

KOBELCO

WELDING OF EUROPE

Najwyższa jakość od 1968



KATALOG DRUTÓW PROSZKOWYCH

FAMILIARC™
TRUSTARC™
PREMIARC™

Contents

KOBE STEEL, LTD.	3
O firmie	
KOBELCO WELDING OF EUROPE B.V.	5
Wprowadzenie	
Druty proszkowe Kobelco (FCW)	6
Wysoka wydajność	
Spawanie z wykorzystaniem drutów Kobelco (FCW)	7
Produkty	9
Wykresy struktur	78
Pozycje spawania	79
AWS A5.20-2005, A5.29-2005	80
AWS A5.22-2010	82
AWS A5.34-2013	84
EN ISO 17632:2008	86
EN ISO 17633:2006	88
EN ISO 18276:2006	90
Rozwinięcia skrótów	92
Warunki przechowywania i transportu	93
Adresy	94

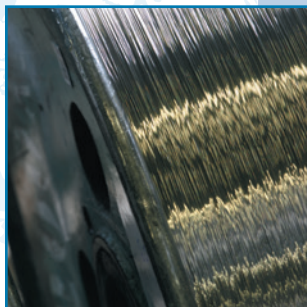
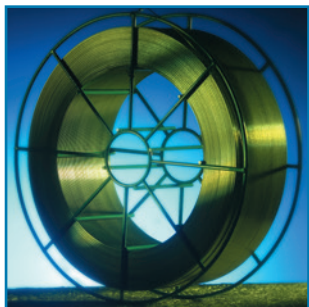
0 firmie

Korporacja Kobe Steel Group działa na szerokim obszarze biznesowym w oparciu o gruntowną wiedzę i doświadczenie zarówno w sektorze materiałowym (żelazo, stal, aluminium, miedź oraz spawalnictwo) jak i maszynowym (maszyny przemysłowe, budowlane, inżynieria i urządzenia dla ekologii). Kobe Steel Group bierze również udział w różnorodnych przedsięwzięciach związanych z dostarczaniem energii elektrycznej, produkcją materiałów elektronicznych jak i inwestycjami w nieruchomości.

KOBELCO to logo firmowe i nazwa marki należącej do Kobe Steel Group. Celem firmy jest utrzymanie reputacji KOBELCO jako jedynej godnej zaufania marki, poprzez dostarczanie produktów o najwyższej i stabilnej jakości bez względu na kraj pochodzenia oraz poprzez rozwój wsparcia technicznego dla Klientów, co sprawia, że czują się Oni się pewnie wykonując swoją pracę.

Z uwagi na priorytet rozwoju i zapotrzebowania z przemysłu w sposób ciągły wdrażane są i rozwijane nowe produkty oraz procesy spawania.

Celem korporacji jest zdobycie pozycji wiodącego producenta produktów spawalniczych zarówno w Japonii, jak i na całym świecie.





Wprowadzenie

Kobelco Welding of Europe B.V. (KWE) jest producentem drutów proszkowych (FCW) od 1994r., kiedy to uruchomiono produkcję na licencji Kobe Steel, Ltd. korzystając z 80 lat doświadczeń Kobe Steel, Ltd. Kobelco Welding of Europe B.V. stało się wiodącym producentem i dostawcą drutów proszkowych do spawania wysokostopowych stali nierdzewnych oraz stali niskostopowych czy też niskowęglowych. Szeroka oferta produkowanych materiałów spawalniczych obejmuje niemalże cały zakres stosowanych na rynku stali nierdzewnych i węglowych.

Dla dopełnienia oferty, oprócz produkowanych przez siebie drutów proszkowych, KWE dostarcza również pozostałe materiały spawalnicze produkowane przez Kobe Steel, Ltd.

Materiały Kobelco są szeroko stosowane na całym świecie w budownictwie okrętowym, offshorowym, przemyśle metalowym i maszynowym.



Druty proszkowe Kobelco (FCW)

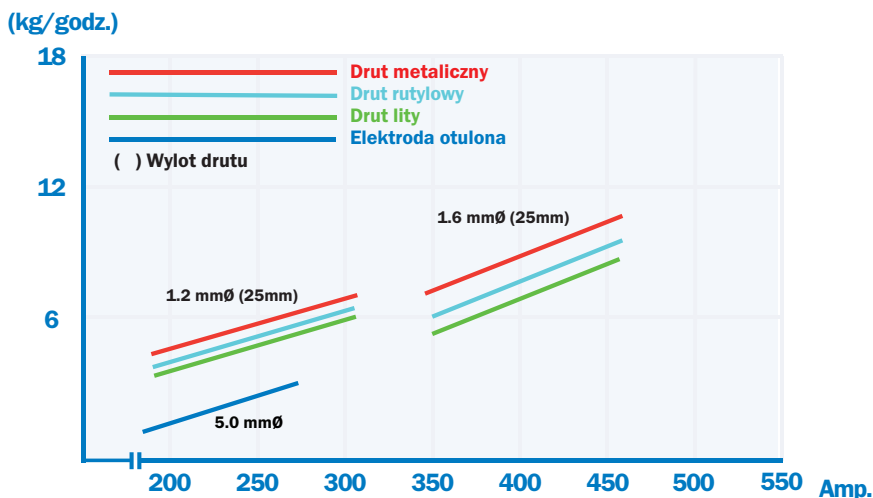
Producentom konstrukcji metalowych coraz częściej stawiane są cele obniżenia kosztów, podniesienia jakości i wydajności oraz poprawy warunków pracy, co jest niezwykle trudne do osiągnięcia. Dodatkowo dostępność siły roboczej i poziom jej zaawansowania rodzą potrzebę szerokiego udostępnienia procesów i materiałów spawalniczych, które ułatwiają pracę operatorowi przy jednoczesnym zmniejszeniu nakładów na szkolenia.

Zużycie drutów proszkowych istotnie wzrasta co roku z uwagi na ich wysoką wydajność i uzyskiwane korzyści ekonomiczne przy ich stosowaniu. Rosnące wymagania jakościowe w odniesieniu do złączy spawanych oraz zwiększenie produktywności procesu łączenia stworzyły możliwości szerokiego stosowania tych materiałów. Spawanie drutami proszkowymi w osłonie gazów ochronnych (FCAW) produkowanymi przez Kobelco daje potencjał zarówno sprostania obecnym jak i przyszłym wymaganiom z uwagi na elastyczność niektórych rozwiązań stosowanych w produkcji tych drutów w związku z ponad 30-letnim doświadczeniem zdobytym przy ich wdrażaniu.

Zgodnie z potrzebami rynku, Kobelco oferuje wiele typów drutów proszkowych. Użytkownicy stosują je z uwagi na stabilną najwyższą jakość, rewelacyjną spawalność, podawalność oraz wysoką wydajność, dzięki czemu redukują swoje koszty pracy.

Istotna różnica w spawaniu drutami litymi i proszkowymi wynika z wyższej wydajności i lepszej spawalności oraz głębokości wtopienia tych ostatnich. Wyższa stajalność wynika z efektu I2R (nagrzewania oporowego), który jest znacznie wyższy niż w przypadku drutów litych przy zadanym prądzie spawania. Drut lity przewodzi prąd całym przekrojem poprzecznym, a proszkowy jedynie jego częścią, czyli ścianką (rurka) przez co jest wyższa gęstość prądu (A/mm²), a w konsekwencji wyższą prędkość podawania drutu.

Wydajność stapiania



Wysoka wydajność

Spawanie drutami proszkowymi Kobelco

Przed rozpoczęciem spawania należy dobrać gaz osłonowy, parametry i metodę.

Gazy osłonowe

Prawidłowy wypływ gazu (20 ± 25 litrów/min) i jego skład chemiczny ma wpływ na wygląd spoiny, spawalność i własności mechaniczne stopiwa.

Parametry spawania

Prąd i napięcie spawania mają wpływ na stabilność łuku, wygląd ściegu, głębokość wtopienia, rozpryski itp. Poziom prądu spawania zależy od typu i średnicy drutu oraz pozycji spawania. Aby uzyskać optymalny rezultat, należy zapewnić właściwą prędkość spawania oraz długość wolnego wylotu drutu (stick-out).

Technika prowadzenia i kąt palnika

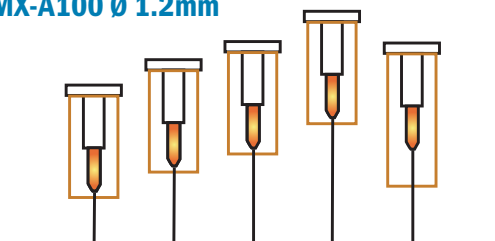
Przy spawaniu stali nierdzewnych zaleca się pochylenie palnika zgodnie z kierunkiem spawania, a do stali węglowych stosuje się zarówno pochylenie "ciągnąć" jak i "pchając".

Długość wolnego wylotu drutu: stick-out

Stick-out określa odległość pomiędzy końcówką prądową, a spawanym materiałem. Przy stałej prędkości podawania drutu, wydłużanie stick-out daje efekt zmniejszenia prądu spawania. Zwiększanie prędkości podawania drutu celem skompensowania spadku wartości prądu spawania powoduje wzrost spalności.

Wyższy uzysk wynika z efektu I^2R (nagrzewania oporowego), gdyż cały prąd spawania płynie przez cienką ściankę drutu rdzeniowego (rurki) dając wysoką gęstość prądu (A/mm^2) spawania FCW.

MX-A100 Ø 1.2mm



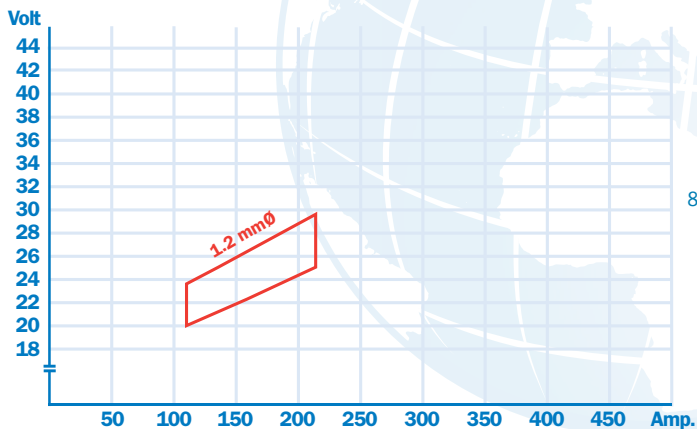
Przy spawaniu ręcznym dłuższa dysza gazowa ułatwia spawaczowi utrzymanie dłuższego wolnego wylotu drutu (stick-out). Przy spawaniu drutami proszkowymi stosuje się często dłuższe dysze niż do spawania drutami litymi.

Wylot drutu (mm)	12	18	25	30	25
Podaw. drutu (m/min)	8.5	8.5	8.5	8.5	12
Prąd (Ampery)	300	260	230	220	300
Uzysk (kg/godz.)	4	4	4	4	6

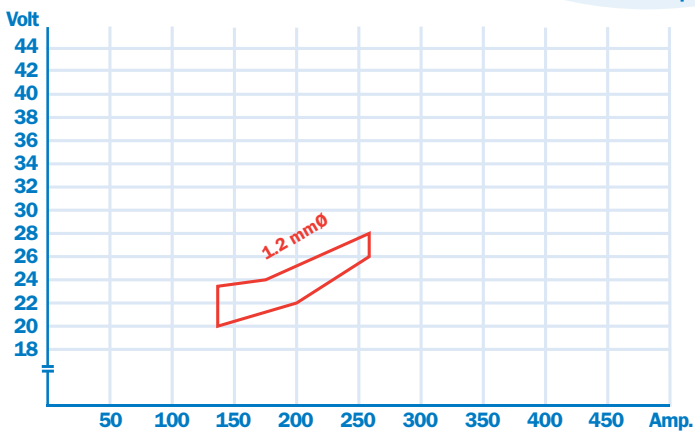
Powyższa tabela pokazuje, że wzrost wolnego wylotu drutu (stick-out) prowadzi do obniżenia prądu spawania. Z uwagi na stałą prędkość podawania drutu uzysk nie zmienia się. Przy podniesieniu prędkości podawania drutu celem przywrócenia prądu do poprzedniego poziomu wzrasta uzysk.

Przykład parametrów do pozycji przymusowych

Zalecany zakres parametrów spawania pionowo w górę



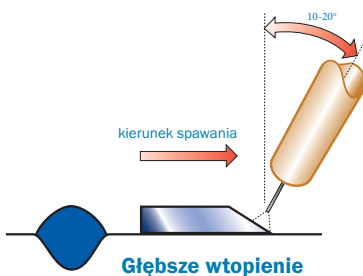
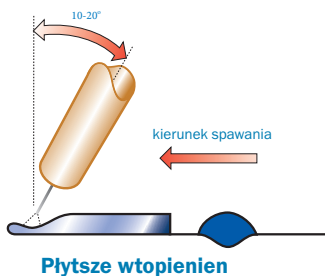
DW-316LP
80%Ar+20%CO₂



DW-50
100%CO₂

Kierunek spawania "pchając"

kierunek spawania "ciągąc"



Szczegółowe informacje o produktach

Stale węglowe

Nazwa	Opis	Strona
DW-50	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa	11
DW-A50	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa	12
MX-A100	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa	13
MX-A70C6LF	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa	14
MX-100T	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa	15
MX-A200	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa	16
MX-200E	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa	17
DW-A51B	Stale niskowęglowe o granicy plastyczności do 420MPa (zasadowy)	18
DW-55E	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności do 420MPa	19
DW-A55E	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności do 420MPa	20
DW-A55ESR	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności do 420MPa	21
DW-A55S	Stale o granicy plastyczności 460MPa	22
DW-A55EH	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	23
MX-A55S	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	24
DW-A81Ni1	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	25
MX-A55Ni1	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	26
DW-55L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	27
DW-A55L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	28
MX-A55T	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	29
DW-55LSR	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	30
DW-A55LSR	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 460MPa	31
DW-62L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 500MPa	32
DW-A62L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 500MPa	33
DW-A65L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 550MPa	34
DW-A65Ni1	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 550MPa	35
DW-A70L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 620MPa	36
DW-A80L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 690MPa	37
MX-A80L	Stale pracujące w obniżonych temperaturach o granicy plastyczności 690MPa	38
DW-588	Stale o podwyższonej odporności na warunki atmosferyczne	39

Stale nierdzewne i stopy niklu

Nazwa	Opis	Strona
DW-308L	EN 1.4316 (308L) do spawania EN1.4301 (304L)	40
DW-308LP	EN 1.4316 (308L) do spawania EN1.4301 (304L)	41
DW-309L	EN 1.4332 (309L) Połączenia różnoimienne i warstwy buforowe	42
DW-309LP	EN 1.4332 (309L) Połączenia różnoimienne i warstwy buforowe	43
DW-309MoL	EN 1.4459 (309LMo) Połączenia różnoimienne i warstwy buforowe	44
DW-309MoLP	EN 1.4459 (309LMo) Połączenia różnoimienne i warstwy buforowe	45
DW-316L	EN 1.4430 (316L) do spawania EN 1.4435	46
DW-316LP	EN 1.4430 (316L) do spawania EN 1.4435 (316L)	47
DW-329A	EN 1.4462 do spawania Duplexu EN 1.4462 (AISI S31803)	48
DW-329AP	EN 1.4462 do spawania Duplexu EN 1.4462 (AISI S31803)	49
DW-2307	EN 1.4162 do spawania Lean Duplex typu 1.4162 – ASTM 32101	50
DW-2594	EN 1.4501 do spawania Super Duplex typu 1.4410 & 1.4501	51
DW-310	EN 1.4842 do spawania EN 1.4845 (310S)	52
DW-312	EN 1.4337 (312) Połączenia różnoimienne i warstwy buforowe	53
DW-308LT	EN 1.4313 do spawania EN 1.4307 (304L) zastosowania kriogeniczne	54
DW-308LTP	EN 1.4313 do spawania EN 1.4307 (304L) zastosowania kriogeniczne	55
DW-316LT	EN 1.4430 (316L) zastosowania kriogeniczne (temp. -196 °C)	56
DW-308H	EN 1.4948 (308H) praca w podwyższonych temperaturach	57
DW-347	EN 1.4551 (347) praca w podwyższonych temperaturach	58
DW-347LH	EN 1.4551 (347) praca w podwyższonych temperaturach	59
DW-309LH	EN 1.4332 Połączenia różnoimienne i warstwy buforowe (wysokie temp.)	60
DW-309LCb	EN 1.4556 Połączenia różnoimienne i warstwy buforowe (wysokie temp.)	61
DW-316LH	EN 1.4430 praca w podwyższonych temperaturach, przesycanie	62
DW-307	EN 1.4370 Połączenia różnoimienne i austenityczne stale manganowe (1.3401)	63
DW-317L	EN 1.4440 do spawania EN 1.442 (316LN) & EN 1.4438 (317L)	64
DW-318	EN 1.4576 (318) do spawania 18%Cr-12%Ni-2%Mo-Nb lub Ti	65
DW-A904L	EN 1.4539 (904L) do spawania austenitycznych stali 904L	66
DW-G	Rutyłowe druty rdzeniowe typu 308L, 309L oraz 316L do cienkich blach	67
MX-A	Metaliczne druty rdzeniowe typu 308L, 309L, 309MoL oraz 316L	68
MX-A430M	EN 1.4016 (430) Ferrytyczne stale 17%Cr and 13%Cr	69
DW-410NiMo	EN 1.4313 Martenzytyczne stale 13%Cr-Ni-Mo	70
MX-A410NiMo	EN 1.4313 Martenzytyczne stale 13%Cr-Ni-Mo	71
DW-N82	EN 2.4806 do spawania stopów na bazie niklu 600, 800	72
DW-N625	EN 2.4831 do spawania stopów na bazie niklu 625, 825	73
DW-N625P	EN 2.4831 do spawania stopów na bazie niklu 625, 825	74
DW-NC276	EN 2.4886 do spawania stopów na bazie niklu C276	75
TG-X	Rdzeniowy pręt TIG do ściągów graniowych bez gazu formującego	

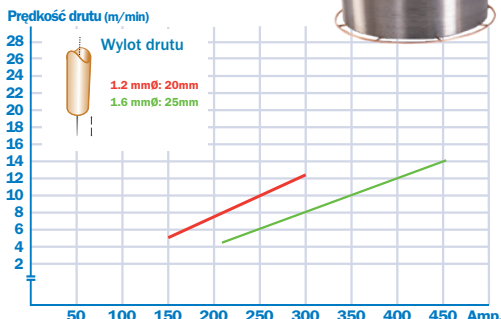
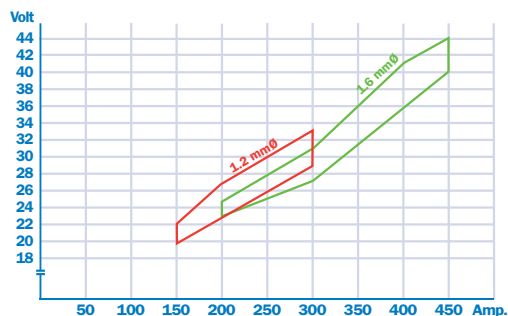
Opis i zastosowanie

Ten rutylowy drut proszkowy jest bardzo wszechstronny dzięki swojej doskonałej charakterystyce. Przeznaczony jest do spawania we wszystkich pozycjach, proces przebiega praktycznie bez rozprysku, żużel jest bardzo łatwo usuwalny, a niezwykle stabilny i miękki łuk daje doskonały profil i wygląd ściegu. W rezultacie otrzymana spoina jest wysokiej jakości, gdyż spawaczowi jest łatwo kontrolować jeziorko i wykonać więcej niż poprawne złącze.

