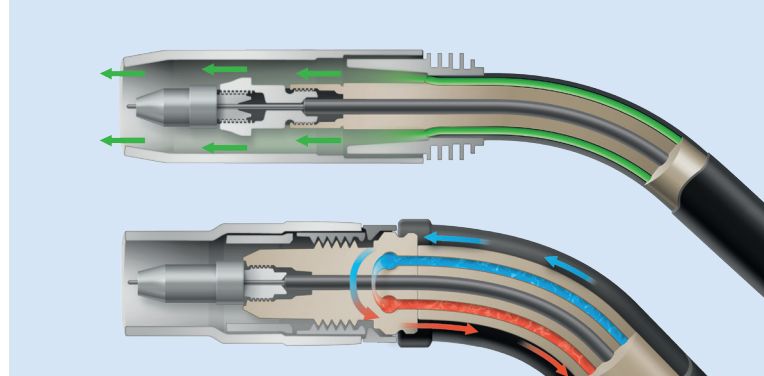
W łuku zwarciovym np. przy 150 A ustawienie ilości gazu osłonowego powinno wynosić około 12-15 l/min, a w łuku natryskowym przy 300 A 15-18 l/min. W łuku wysokowydajnym powyżej 350 A przepływ wzrasta do 20-25 l/min. Jeżeli miejsce styku elementów jest trudnodostępne i wymaga większej odległości od końcówki prądowej, należy odpowiednio zwiększyć natężenie przepływu gazu osłonowego. Nie może być ono jednak zbyt duże, ponieważ w przeciwnym razie zostanie zassane powietrze, co prowadzi do powstania porowatości. Najlepsze właściwości regulacyjne zapewnia reduktor ciśnienia z przepływomierzem (rotametrem).

Wydajność stapiania – możliwości i ograniczenia

Obecnie spawanie MAG przechodzi do nowych zakresów wydajności: prąd 380 A podczas spawania ręcznego i 420 A dla zmechanizowanego są powszechną praktyką w przypadku drutu elektrodowego o średnicy 1.2 mm. To pozwala osiągnąć szybkości stapiania od 10 do 12 kg/h. Jeszcze wyższe parametry stapiania osiąga się w zakresie łuku wirującego, znanego również jako spawanie TIME. Przy spawaniu metodą MAG prędkość stapiania może przekroczyć nawet 20 kg/h.

Uchwyt spawalniczy: chłodzony gazem czy cieczą?

W przypadku spawania z natężeniem prądu do ok. 220 A, właściwym wyborem są systemy chłodzone gazem. Jednak przy prądzie 250 A z drutem elektrodowym 1.0 mm zaleca się uchwyty spawalnicze chłodzone cieczą.



Uchwyt spawalniczy MIG/MAG: na górze – chłodzony gazem, na dole – chłodzony cieczą

Chłodzenie uchwyty płynem chłodzącym pozwala na dodatkowe zwiększenie prądu spawania.

Mniej żużla, mniej odprysków

Uzyskanie wysokiej jakości złączy spawanych, niewymagających dodatkowych prac szlifierskich jest możliwe pod warunkiem zastosowania się do kilku zasad: stosowanie wysokiej jakości źródła prądu, drutów wykonanych z wąskimi tolerancjami i oczywiście właściwego ustawienia parametrów łuku. Absolutnie nie wolno pominąć roli gazów osłonowych – gazy o obniżonej aktywności zapewniają najlepsze warunki do ograniczenia tworzenia się żużla i zmniejszenia zjawiska rozprysku. Obejmuje to również gazy osłonowe Ferroline C12X2 i Ferroline C6X1.

Spawanie elementów ocynkowanych

Postęp techniczny stawia przed nami nowe wyzwania. Cynkowanie stali niskostopowej, używanej nie tylko w przemyśle samochodowym, jest gwarancją podwyższonej jakości i wydłużonej żywotności wyrobów. Spawanie stali ocynkowanej metodą MAG, z uwagi na skłonność do odparowywania cynku, prowadzi do tworzenia się porów i odprysków. W przypadku spawania elementów pokrytych warstwą cynku o grubości do 20 µm alternatywą jest lutowanie. Jako spoiwo stosuje się drut elektrodowy z brązu (np. CuSi3 lub CuAl8).

Dla typowych zastosowań w zakresie cienkich blach będzie miał zastosowanie łuk zwarciovym lub łuk pulsujący o prądzie poniżej 100 A. Osłoną w tym przypadku powinien być gaz osłonowy Ferroline C2 bądź Ferroline X1. Technologia ta pozwala uniknąć konieczności ponownego cynkowania, ponieważ powstałe połączenie w naturalny sposób jest odporne na korozję.



Doradztwo, dostawa, serwis



Techniczne ośrodki badawczo-rozwojowe

Messer prowadzi centra kompetencyjne w Europie, Azji i obu Amerykach w celu opracowania nowych technologii w dziedzinie spawania i cięcia. Obiekty te stwarzają idealne warunki do realizacji innowacyjnych projektów oraz prezentacji i szkoleń dla klientów.

Portfolio gazów – kompleksowe i przejrzyste

Messer oferuje szerokie spektrum gazów i ich mieszanin. Portfolio znacznie wykracza poza standard: od podstawowych gazów, poprzez dedykowane do konkretnych zastosowań, po nowoczesne mieszaniny, zaprojektowane zgodnie z aktualnymi trendami.

Specjalistyczne doradztwo warsztatowe – dokładnie tam, gdzie go potrzebujesz

W przypadku konkretnej aplikacji, możemy wskazać jak zoptymalizować wydajność i poprawić jakość Twoich procesów. Pragniemy wspierać klientów w rozwiązywaniu problemów i poprawie technologii spawania.

Analiza kosztów – szybko i sprawnie

Przeanalizujemy stosowane dotychczas procesy, opracujemy propozycje ich optymalizacji, będziemy nadzorować ten proces i porównamy osiągnięte wyniki z poprzednimi – ponieważ Twój sukces jest również naszym sukcesem.

Szkolenia – zawsze na bieżąco

Nasze szkolenia i pokazy obejmują tematykę zastosowania naszych gazów osłonowych, ich bezpiecznej obsługi, magazynowania oraz transportu. W ramach współpracy oferujemy materiały informacyjne i szkoleniowe dla Twojej firmy oraz organizujemy cykliczne webinaria na temat korzystania z naszych produktów.



MESSER
Gases for Life

Messer Polska Sp. z o.o.

www.messer.pl

techniki.zastosowan@messergroup.com

v. 08.2025