DW-50 stosuje się do połączeń doczołowych oraz pachwinowych stali niskowęglowych o podwyższonej wytrzymałości (do 490 MPa). Z uwagi na dobre własności mechaniczne stopiwa oraz zawartość wodoru poniżej 5ml/100g (zgodnie z normą EN ISO), drut jest bardzo często stosowany w odpowiedzialnych konstrukcjach stalowych, przy budowie statków, mostów, zbiorników itp.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



* Powyższe wartości i parametry są dla gazu osłonowego 100% CO₂.

Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

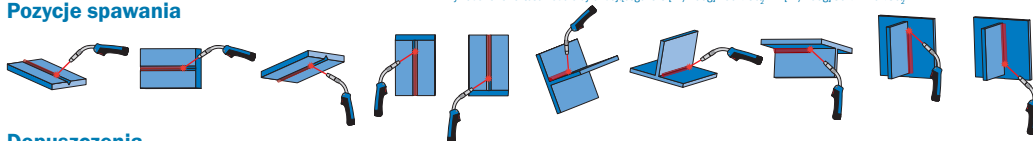
Gaz osłonowy	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
100%CO ₂	0.04	0.67	1.29	0.011	0.008	-	-	-
80%Ar-20%CO ₂	0.04	0.69	1.32	0.013	0.009	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C	CV(J)-30°C
100%CO ₂	540	607	30	76	68
80%Ar-20%CO ₂	567	626	29	121	89
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47	min.27

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.8 [ml/100g] 100% CO₂, 4.4 [ml/100g] 80%Ar-20%CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
3YS H5	III YMS H5	SA3YM H5	3SA,3YSA H5	3YMS,3Y40MS H5	RRR,RINA,CWB

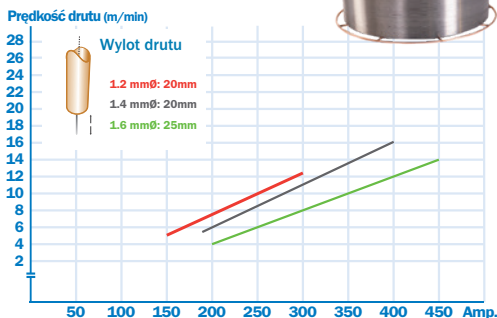
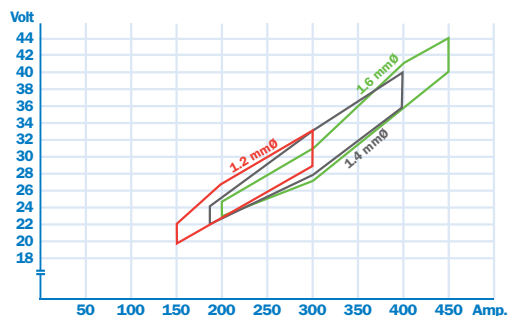
Opis i zastosowanie

Ten rutylowy drut proszkowy jest bardzo wszechstronny dzięki swojej doskonałej charakterystyce. Przeznaczony jest do spawania we wszystkich pozycjach, proces przebiega praktycznie bez rozprysku, żużel jest bardzo łatwo usuwalny, a niezwykle stabilny i miękki łuk daje doskonały profil i wygląd ściegu. W rezultacie otrzymana spoina jest wysokiej jakości, gdyż spawaczowi jest łatwo kontrolować jeziorko i wykonać więcej niż poprawne złącze.

DW-A50 stosuje się do połączeń doczołowych oraz pachwinowych stali niskowęglowych o podwyższonej wytrzymałości (do 490 MPa). Z uwagi na dobre własności mechaniczne stopiwa oraz zawartość wodoru poniżej 5ml/100g (zgodnie z normą EN ISO), drut jest bardzo często stosowany w odpowiedzialnych konstrukcjach stalowych, przy budowie statków, mostów, zbiorników itp.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

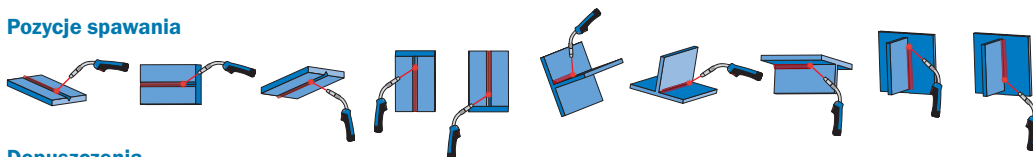
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.48	1.22	0.013	0.009	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C
	510	570	30	110
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

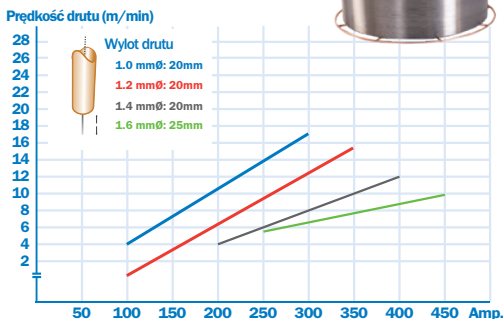
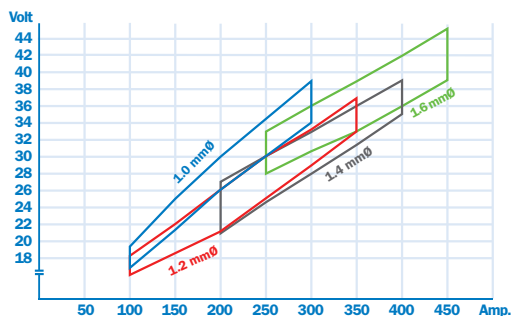
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
3YS H5	III YMS H5	SA3YM H5	3SA,3YSA H5	3Y40MS H5	TÜV, DB, RINA

Opis i zastosowanie

MX-A100 ma wysoką zawartość proszku metalowego w rdzeniu przez co ma wiele zalet w porównaniu z drutem litym, m. in. wyższą stawalność. Uzysk stopiwa często jest wyższy o 20% w porównaniu z drutami litymi, dzięki doskonałej spawalności pozwalającej na stosowanie wyższych prądów spawania. Łuk jest bardzo stabilny, jarzy się praktycznie bez rozprysku oraz głęboko wtapia. Nie ma potrzeby usuwania żużla pomiędzy ściegami, gdyż na powierzchni pojawiają się jedynie miejscami nieznaczne ilości silikatów (krzemu).

Z uwagi na łatwość zajarzania i powtórne zajarzanie oraz stabilne podawanie, drut jest chętnie stosowany w aplikacjach do robotów lub przy mechanizacji.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

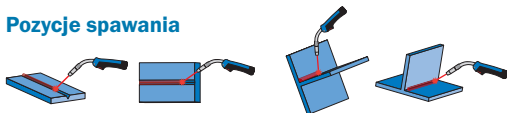
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.63	1.58	0.017	0.011	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-30°C	CV(J)-40°C
	450	550	33	102	89
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 2.8 [ml/100g]

Pozycje spawania



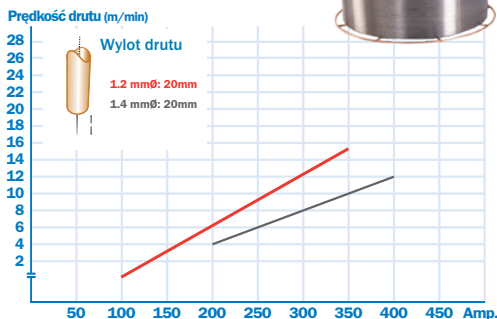
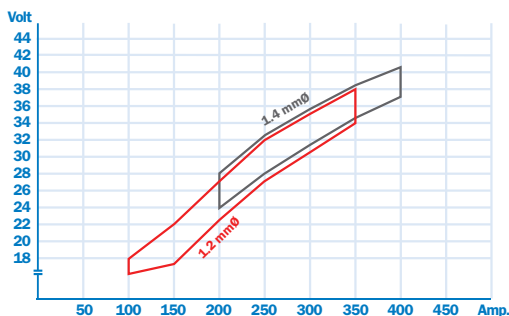
Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4YS H5	IV YMS H5	SA4YM HHH	4YSA H5	4YMS H5	TÜV, DB, RINA

Opis i zastosowanie

MX-A70C6LF jest metalicznym drutem proszkowym do stali niskowęglowych o podwyższonej wytrzymałości (do 490 MPa). Można nim spawać ze zmniejszonym poziomem dymu przy obniżonym poziomie napięcia w porównaniu do podstawowego wysokowydajnego drutu metalicznego MX-A100. Nazwa tego nowego drutu metalicznego zawiera litery "LF", ponieważ "Low Fume" określa charakter drutu: "nisko dymowy".

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

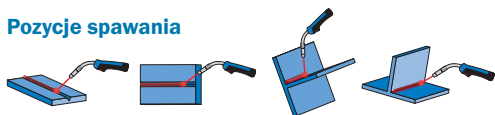
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.03	0.85	1.70	0.008	0.010	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-30°C
	445	552	31	87
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 2.9 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	SA3YM H5	-	-	-

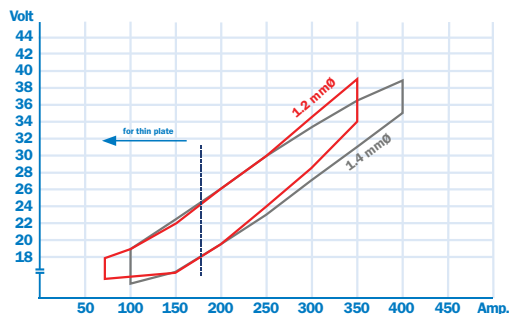
Opis i zastosowanie

MX-100T jest metalicznym drutem proszkowym do spawania we wszystkich pozycjach. Z uwagi na szeroki zakres parametrów spawania oraz łatwe zajarzanie i powtórne zajarzanie drut jest szczególnie chętnie stosowany przy spawaniu elementów cienkościennych.

W wielu aplikacjach wykonuje się nim ścięgi graniowe jednostronnie bez podkładki ceramicznej (na gotowo, bez żłobienia czy szlifowania) uzyskując poprawny (wypukły) kształt spoiny od strony grani. Przykładowo stosuje się często do rur o większej średnicy (np. konstrukcje rurowe) uzyskując znaczący wzrost produktywności w porównaniu do spawania elektrodą otuloną czy też TIG.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



* Powyższe wartości i parametry są dla gazu osłonowego 100% CO₂

Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

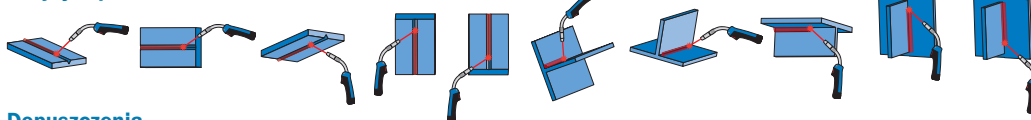
Gaz osłonowy	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
100%CO ₂	0.08	0.49	1.53	0.013	0.015	-	-	-
80%Ar-20%CO ₂	0.07	0.61	1.75	0.011	0.014	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

Gaz osłonowy	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C	CV(J)-30°C
100%CO ₂	480	560	31	71	62
80%Ar-20%CO ₂	500	605	28	73	65
Gwarantowane	min.420	500-640	min.20	min.47	min.27

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.0 [ml/100g] CO₂, 3.5 [ml/100g] 80%Ar-20%CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
3YS H5	IIIYMS H5	SA3YM HHH	3SA, 3YSA H5(C1)	3Y40MS H5	TÜV, DB

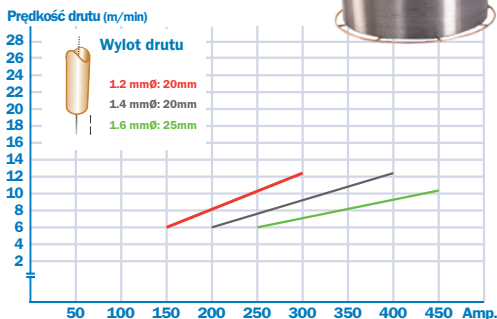
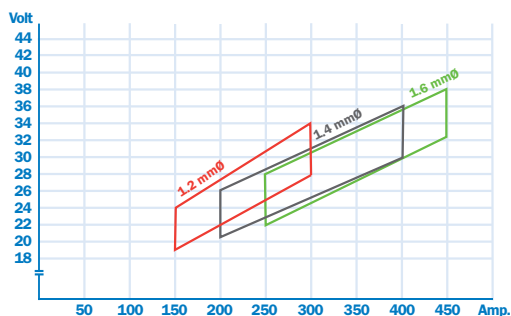
Opis i zastosowanie

MX-A200 jest drutem proszkowym typu metalicznego. Został on stworzony z myślą o spawaniu elementów pokrytych cynkowym gruntem czasowej ochrony lub o skorodowanej powierzchni, daje stopiwo niezwykle odporne na tworzenie się zaporowań w spoinie.

Lico spoiny wykonanej **MX-A200** jest błyszczące i gładkie, pozbawione wydzielen krzemu normalnie występujących przy spawaniu drutem litym lub innymi drutami metalicznymi.

Z uwagi na brak wydzielen krzemu można prowadzić dalszą obróbkę powierzchni bezpośrednio po spawaniu.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.56	1.52	0.010	0.009	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C	CV(J)-20°C
	520	590	29	93	67
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.0 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
3YS H5	III YMS H5	-	3YSA H5	-	-

Opis i zastosowanie

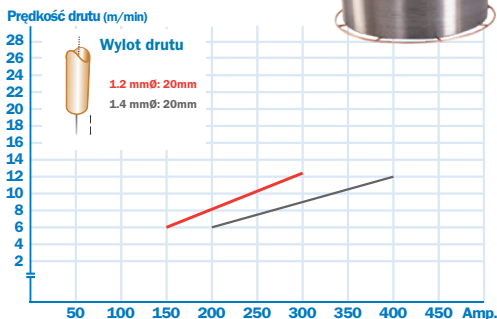
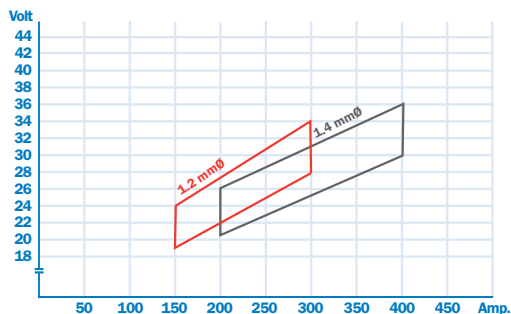
MX-200E jest drutem proszkowym typu metalicznego. Został on stworzony z myślą o wysokowydajnym spawaniu elementów pokrytych cynkowym gruntem czasowej ochrony lub o skorodowanej powierzchni lub zendrą.

MX-200E daje spoinę pozbawioną wydzielen krzemu normalnie występujących przy spawaniu drutem litym lub innymi drutami metalicznymi.

Jest to doskonały wybór, jeśli wykonanie spoin podolnych może być zmechanizowane z uwagi na bardzo dobrą podawalność oraz wysoką wydajność, a także doskonałą odporność na zaporowania spoiny.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.60	1.60	0.008	0.007	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-30°C
	540	600	29	100
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4Y40S H5	IVY40MS H5	SA4Y40M H5	4Y400SA H5	4Y40MS H5	P.R.S.

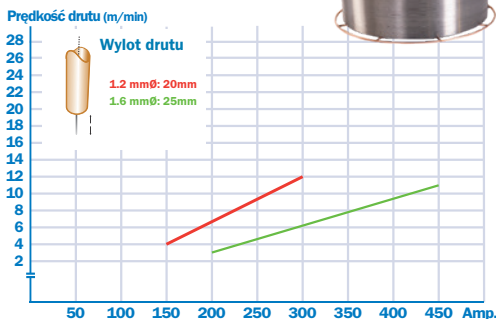
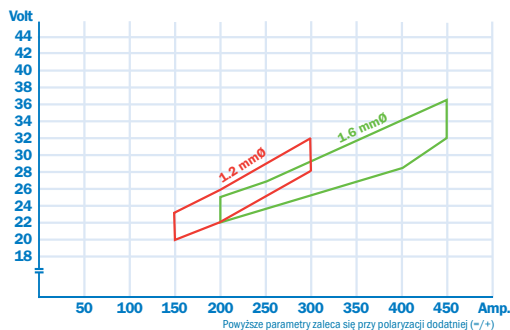
Opis i zastosowanie

DW-A51B to proszkowy drut zasadowy tworzący spoinę o bardzo niskiej zawartości wodoru i wysokiej odporności na pękanie. Stosuje się go najczęściej do spawania wielościęgowego elementów średnio i grubościennych, gdzie wymagana jest zwiększona odporność na pękanie oraz szczególnie niska zawartość wodoru.

DW-A51B jest również przydatny w sytuacjach utrudnionego dopasowania krawędzi złącza, co często prowadzi do zwiększenia ryzyka pękania, przykładowo przy spawaniu ściegu granicznego na podkładce ceramicznej.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



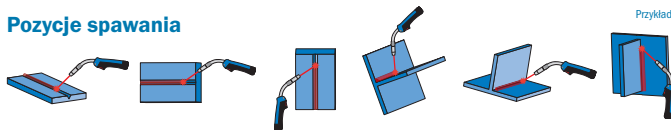
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

Biegunowość	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
DC+	0.08	0.49	1.43	0.012	0.008	-	-	-
DC-	0.08	0.46	1.45	0.011	0.008	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

Biegunowość	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C	CV(J)-40°C
DC+	490	569	29	130	89
DC-	473	560	31	139	127
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47	min.47

Pozycje spawania



Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.2 [ml / 100g]

Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
3YS H5	III YMS H5	SA3YM H5	-	-	TUV, DB

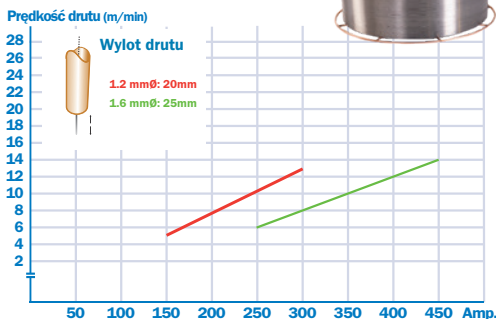
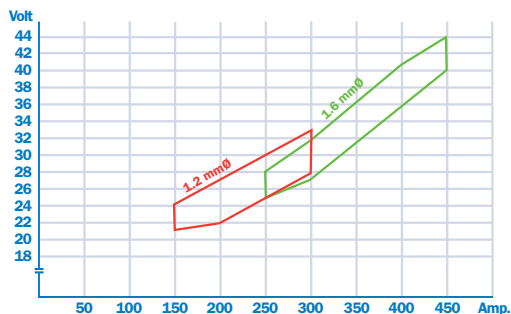
Opis i zastosowanie

DW-55E jest rutylowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonywanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach. Stosowany jest w szczególności przy wymaganiach wysokiej uderności w temperaturach do to -40 °C.

Szybko krzepnący żużel ułatwia wydajne spawanie w pozycjach przymusowych, a łatwo usuwalny żużel formuje gładkie lico.

Stosowany jest do złączy doczołowych oraz pachwinowych elementów średnio i grubościennych stali niskowęglowych i niskostopowych używanych w przemyśle stoczniowym i do budowy mostów

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

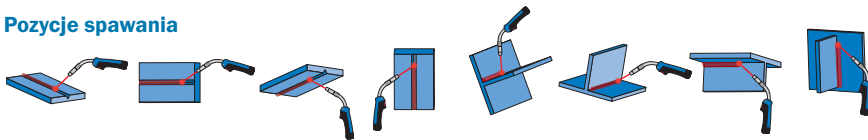
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.40	1.42	0.012	0.010	0.41	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C
	540	590	29	80
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.1 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4Y40S H5	IVY40MS H5	SA4Y40M H5	4Y400SA H5	-	NK, CR

Opis i zastosowanie

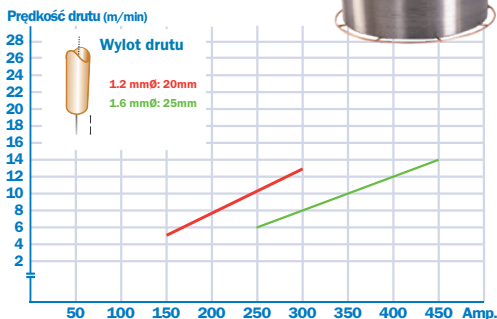
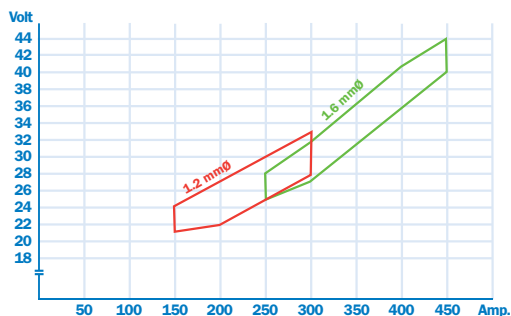
DW-A55E jest rutyłowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach. Stosowany jest w szczególności przy wymaganiach wysokiej uderności w temperaturach do -40 °C.

Szybko krzepnący żużel ułatwia wydajne spawanie w pozycjach przymusowych, a łatwo usuwalny żużel formuje gładkie lico.

Stosowany jest do złączy doczołowych oraz pachwinowych elementów średnio i grubościennych stali niskowęglowych i niskostopowych używanych w przemyśle stoczniowym i do budowy mostów.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

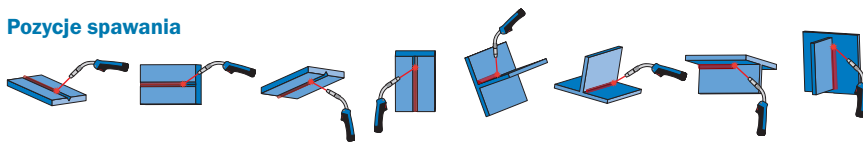
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.54	1.31	0.013	0.009	0.34	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C
	540	600	28	100
Gwarantowane	min.420	500~640	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4Y40S H5	IVYMS H5	SA4Y40M HHH	4Y400SA H5	4Y40MS H5	TÜV, DB, RINA

Opis i zastosowanie

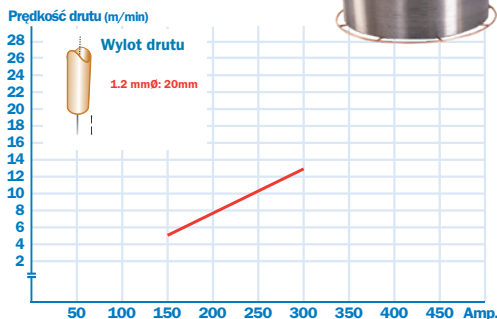
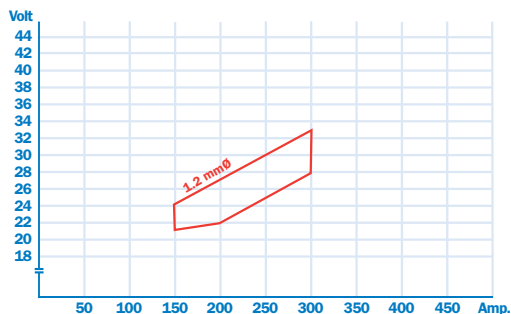
DW-A55ESR jest rutyłowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach do -40 °C po obróbce cieplnej.

Szybko krzepnący żużel ułatwia wydajne spawanie w pozycjach przymusowych, a łatwo usuwalny żużel formuje gładkie lico.

Stosowany jest do złączy doczołowych oraz pachwinowych elementów średnio i grubościennych stali niskowęglowych i niskostopowych używanych w przemyśle stoczniowym i do budowy zbiorników ciśnieniowych.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

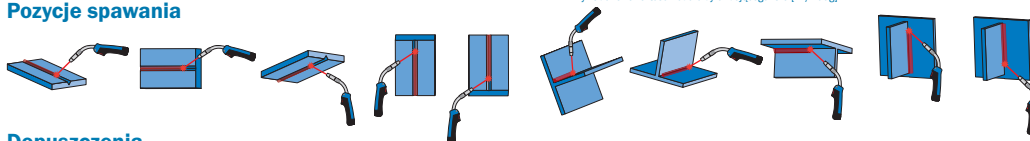
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.06	0.57	1.50	0.009	0.006	0.45	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C
Po spawaniu	521	606	32	132
620°Cx3hrs(SR)	502	585	33	96
Gwarantowane (po spawaniu) *	min.420	500-640	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.9 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	4Y400SA H5	-	TUV

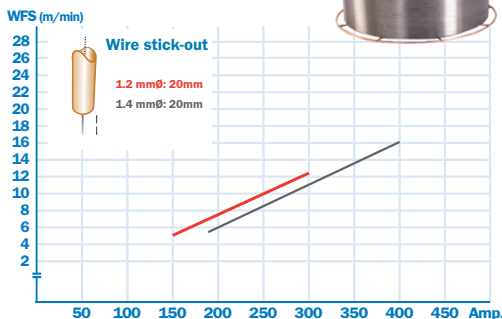
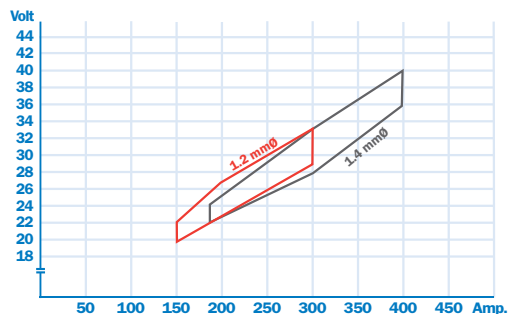
*Możliwe jest uzyskanie informacji o gwarantowanych wartościach dla różnych parametrów obróbki cieplnej.

Opis i zastosowanie

DW-A55S jest metalicznym drutem proszkowym dającym stopiwo o niskiej zawartości wodoru i dobrych własnościach mechanicznych. Możliwość stosowania **MX-A55S** przy polaryzacji ujemnej (=/-) znacząco rozszerza zakres jego stosowania w szczególności z góry na dół przy dużej szybkości procesu.

Drut ten jest bardzo często stosowany w odpowiedzialnych konstrukcjach stalowych, przy budowie statków, mostów, zbiorników itp.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

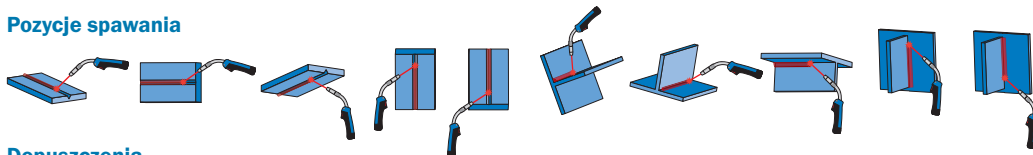
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.51	1.28	0.010	0.009	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C
	535	601	24	124
Gwarantowane	min.460	530~670	min.22	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

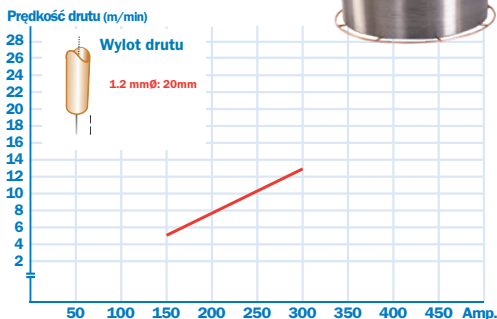
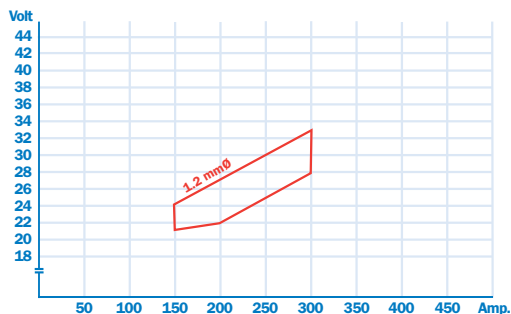
FAMILIARC DW-A55EH jest rutyłowym drutem proszkowym, który stosuje się do połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach. Stosowany jest w szczególności przy wymaganiach wysokiej udatności w temperaturach do -40 °C. Ten drut może być również używany do zastosowań, w których wymagana jest obróbka cieplna po spawaniu w zależności od warunków i wymagań wytrzymałościowych.

Szybko krzepnący i łatwo usuwalny żużel umożliwia wydajne spawanie w pozycjach przymusowych oraz formuje gładkie lico spoiny.

Stosowany jest do złączy doczołowych oraz pachwinowych elementów średnio i grubościennych stali niskowęglowych i niskostopowych używanych w przemyśle offshore'owym i do budowy zbiorników ciśnieniowych.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

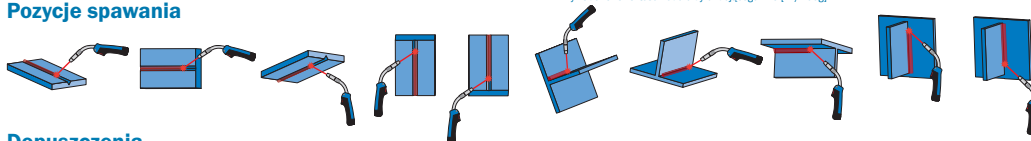
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.63	1.17	0.010	0.007	0.38	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C
Po spawaniu	561	603	29	133
620°Cx3hrs(SR)	480	580	31	132
Gwarantowane (po spawaniu)	min.420	500~640	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.5 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

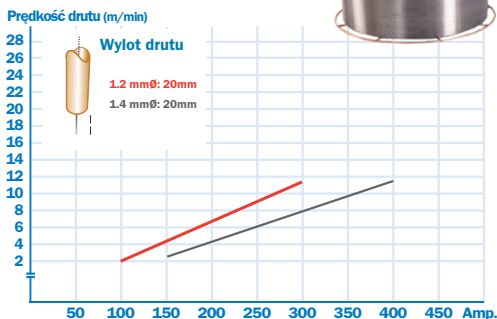
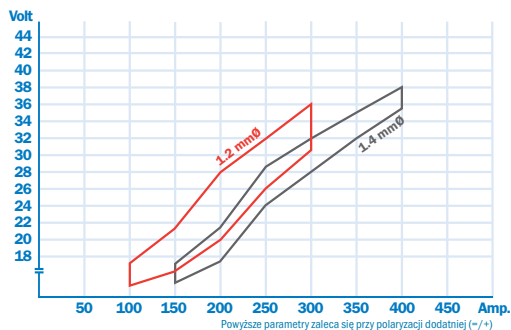
Opis i zastosowanie

MX-A55S jest metalicznym drutem proszkowym dającym stopiwo o niskiej zawartości wodoru i dobrych właściwościach mechanicznych. Możliwość stosowania MX-A55S przy polaryzacji ujemnej (=/-) znacząco rozszerza zakres jego stosowania w szczególności z góry na dół przy dużej szybkości procesu.

Drut ten jest bardzo często stosowany w odpowiedzialnych konstrukcjach stalowych, przy budowie statków, mostów, zbiorników itp.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



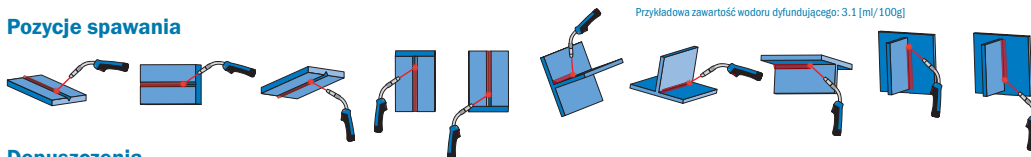
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

Biegunowość	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
DC+	0.08	0.60	1.43	0.008	0.009	-	-	-
DC-	0.08	0.50	1.39	0.009	0.009	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

Biegunowość	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-30°C	CV(J)-40°C
DC+	510	600	30	122	110
DC-	523	604	29	130	116
Gwarantowane	min.460	530~680	min.20	min.47	min.47

Pozycje spawania



Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.1 [ml/100g]

Dopuszczenia

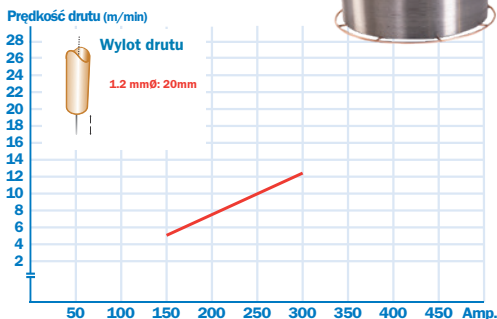
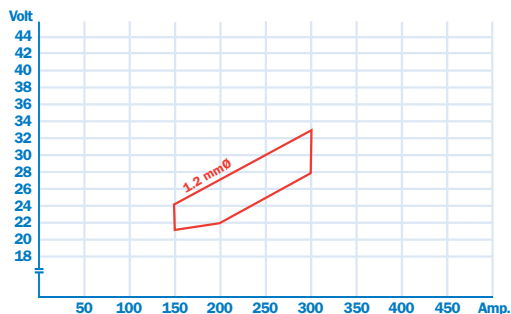
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4Y42S H5	IV Y42MS H5	-	-	-	TUV, DB

Opis i zastosowanie

DW-A81Ni1 jest rutyłowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach. Można go również stosować do połączeń podlegających obróbce cieplnej po spawaniu zależnie od warunków wytrzymałościowych i udułnościowych.

DW-A81Ni1 spełnia wymagania NACE dotyczące wykonania osprzętu i armatury związanej z wydobywaniem i przetwarzaniem gazu i ropy naftowej w środowiskach kwaśnych gazów, np. zbiorniki ciśnieniowe, rurociągi i inne konstrukcje offshorowe.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

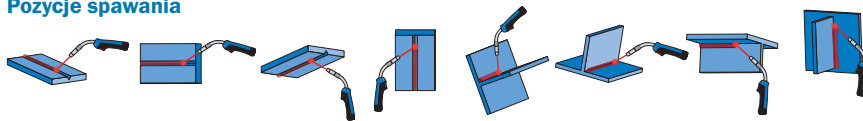
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.32	1.26	0.006	0.006	0.95	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C	CV(J)-60°C
Po spawaniu	517	582	29	153	142
580°Cx2hr(SR)	490	578	30	139	128
Gwarantowane (po spawaniu) *	min.460	530-680	min.20	-	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.4 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

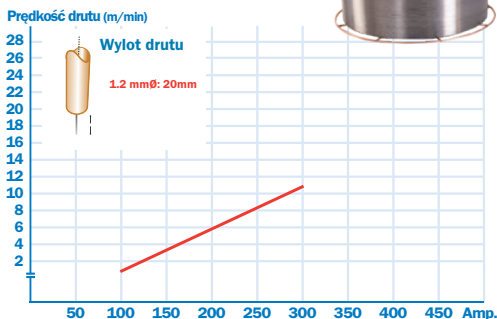
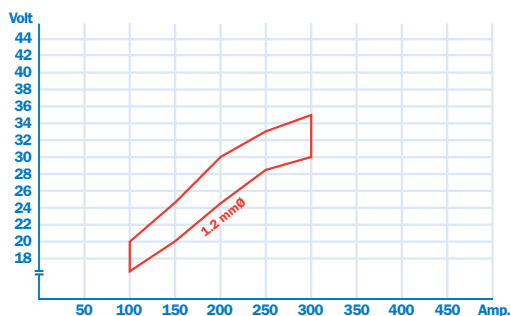
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y42S H5	VY42MS H5	-	5YQ420SA H5, 4Y400SA H5	5Y42MS H5	TUV

Opis i zastosowanie

MX-A55Ni1 jest metalicznym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach.

MX-A55Ni1 spełnia wymagania NACE dotyczące wykonania osprzętu i armatury związanej z wydobywaniem i przetwarzaniem gazu i ropy naftowej w środowiskach kwaśnych gazów, np. zbiorniki ciśnieniowe, rurociągi i inne konstrukcje offshorowe.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

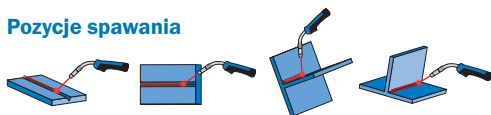
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.34	1.67	0.007	0.008	0.86	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-60°C
	542	607	29	123
Gwarantowane	min.460	530~680	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 2.5 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

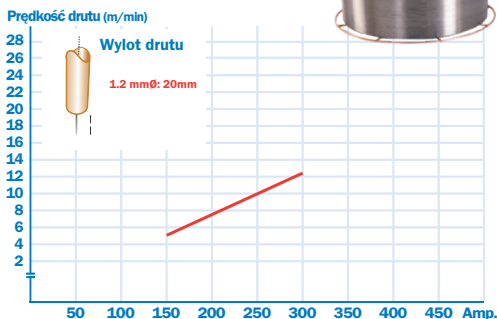
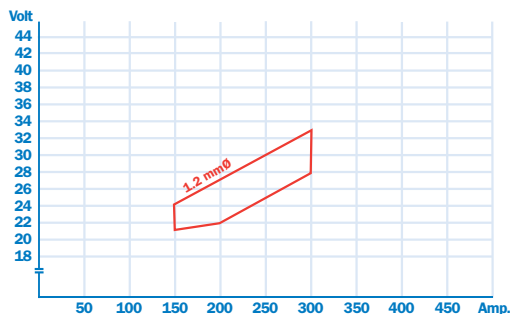
Opis i zastosowanie

DW-55L jest rutyłowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach jakie są spotykane w przemyśle stoczniowym, chemicznym i offshorowym. Charakteryzuje się doskonałą udułnością w obniżonych temperaturach do -60°C utrzymując jednocześnie bardzo dobrą spawalność; miękki i stabilny łuk jarzący się praktycznie bez odprysków, natomiast szybko-krzepnący żużel ułatwia formowanie spoiny i stygnąc zwykle samoistnie odpada ukazując gładkie lico spoiny.

Jest szeroko stosowany do spawania zarówno cienkościennych jak i grubszych elementów ze stali baniskostopowych i niskowęglowych.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

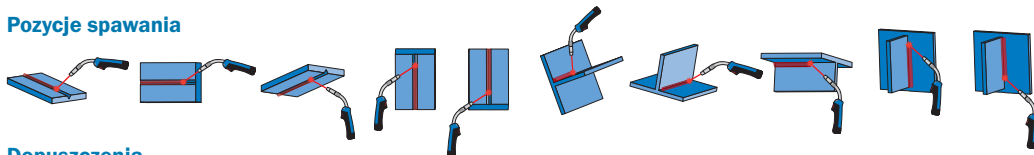
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.04	0.38	1.32	0.010	0.008	1.40	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-60°C
	550	620	27	70
Gwarantowane	min.460	530~680	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y40S H5	V Y40MS H5	SA5Y40M H5	3YSA H5,5Y400SA H5	-	NK,KR,CCS
	NV2-4L,4-4L		MG		

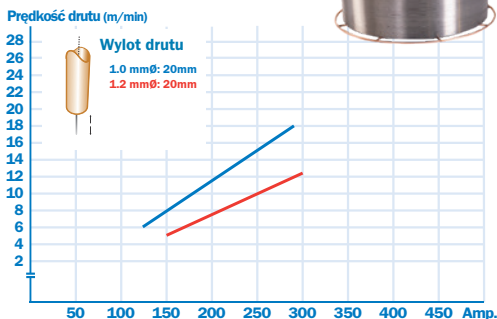
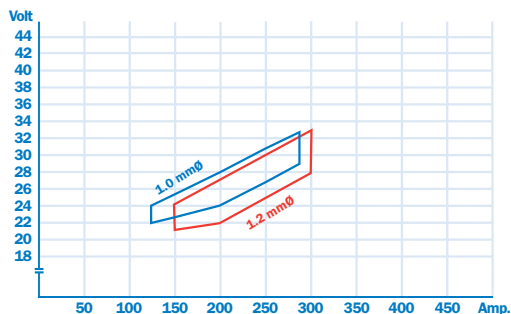
Opis i zastosowanie

DW-A55L jest rutyłowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom pracującym w obniżonych temperaturach jakie są spotykane w przemyśle stoczniowym, chemicznym i offshorowym.

Charakteryzuje się doskonałą udarnością w obniżonych temperaturach do -60°C utrzymując jednocześnie bardzo dobrą spawalność; miękki i stabilny łuk jarzący się praktycznie bez odprysków, natomiast szybko-krzepnący żużel ułatwia formowanie spoiny i stygnąc zwykle samoistnie odpada ukazując gładkie lico spoiny. Posiada doskonałe wyniki testów CTOD zarówno w standardowej temperaturze prób -10°C jak również w obniżonej (rzadko stosowanej przy badaniach CTOD) temperaturze do -40°C.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

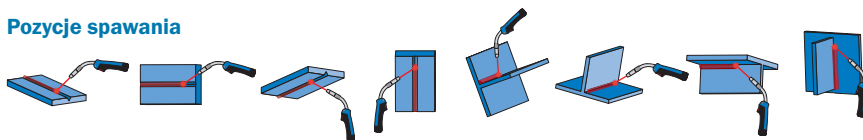
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.06	0.30	1.15	0.009	0.007	1.41	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-60°C
	558	626	27	94
Gwarantowane	min.460	530~680	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.5 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y46S H5	VY46MS H5	S5Y46 H5	3YSA H5	5Y46MS H5	RINA, TÜV
	NV2-4,4-4		3SA		P.R.S.

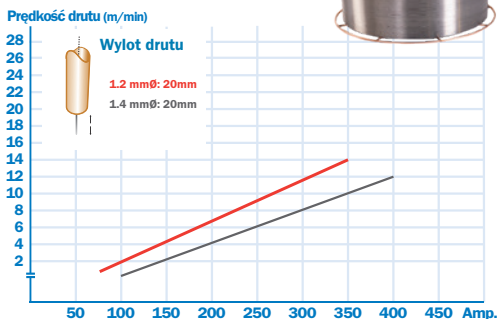
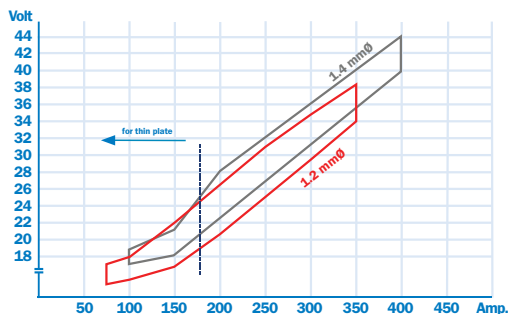
Opis i zastosowanie

MX-A55T jest metalicznym drutem proszkowym do spawania w osłonie mieszanki, umożliwia uzyskanie dobrych własności udarnościowych złącza w obniżonych temperaturach, gdzie niestopowe druty metaliczne mogą okazać się nieodpowiednie.

Drut ten stosuje się do spawania w pozycjach podolnych przy spawaniu większymi prądami elementów grubościennych jak również do spawania w pozycjach przymusowych ściegów graniowych czy też elementów cienkościennych w niższym zakresie parametrów - łuk zwarciowy.

Własności te pozwalają na bezpieczne stosowanie drutu przy produkcji offshorowej oraz do innych elementów pracujących w obniżonej temperaturze do -60°C.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

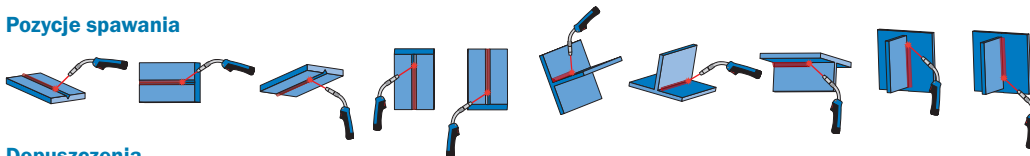
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.06	0.35	1.41	0.011	0.017	1.48	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C	CV(J)-60°C
	517	598	31	100	97
Gwarantowane	min.460	530~680	min.20	min.47	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 2.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

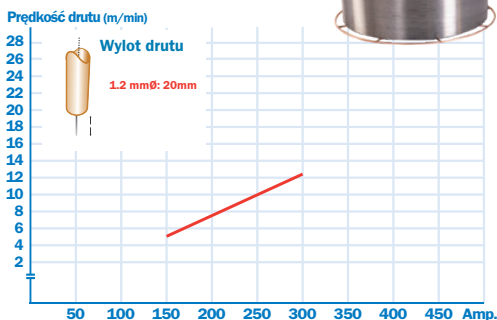
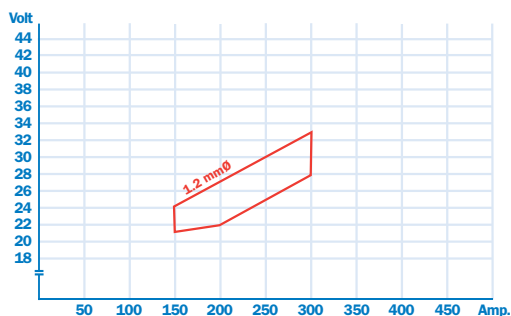
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y40S H5	V YMS H5	SA3YM H5	-	-	-
	NV2-4,4-4	MG			

Opis i zastosowanie

DW-55LSR jest rutowym drutem proszkowym dającym takie stopiwo, które pod wpływem obróbki cieplnej po spawaniu (PWHT) nie traci swoich właściwości mechanicznych.

Właściwości takie znajdują zastosowanie w złączach elementów konstrukcji offshorowych i/lub konstrukcji rurociągów między innymi przy spawaniu grubościennych elementów lub skomplikowanych węzłów.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

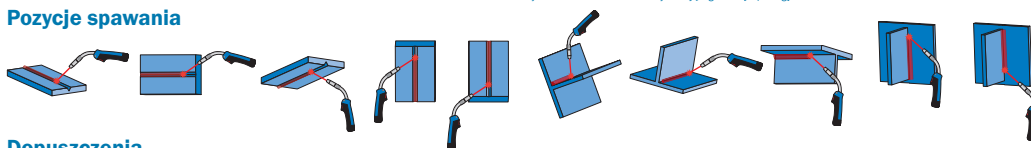
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.06	0.26	1.15	0.008	0.007	1.51	-	-

Typowe właściwości mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-60°C
Po spawaniu	480	565	33	115
620°C x 1 hr (SR)	440	530	34	100
Gwarantowane (po spawaniu)	min.460	530-680	min.20	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.2 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y42S H5 MG	VY42MS H5 MG NV2-4L,4-4L	SA4Y40M H5 MG	5YQ420SA H5 4Y400SA H5	-	NK

Opis i zastosowanie

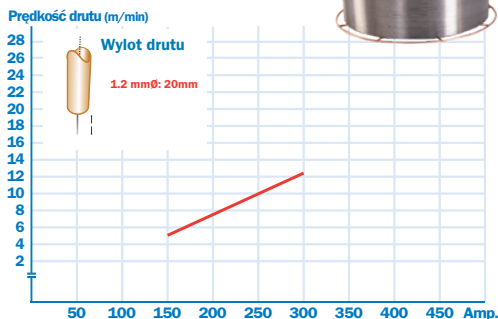
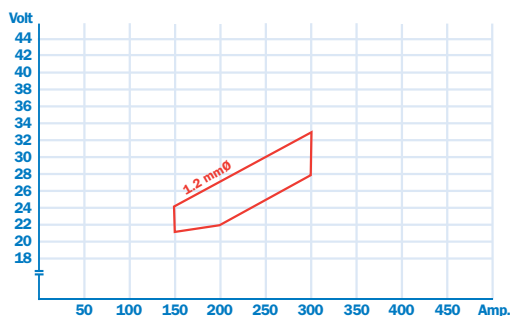
DW-A55LSR jest rutyłowym drutem proszkowym dającym takie stopiwo, które pod wpływem obróbki cieplnej po spawaniu (PWHT) nie traci swoich właściwości mechanicznych.

DW-A55LSR daje stopiwo o zawartości 0.9%Ni czyli spełnia wymagania NACE dotyczące wykonania osprzętu i armatury związanej z wydobywaniem i przetwarzaniem gazu i ropy naftowej w środowiskach kwaśnych gazów.

Właściwości takie znajdują zastosowanie w złączach elementów konstrukcji offshorowych i/lub konstrukcji rurowych między innymi przy spawaniu grubościennych elementów lub skomplikowanych węzłów.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



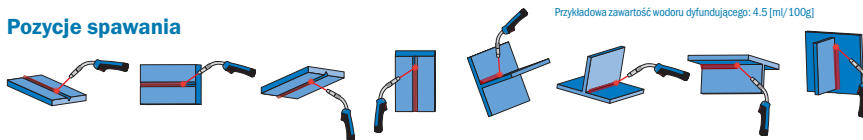
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.33	1.32	0.009	0.008	0.90	-	-

Typowe właściwości mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-60°C
Po spawaniu	510	570	29	120
620°C x 2 hr (SR)	450	530	33	70
Gwarantowane (po spawaniu)	min.460	530-680	min.20	min.47

Pozycje spawania



Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.5 [ml/100g]

Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y42S H5	VY42MS H5 NV2-4L,4-4L	SA5Y42 H5	5YQ420SA H5	-	P.R.S.

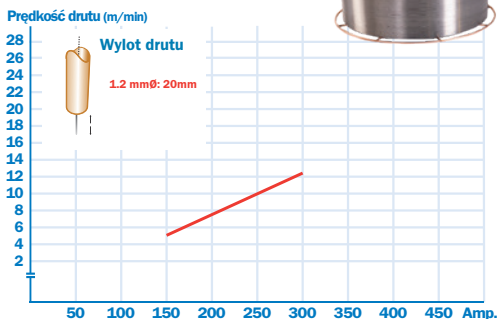
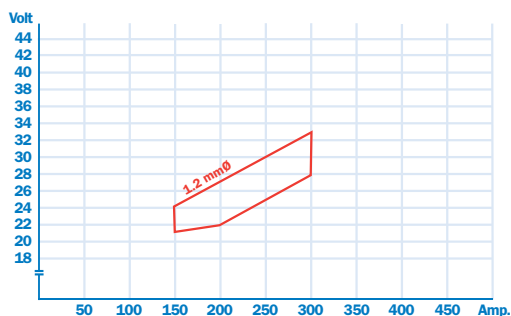
Opis i zastosowanie

DW-62L jest rutyłowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom o granicy plastyczności 500MPa pracującym w obniżonych temperaturach jakie są spotykane w przemyśle stoczniowym, chemicznym i offshorowym.

Posiada doskonałe wyniki testów CTOD zarówno w standardowej temperaturze prób -10°C jak również w obniżonej (rzadko stosowanej przy badaniach CTOD) temperaturze do -40°C.

Drut ten stosowany jest do spawania elementów o dużej i średniej grubości ścianki do złączy doczołowych oraz pachwinowych.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

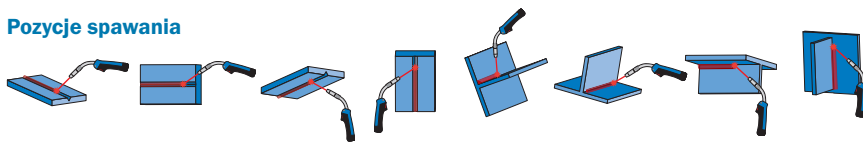
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.08	0.27	1.32	0.009	0.007	2.6	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-60°C
	601	660	25	100
Gwarantowane	min.500	560~720	min.18	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.1 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	5YQ500SA H5	5Y50 MS H5	-

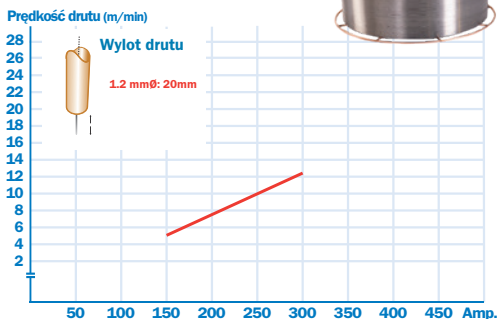
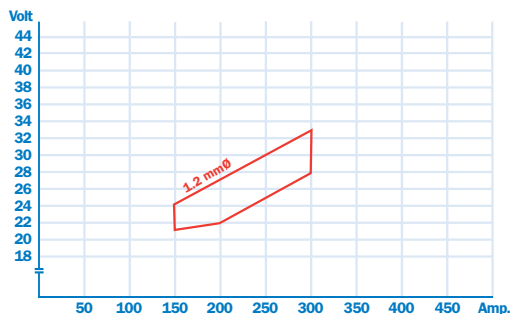
Opis i zastosowanie

DW-A62L jest rutowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom o granicy plastyczności 500MPa pracującym w obniżonych temperaturach jakie są spotykane w przemyśle stoczniowym, chemicznym i offshorowym.

Posiada doskonałe wyniki testów CTOD zarówno w standardowej temperaturze prób -10 °C jak również w obniżonej (rzadko stosowanej przy badaniach CTOD) temperaturze do -40 °C.

Drut ten stosowany jest do spawania elementów o dużej i średniej grubości ścianki do złączy doczołowych oraz pachwinowych.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

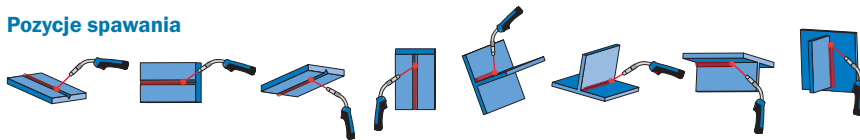
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.07	0.32	1.33	0.007	0.011	2.1	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-60°C
	561	641	27	82
Gwarantowane	min.500	560~720	min.18	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.9 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y50S H5	VY50MS H5	-	5YQ500SA H5	-	-

Opis i zastosowanie

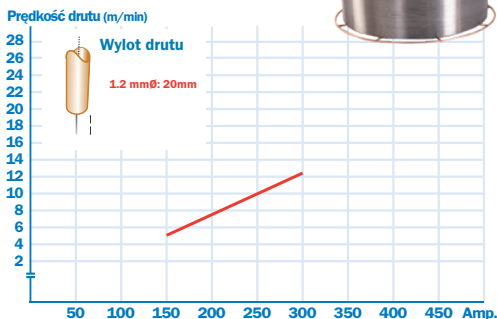
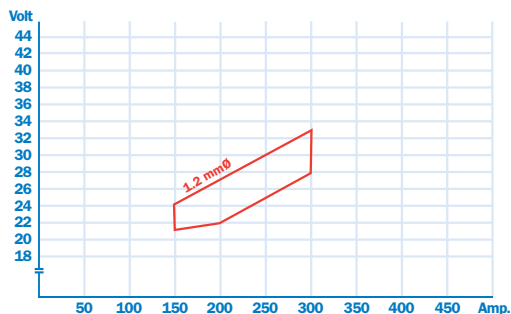
DW-A65L jest rutyłowym drutem proszkowym, który pozwala na wykonanie połączeń spełniających rygorystyczne wymagania stawiane stalom o wytrzymałości 640MPa pracującym w obniżonych temperaturach jakie są spotykane w przemyśle stoczniowym, chemicznym i offshorowym.

Drut ten stosowany jest do spawania elementów o dużej i średniej grubości ścianki do złączy doczołowych oraz pachwinowych.

DW-A65L znajduje coraz więcej nowych zastosowań z uwagi na rosnące zapotrzebowanie na konstrukcje wykonane ze stali o granicy plastyczności 550MPa.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

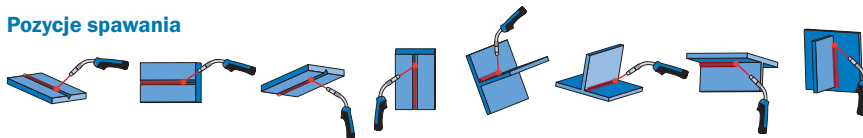
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.35	1.17	0.010	0.009	1.69	-	0.11

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C
	601	660	24	82
Gwarantowane	min.550	640~820	min.18	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.2 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

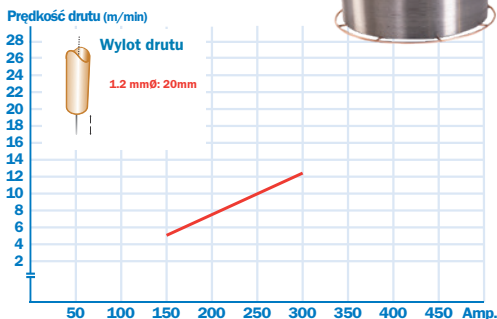
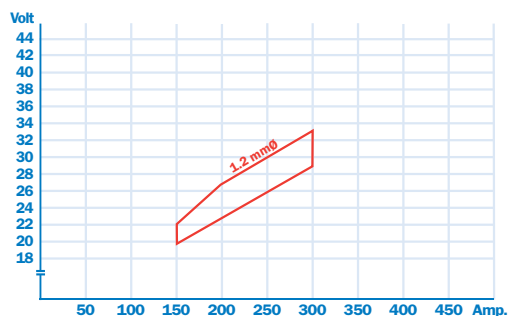
DW-A65Ni1 został zaprojektowany aby spełnić wymagania stawiane połączeniom wykonywanym na rurociągach. Drut ten stosuje się do stali o podwyższonej wytrzymałości typu X65, X70 oraz do połączeń stali o zbliżonej granicy plastyczności.

DW-A65Ni1 daje stopiwo o zawartości poniżej 1%Ni, zatem spełnia wymagania NACE dotyczące pracy w środowiskach kwaśnych gazów.

DW-A65Ni1 jest rutyłowym drutem proszkowym, który zapewnia dobrą spawalność w połączeniach rurociągów w pozycji PH (5G) pionowo w górę.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

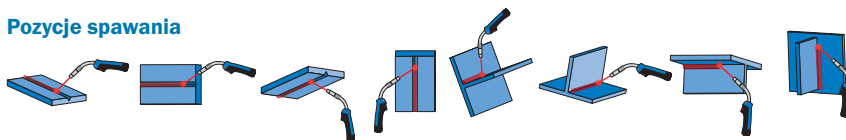
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.33	1.51	0.009	0.008	0.95	-	0.16

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-50°C
	611	670	23	84
Gwarantowane	min.550	640~760	min.18	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4Y508 H5	IVY50MS (H5)	-	-	-	-

TRUSTARC™ DW-A70L

80%Ar - 20%CO₂

EN ISO 18276-A-T 62 5 Mn1NiMo P M 2 H5

AWS A5.29 E101T1-GM

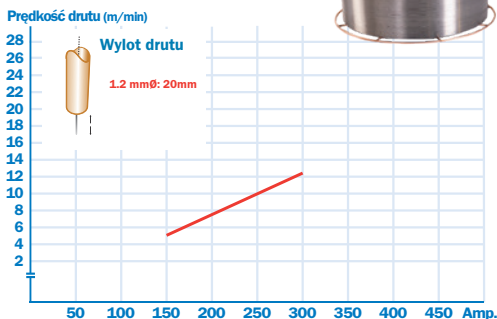
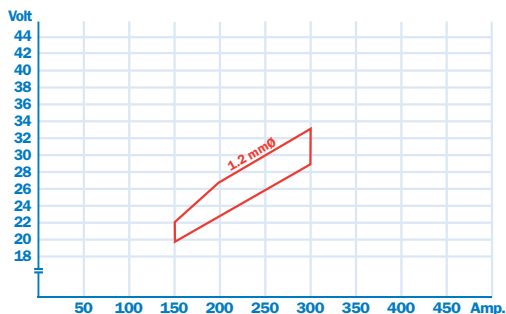
Opis i zastosowanie

DW-A70L jest rutyłowym drutem proszkowym, który używany jest do połączeń w rurociągach lądowych i morskich wykonanych ze stali wysokowytrzymałych typu X70 i X80. Stosuje się go zarówno przy wymaganiach dopasowania granicy plastyczności stopiwa do materiału rodzimego jak i przy wymaganiach wyższej granicy plastyczności stopiwa od materiału rodzimego.

DW-A70L daje stopiwo o zawartości max 1.0%Ni czyli spełnia wymagania NACE dotyczące pracy w środowiskach kwaśnych gazów.

Zapewnia on bardzo dobrą spawalność na rurach nieobrotowych - pozycja PH (5G). Jest przygotowany do technik spawania ręcznego oraz zautomatyzowanego, jakie obecnie są stosowane przez wykonawców rurociągów.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

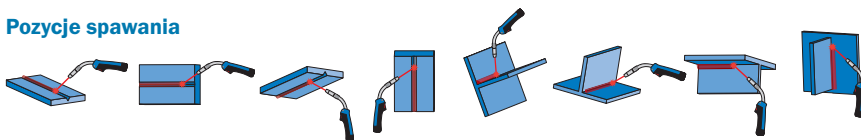
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.36	1.90	0.008	0.011	0.97	-	0.46

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-50°C
	663	739	21	72
Gwarantowane	min.620	700~890	min.18	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 3.7 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

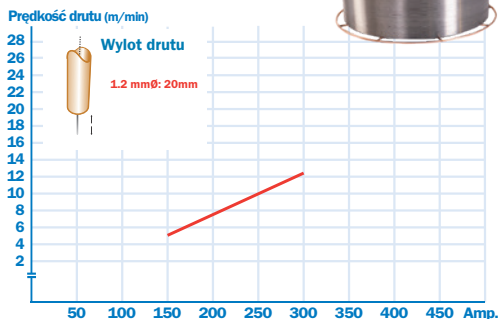
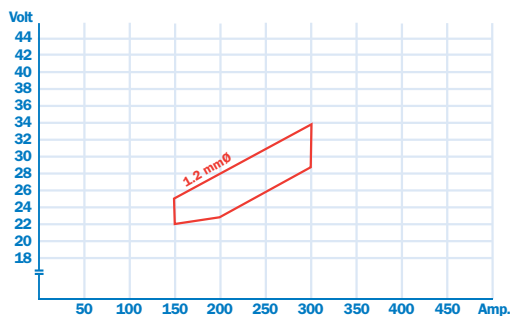
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4Y62S H5	IV Y62MS H5	-	-	-	NAKS

Opis i zastosowanie

DW-A80L jest przeznaczony do spawania stali o granicy plastyczności 690 MPa, których używa się w przemyśle ciężkim: konstrukcje offshorowe, dźwigi, konstrukcje rurowe, części maszyn itp.

DW-A80L jest proszkowym drutem rutyłowym do spawania we wszystkich pozycjach, zapewnia uzyskanie doskonałych własności mechanicznych i odporność na pękanie.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

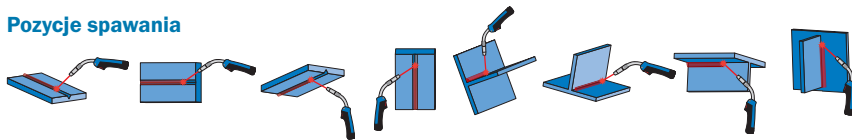
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.07	0.31	1.86	0.007	0.006	2.49	-	0.16

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C
	764	813	21	90
Gwarantowane	min.690	770~940	min.17	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 2.4 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
4Y69 H5	IV Y69MS H5	-	4YQ690SA H5,MG	-	-

TRUSTARC™ MX-A80L

80%Ar - 20%CO₂

EN ISO 18276-A-T 69 6 Mn2.5Ni M M 3 H5

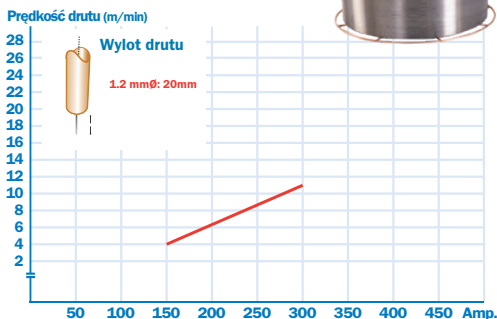
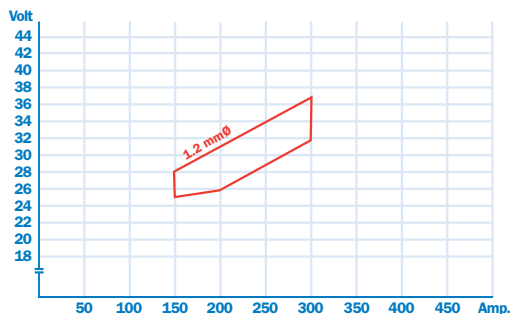
AWS A5.28 E110C-G

Opis i zastosowanie

MX-A80L jest przeznaczony do spawania stali o granicy plastyczności 690 MPa, których używa się w przemyśle ciężkim: konstrukcje offshorowe, dźwigi, konstrukcje rurowe, części maszyn itp.

MX-A80L to metaliczny drut proszkowy do spawania w pozycjach: podolnej, nabocznej i naściennej. Tworzy on spoinę o doskonałych właściwościach mechanicznych i wysokiej odporności na pękanie.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

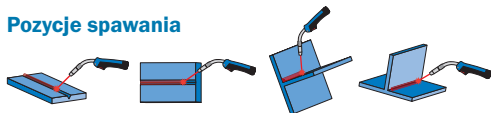
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.06	0.48	1.87	0.008	0.010	2.37	-	0.09

Typowe właściwości mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C	CV(J)-60°C
	720	791	24	145	121
Gwarantowane	min.690	770~940	min.17	min.47	min.47

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 1.3 [ml/100g]

Pozycje spawania



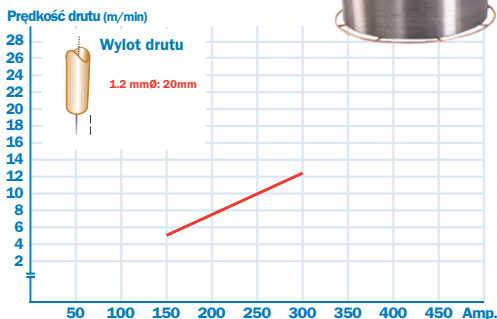
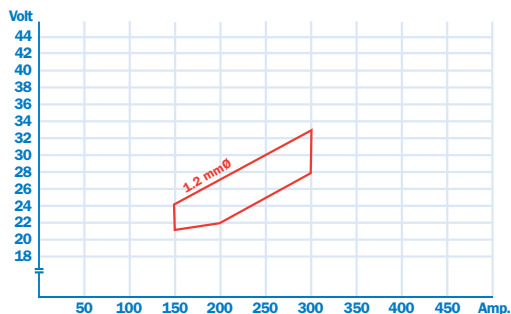
Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
5Y69S H5	VY69MS H5	-	5YQ690SA H5	-	-

Opis i zastosowanie

DW-588 przeznaczony jest do spawania połączeń doczołowych i pachwinowych elementów ze stali o podwyższonej odporności na warunki atmosferyczne oraz A588 o wytrzymałości do 570 MPa, które po wykonaniu zwykle nie są malowane. Jest to proszkowy drut rutyłowy pozwalający na łatwe układanie ścięgu o prawidłowym profilu i wyglądzie we wszystkich pozycjach. W czasie spawania praktycznie nie generuje rozprysku.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

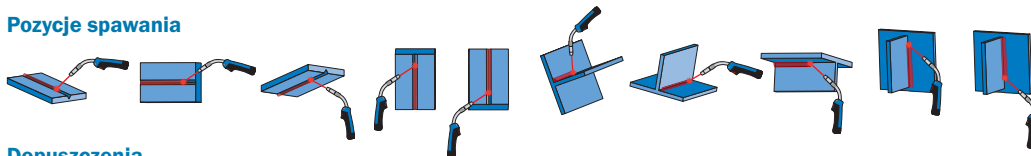
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu
0.04	0.55	1.14	0.012	0.010	0.48	0.52	0.41

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C	CV(J)-30°C
	530	610	29	90	60
Gwarantowane	min.500	560~720	min.18	min.47	min.27

Przykładowa zawartość wodoru dyfundującego: 4.8 [ml/100g]

Pozycje spawania



Dopuszczenia

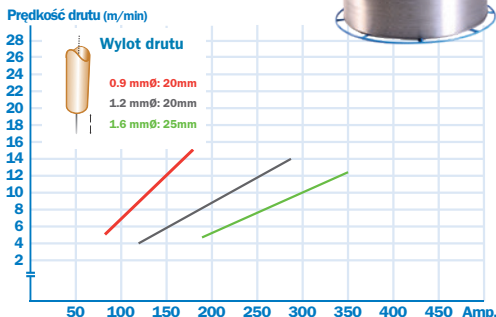
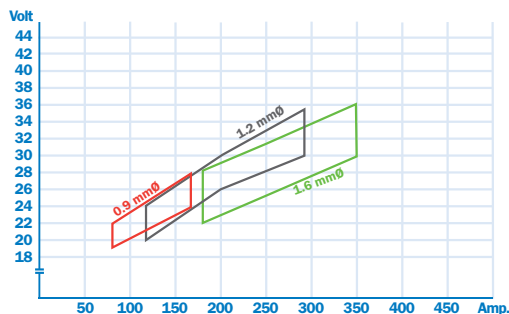
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Przeznaczony jest do stali nierdzewnych 18Cr-10Ni typu 304L lub EN 1.4307. Z uwagi na niską zawartość węgla w stopiowie zapewnia on wysoką odporność na korozję międzykrystaliczną.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

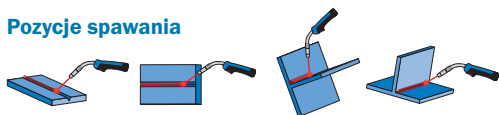
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.60	1.60	0.020	0.005	10.1	19.7	-	-	-	8.9	12.4	10.8

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C
	410	570	40	45
Gwarantowane	min.320	min.520	min.30	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanki Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

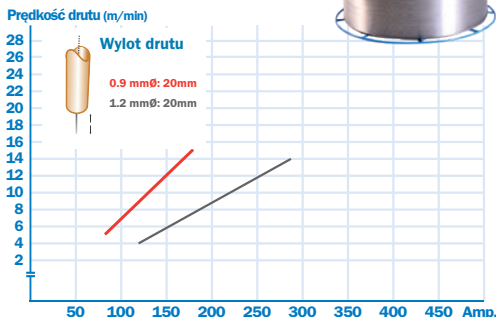
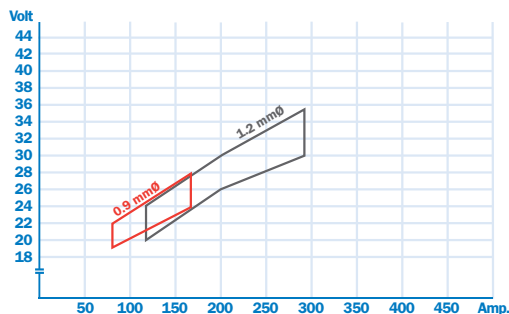
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
304L	VL 308 L	-	MG	-	TÜV,DB,CWB

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Przeznaczony jest do stali nierdzewnych 18%Cr-10%Ni typu 304L lub EN 1.4307. Z uwagi na niską zawartość węgla w stopiowie zapewnia on wysoką odporność na korozję międzykrystaliczną.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

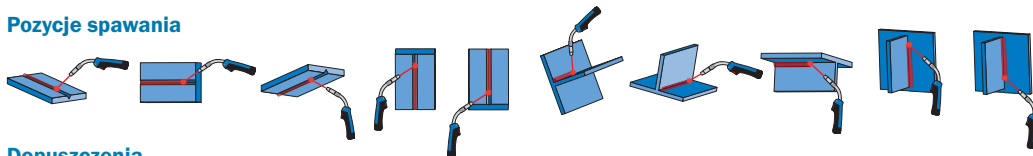
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.70	1.70	0.019	0.004	9.9	19.5	-	-	-	9.0	12.5	10.3

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)-20°C
	410	580	41	60	51
Gwarantowane	min.320	min.520	min.30		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

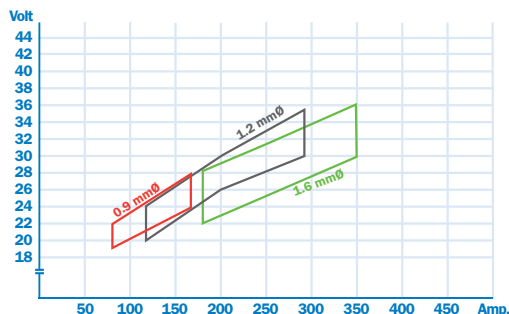
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	VL 308 L	-	E 308LT1-4/ MG (C1)	-	TÜV, DB, CWB, RINA

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Drut daje stopiwo o składzie chemicznym 24%Cr-13%Ni o niskiej zawartości węgla. Przeznaczony jest do łączenia stali nierdzewnej ze stałą niskowęglową lub niskostopową. Nadaje się również do warstwy buforowej wykonywanej na stali niskowęglowej lub niskostopowej przed spawaniem drutem **DW-308L** lub **DW-308LP**.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

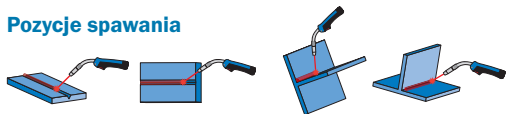
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.70	1.40	0.019	0.005	12.6	23.9	-	-	-	13.2	>18.0	19.9

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C
	450	580	35	43
Gwarantowane	min.320	min.520	min.30	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

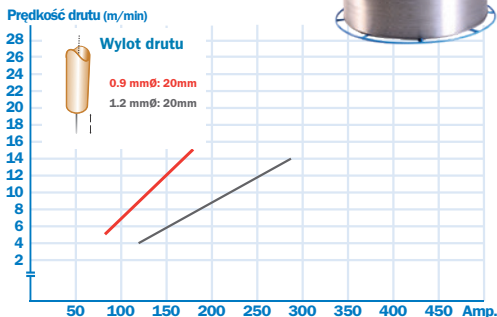
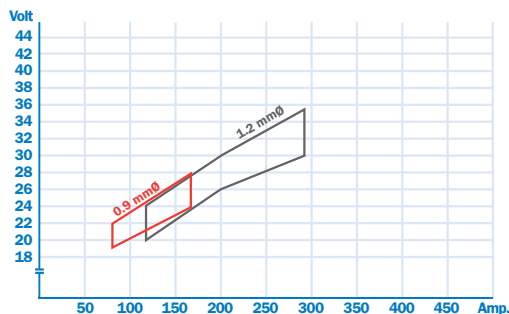
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
SS/CMn	VL 309 L	309L	MG	-	TÜV, DB, CWB
Dup/CMn					RINA

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Drut daje stopiwo o składzie chemicznym 24%Cr-13%Ni o niskiej zawartości węgla. Przeznaczony jest do łączenia stali nierdzewnej ze stałą niskowęglową lub niskostopową. Nadaje się również do warstwy buforowej wykonywanej na stali niskowęglowej lub niskostopowej przed spawaniem drutem **DW-308L** lub **DW-308LP**.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

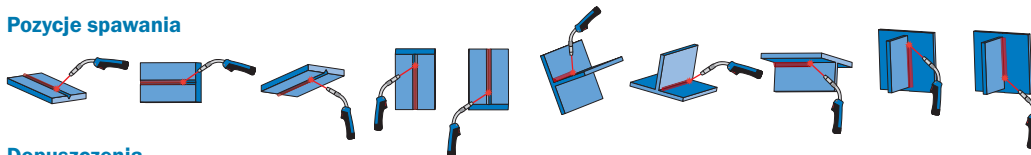
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.42	0.80	0.017	0.005	12.6	23.2	-	-	-	11.7	17.0	14.7

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)-20°C
	410	580	41	60	52
Gwarantowane	min.320	min.520	min.25		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
SS/CMn	VL 309 L	309L	E309LT1-1/4	A-9sp	TÜV,DB,CWB, RINA

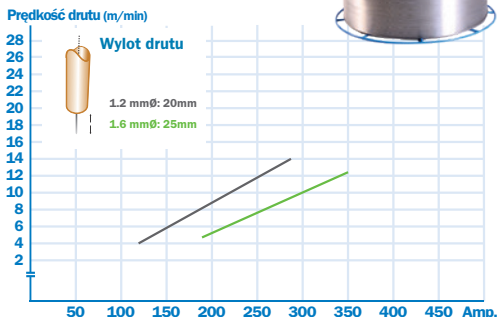
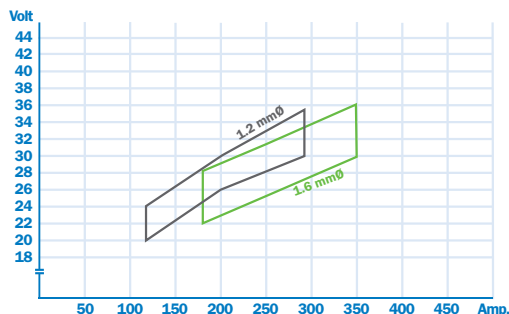
Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Drut daje stopiwo o składzie chemicznym 23%Cr-13%Ni-2.3%Mo o niskiej zawartości węgla. Przeznaczony jest do łączenia stali nierdzewnej ze stalą niskowęglową lub niskostopową. Nadaje się również do warstwy buforowej wykonywanej na stali niskowęglowej lub niskostopowej przed spawaniem drutem

DW-316L/LP lub **DW-317L**.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

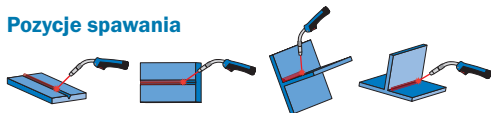
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.70	1.40	0.018	0.007	12.7	23.2	2.3	-	-	16.8	>18.0	27.0

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C
	540	700	30	42
Gwarantowane	min.350	min.550	min.25	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

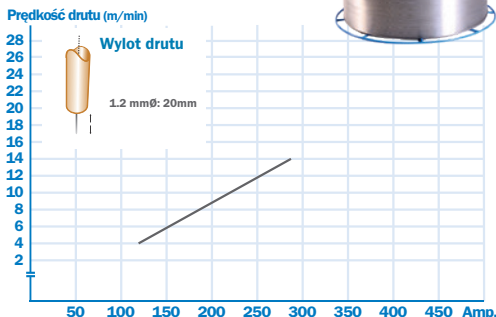
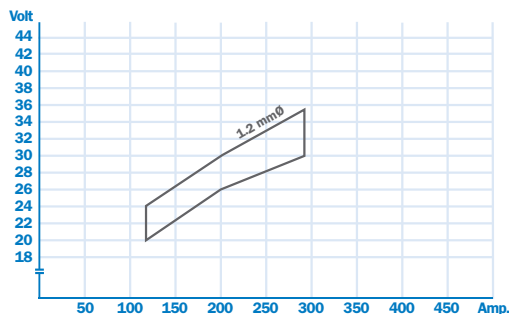
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
SS/CMn	VL 309 MoL	309MoL	-	-	TÜV, DB

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Drut daje stopiwo o składzie chemicznym 23%Cr-13%Ni-2.3%Mo o niskiej zawartości węgla. Przeznaczony jest do łączenia stali nierdzewnej ze stałą niskowęglową lub niskostopową. Nadaje się również do warstwy buforowej wykonywanej na stali niskowęglowej lub niskostopowej przed spawaniem drutem **DW-316L/LP** lub **DW-317L**.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

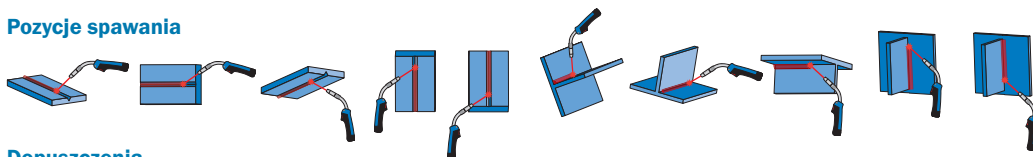
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.60	0.90	0.018	0.006	12.5	22.5	2.3	-	-	16.6	>18.0	24.4

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)-20°C
	530	690	31	62	51
Gwarantowane	min.350	min.550	min.25		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
SS/CMn	VL 309 MoL	309MoL	-	-	-

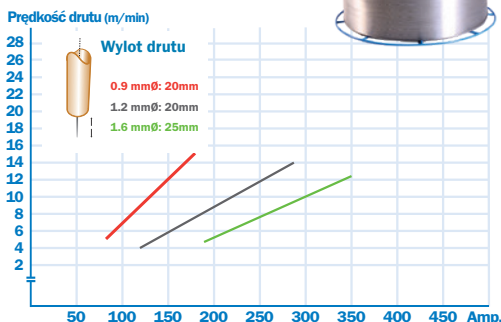
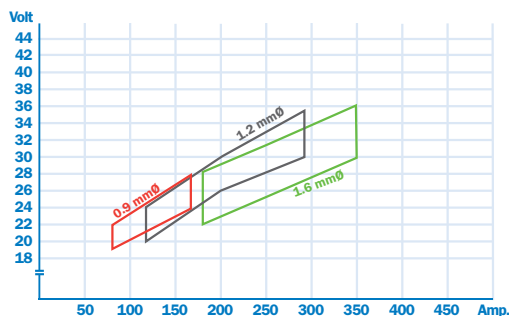
Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Przeznaczony jest do stali nierdzewnych 18Cr-12Ni-2.5Mo typu 316L lub EN 1.4435. Z uwagi na niską zawartość węgla w stopie zapewnia on wysoką odporność na korozję międzykrystaliczną.

DW-316L używany jest głównie do pozycji podolnej, nabocznej i naściennej.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

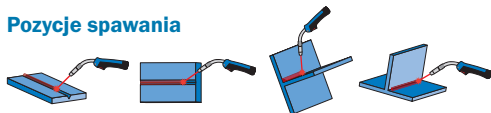
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.60	1.60	0.020	0.006	12.2	18.7	2.80	-	-	7.7	12.8	9.7

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C
	430	570	39	44
Gwarantowane	min.320	min.510	min.25	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
316L	VL 316 L	316L	MG	-	TÜV, DB, CWB

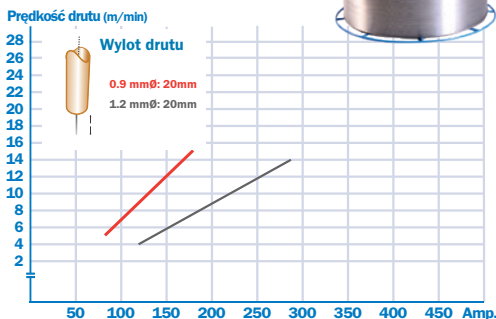
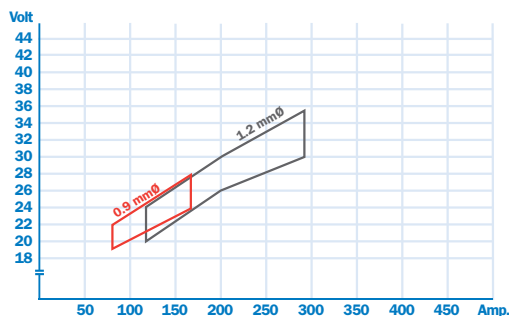
Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Przeznaczony jest do stali nierdzewnych 18Cr-12Ni-2.5Mo typu 316L lub EN 1.4435. Z uwagi na niską zawartość węgla w stopie zapewnia on wysoką odporność na korozję międzykrystaliczną.

DW-316LP jest drutem do spawania we wszystkich pozycjach, idealnie nadaje się do wydajnego spawania pionowo w górę.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

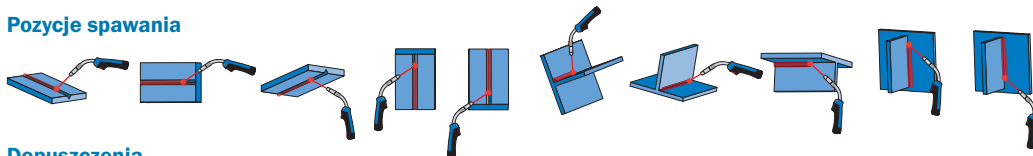
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.70	1.40	0.019	0.006	12.3	18.4	2.90	-	-	7.0	11.5	7.8

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C
	430	570	40	46
Gwarantowane	min.320	min.510	min.25	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
316L	VL 316 L	316L	E316LT1-4	A-6	TÜV, CWB, RINA

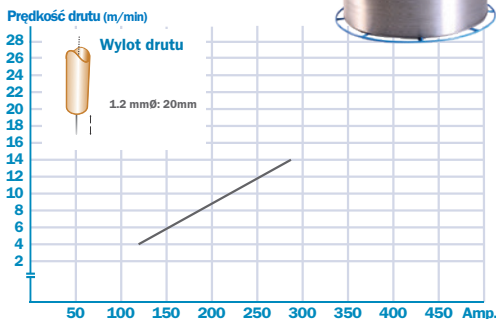
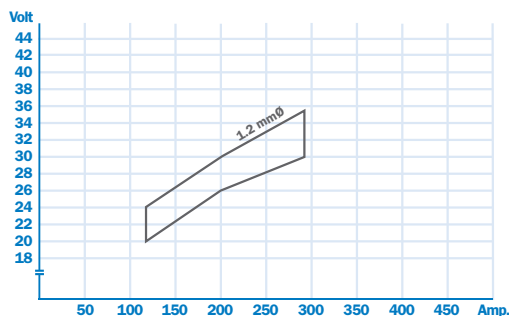
Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Przeznaczony jest do stali nierdzewnych duplex AISI S31803 lub EN 1.4462.

Z uwagi na wysoką zawartość azotu i molibdenu w stopie możliwe jest uzyskanie wysokiej odporności na korozję wżerową w środowisku chloru.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

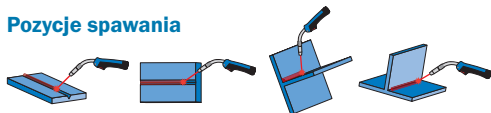
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FNW
0.03	0.75	0.97	0.019	0.006	9.3	23.3	3.4	0.14	-	49.0

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C	CV(J)-46°C
	656	850	29	49	43
Gwarantowane	min.450	min.690	min.20		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂.

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
S31803	S31803	SA2205	-	-	TÜV, RINA

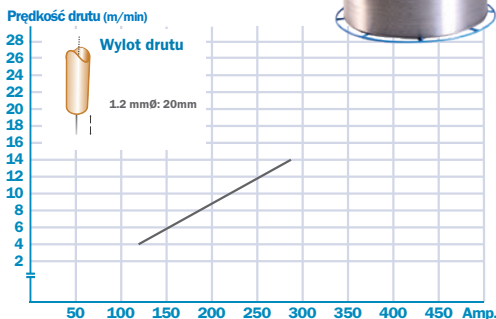
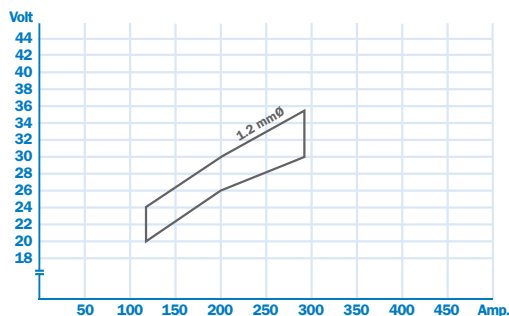
Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Przeznaczony jest do stali nierdzewnych duplex AISI S31803 lub EN 1.4462.

Z uwagi na wysoką zawartość azotu i molibdenu w stopie możliwe jest uzyskanie wysokiej odporności na korozję wżerową w środowisku chloru.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

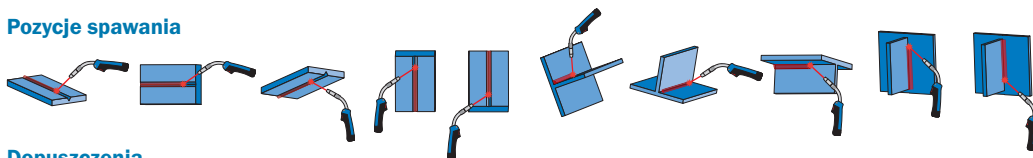
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FNW
0.03	0.58	0.78	0.019	0.008	9.4	22.9	3.5	0.15	-	42.7

Typowe własności mechaniczne*

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-20°C	CV(J)-46°C
	670	850	29	45	40
Gwarantowane	min.450	min.690	min.20		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂.

Pozycje spawania



Dopuszczenia

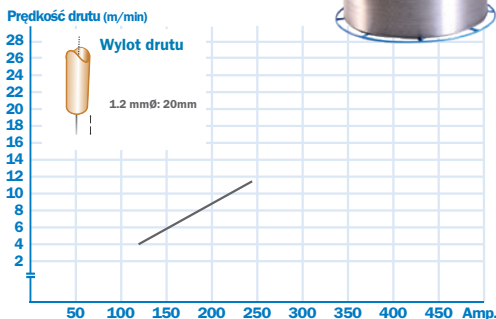
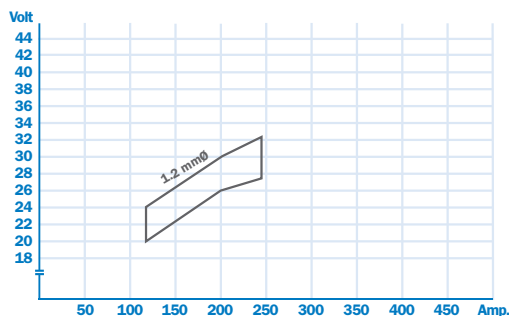
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
S31803	S31803	SA2205	-	AF-8dup	TÜV, RINA

Opis i zastosowanie

DW-2307 jest rutyłowym drutem proszkowym przeznaczonym do spawania stali typu lean duplex EN 1.4162 / ASTM 32101 czyli np. LDX2101®.

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

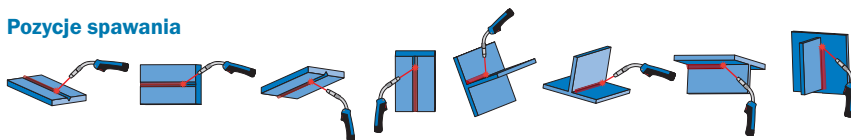
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FNW
0.03	0.45	1.26	0.020	0.003	7.9	24.6	-	0.16	-	45

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-46°C
	571	750	29	45
Gwarantowane	min.450	min.650	min.15	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

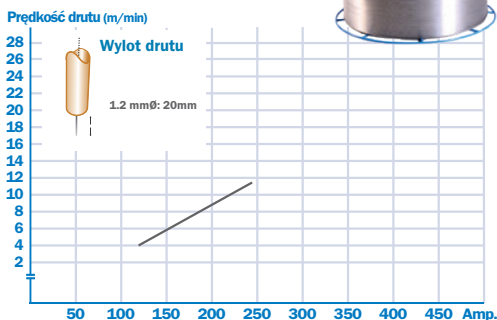
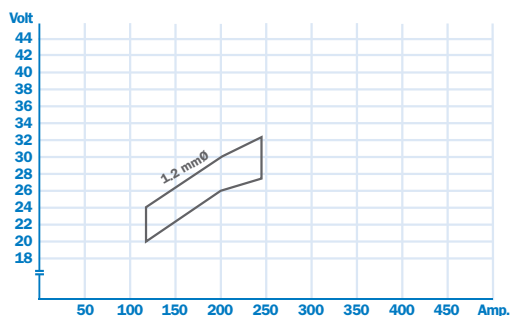
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-2594 jest rutyłowym drutem proszkowym przeznaczonym do spawania stali super duplex EN 1.4410 / ASTM 32750 lub EN 1.4501 / ASTM 32760.

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico spoiny.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

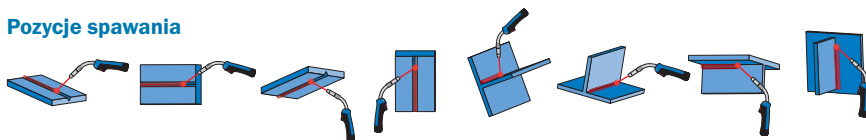
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FNW
0.03	0.50	1.20	0.019	0.004	9.7	25.9	3.90	0.25	-	48

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-40°C
	701	906	27	39
Gwarantowane	min.550	min.760	min.18	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

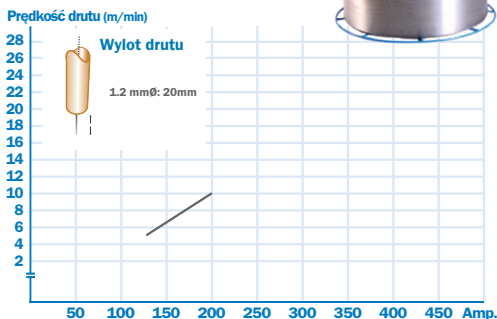
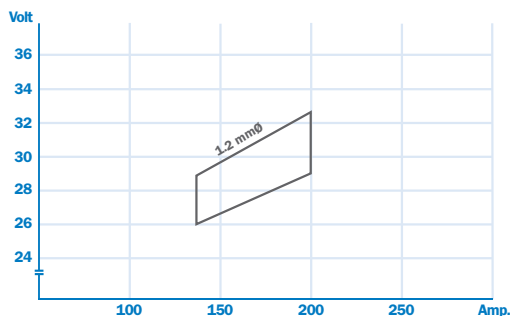
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

DW-310 daje austenityczną strukturę stopiwa, jest przeznaczony do spawania żaroodpornych stali CrNi.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

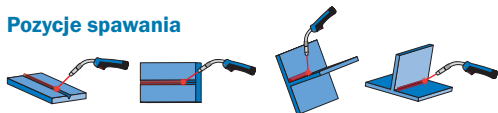
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.18	0.60	2.10	0.016	0.005	20.4	25.5	-	-	-	-	-	-

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C
	420	620	33	68
Gwarantowane	min.350	min.550	min.20	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

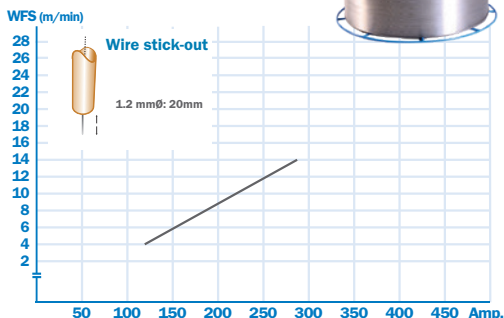
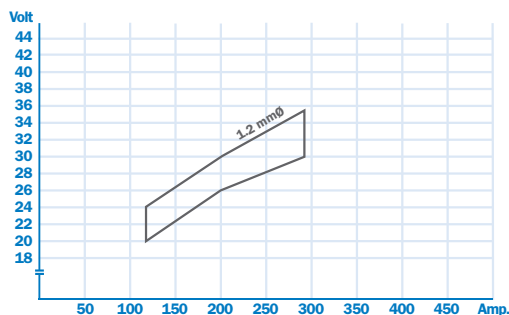
Opis i zastosowanie

Ten rutylowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Doskonała odporność na pękanie wynika z wysokiego udziału ferrytu oraz zawartości odpowiednich składników stopowych dających ekstremalną odporność na rozciąganie w wysokostopowych i utwardzalnych stalach przy nieznacznym podgrzewaniu wstępnym lub bez. Twarde stopiwo charakteryzuje się dobrą odpornością na zużycie i ścieranie.

DW-312 stosuje się do spawania średnio i wysokowęglowych stali utwardzalnych o znanej lub nieznannej specyfikacji, np. stali narzędziowych, wałów, połączeń różnoimiennych, napawania oraz warstw buforowych do napawania utwardzającego.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

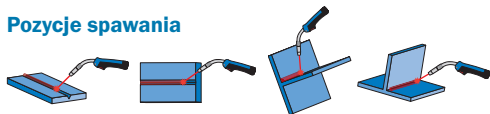
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.12	0.60	1.20	0.018	0.006	10.2	28.4	-	-	-	60.0	>18.0	50.7

Typowe własności mechaniczne*

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)°C
	580	740	23	-
Gwarantowane	min.450	min.660	min.15	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

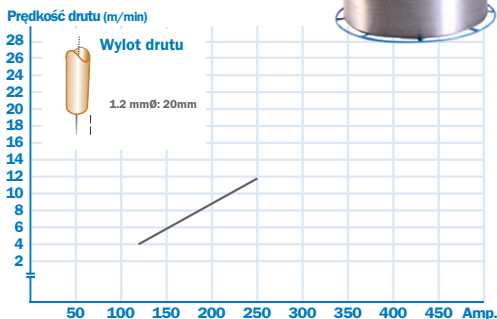
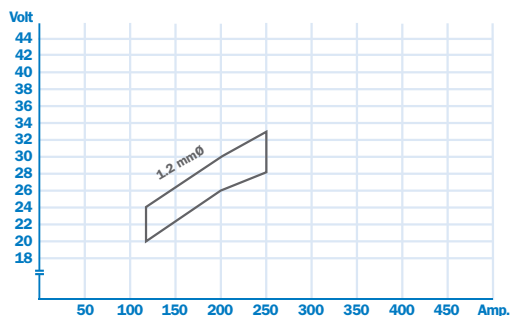
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Ten drut jest przeznaczony do spawania stali nierdzewnych 18%Cr-10%Ni do zastosowań kriogenicznych takich jak zbiorniki ciekłego gazu ziemnego (LNG).

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

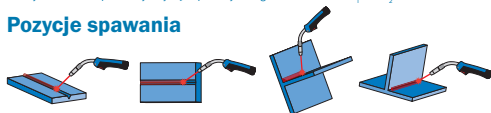
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.50	2.30	0.018	0.007	10.3	18.6	-	-	-	3.0	4.8	5.0

Typowe własności mechaniczne*

	CV (J)	L.E.(mm)	CV (J)	L.E.(mm)	CV (J)	L.E.(mm)
	0°C		-100°C		-196°C	
R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)				
380	530	51	69	1.40	51	0.92
Gwarantowane	min.320	min.520	min.30		min.27	min.0.34

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂.

Pozycje spawania



Dopuszczenia

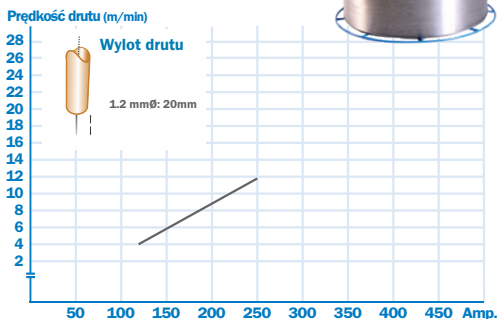
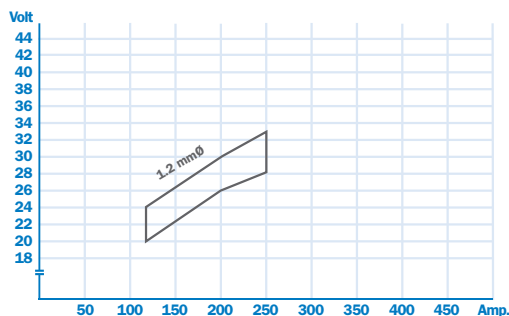
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Ten drut jest przeznaczony do spawania stali nierdzewnych 18%Cr-10%Ni do zastosowań kriogenicznych takich jak zbiorniki ciekłego gazu ziemnego (LNG).

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

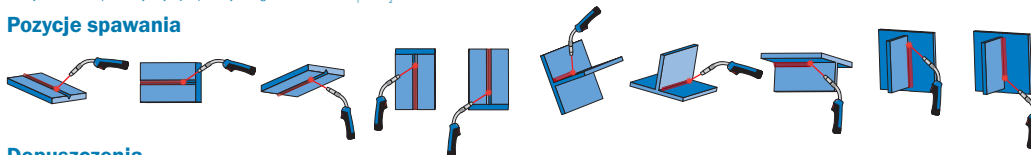
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.70	1.40	0.016	0.002	10.1	19.0	-	-	-	6.8	7.6	5.3

Typowe własności mechaniczne*

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV (J)	L.E.(mm)	CV (J)	L.E.(mm)	CV (J)	L.E.(mm)
				0°C		-100°C		-196°C	
	420	640	40	61	1.12	51	0.82	42	0.45
Gwarantowane	min.320	min.520	min.30			min.27	min.0.34		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂.

Pozycje spawania



Dopuszczenia

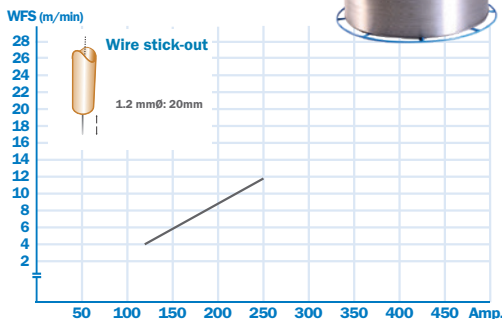
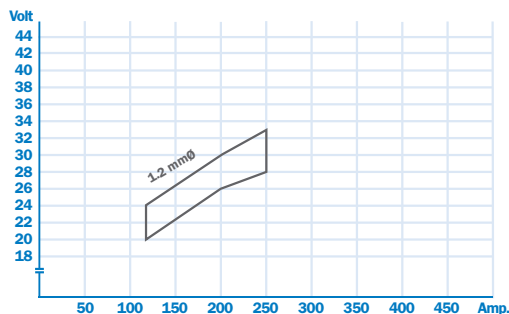
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Ten drut jest przeznaczony do spawania stali nierdzewnych 18%Cr-12%Ni-2.5%Mo do zastosowań kriogenicznych takich jak zbiorniki ciekłego gazu ziemnego (LNG).

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

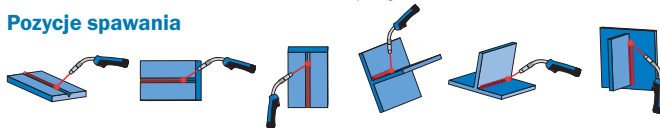
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.40	1.20	0.021	0.008	12.4	17.6	2.20	-	-	2.7	4.8	4.3

Typowe własności mechaniczne*

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV (J)	L.E.(mm)	CV (J)	L.E.(mm)	CV (J)	L.E.(mm)
				0°C		-100°C		-196°C	
	396	542	41	74	1.51	53	0.96	34	0.59
Gwarantowane	min.320	min.510	min.25			min.27	min.0.34		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂.

Pozycje spawania



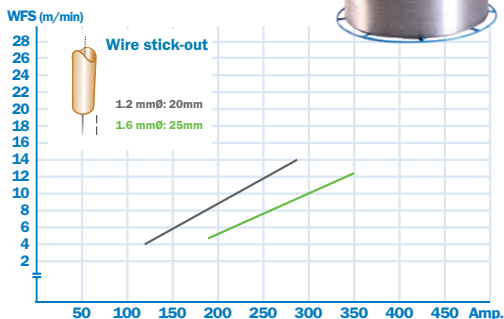
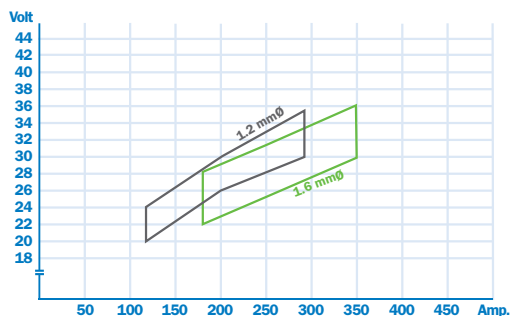
Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-308H jest przeznaczony do spawania stali nierdzewnych 18%Cr-10%Ni stosowanych do pracy w podwyższonych temperaturach (powyżej +600 °C). Drut ten jest również przeznaczony do stali nierdzewnych, które pracują w agresywnym środowisku w podwyższonych temperaturach.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

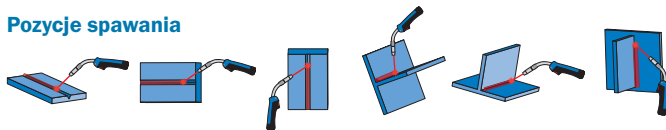
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.06	0.50	1.30	0.018	0.004	9.5	19.3	-	-	-	6.6	7.5	5.6

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)0°C
	420	600	44	78	72
Gwarantowane	min.350	min.550	min.30		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



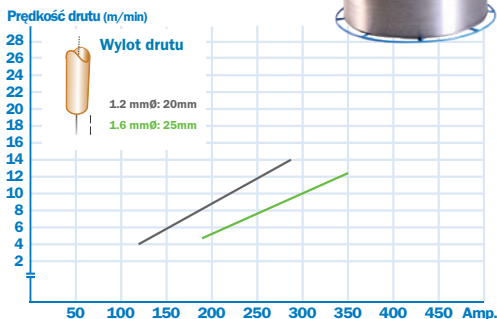
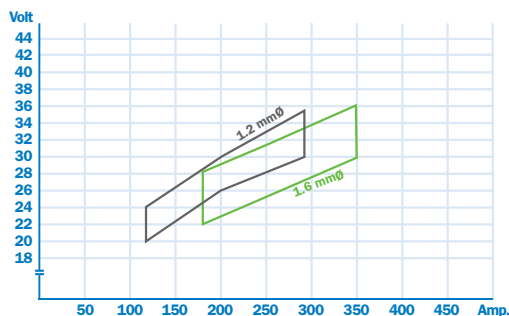
Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-347 przeznaczony jest do spawania stali nierdzewnych stabilizowanych tytanem lub niobem - przykładowo 18%Cr-8%Ni-Ti lub 18%Cr-8%Ni-Nb. Wysoka zawartość niobu w stopiwie zapobiega powstawaniu wydzielin węglików chromu, przez co eliminuje się ryzyko korozji międzykrystalicznej.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

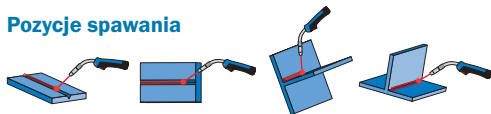
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.45	1.19	0.024	0.003	10.3	18.8	-	-	0.7	6.7	7.5	7.1

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)0°C
	415	608	33	91	87
Gwarantowane	min.350	min.550	min.30		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



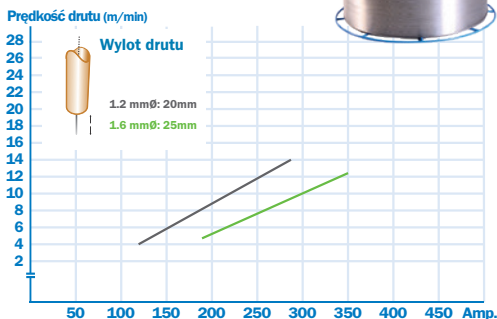
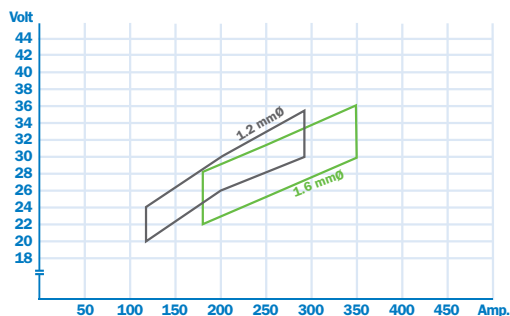
Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	TUV

Opis i zastosowanie

DW-347LH jest drutem do spawania we wszystkich pozycjach, przeznaczony do stali nierdzewnych stabilizowanych tytanem lub niobem - przykładowo 18%Cr-8%Ni-Ti lub 18%Cr-8%Ni-Nb. Wysoka zawartość niobu w stopie zapobiega powstawaniu wydzieli węglików chromu, przez co eliminuje się ryzyko korozji międzykrystalicznej.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

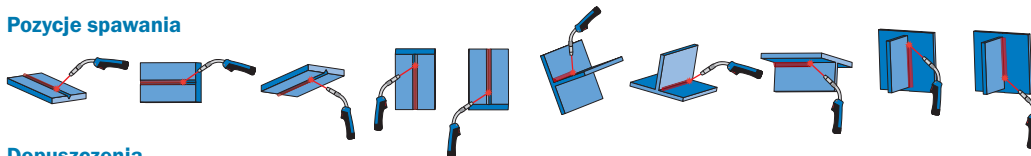
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.60	1.30	0.018	0.004	10.4	18.7	-	-	0.6	6.7	7.3	6.3

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)0°C
	440	617	37	90	84
Gwarantowane	min.350	min.550	min.30		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

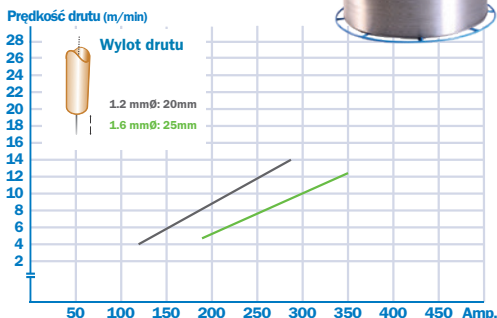
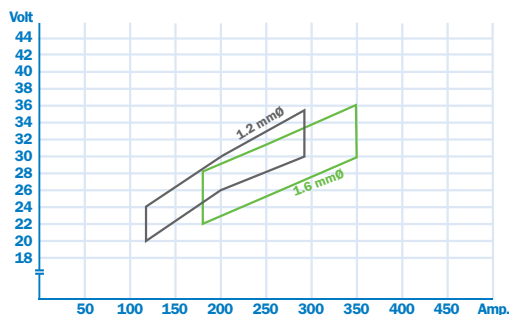
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	TÜV

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków.

DW-309LH jest używany do aplikacji przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach, gdzie wymagana jest wysoka odporność na utlenianie, np. w piecach przemysłowych. Używa się go zwykle na warstwy buforowe przed napawaniem DW-308H.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

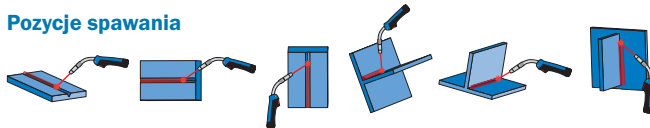
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.49	1.38	0.024	0.004	12.7	23.7	-	-	-	12.1	>18	19.1

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)0°C
	406	578	31	76	73
Gwarantowane	min.320	min.520	min.30		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

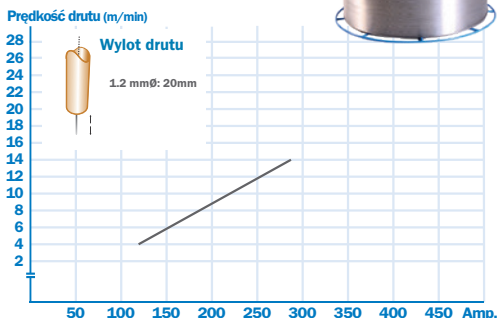
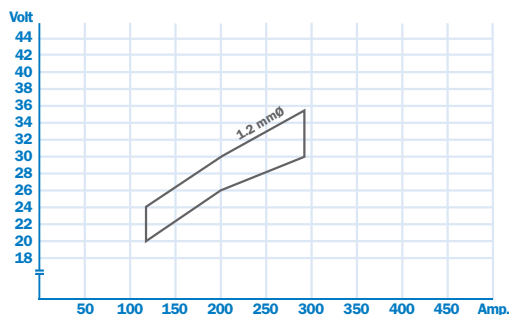
Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

Stopiwo posiada niską zawartość węgla, 24%Cr-13%Ni oraz Niob, jego wysoka zawartość zapobiega powstawaniu wydzieleni węglików chromu, przez co eliminuje się ryzyko korozji międzykrystalicznej. Używa się go zwykle na warstwy buforowe na stalach węglowych przed napawaniem **DW-347** lub **DW-347H**.

Drut ten jest również często stosowany w przemyśle petrochemicznym do warstw napawanych.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

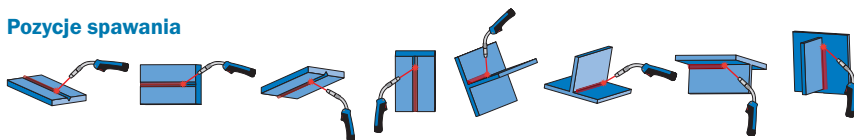
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.58	1.02	0.013	0.003	12.7	24.3	-	-	0.9	16	>18	25

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)0°C
	511	689	33	84	79
Gwarantowane	-	min.520	min.30	-	-

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



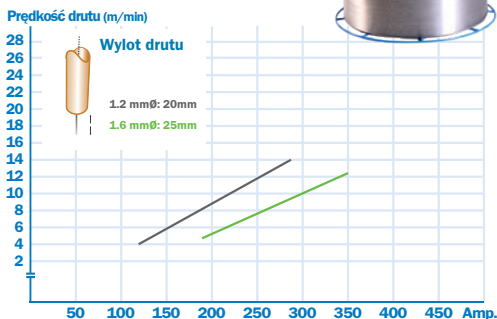
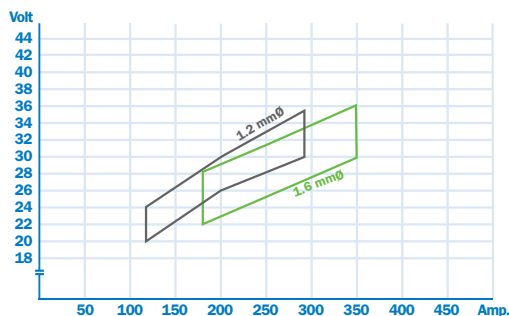
Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków. **DW-316LH** jest używany spawania stali nierdzewnych 18%Cr-12%Ni-2.5%Mo przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]*

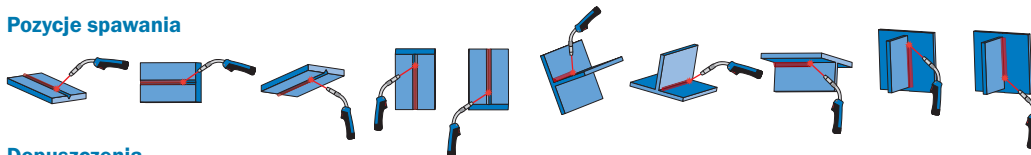
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.54	1.28	0.020	0.011	11.9	18.9	2.45	-	-	8.1	12.2	9.4

Typowe własności mechaniczne*

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)0°C
	411	561	41	67	64
Gwarantowane	min.320	min.520	min.3		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanek Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

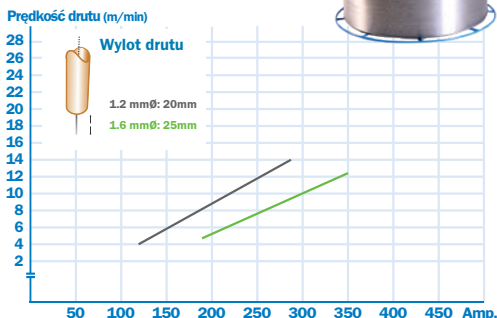
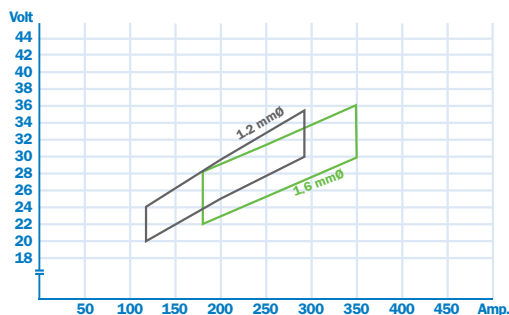
Opis i zastosowanie

Jest to wszechstronny CrNiMn rutyłowy drut proszkowy, który daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny. Stopiwo zapewnia niezwykle wysoką ciągliwość i wydłużenie w połączeniu z niebywałą odpornością na pękanie z uwagi na wysoką zawartość manganu. Stopiwo posiada wysoką odporność logna ścieranie.

DW-307 pierwotnie był stosowany do trudno spawalnych austenitycznych stali wysokomanganowych oraz jako warstwa buforowa przed napawaniem utwardzającym. Jednakże z uwagi na niską zawartość niklu stał się również tańszą alternatywą do materiału 309 powszechnie stosowanego do połączeń różnoimiennych stali niskowęglowych ze stalami nierdzewnymi.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



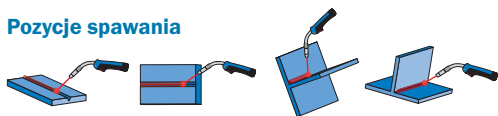
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.07	0.60	6.4	0.02	0.008	8.1	19.2	-	-	-	1.6	3.3	9.1

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C
	393	583	41	48
Gwarantowane	min.350	min.500	min.25	

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	*	-	-	-	TÜV, DB

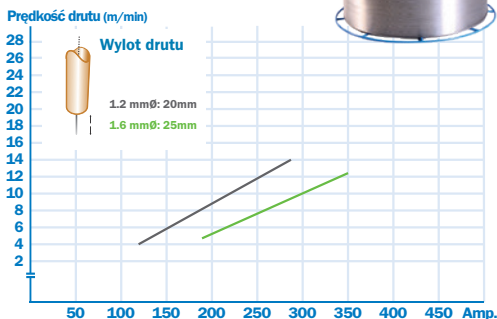
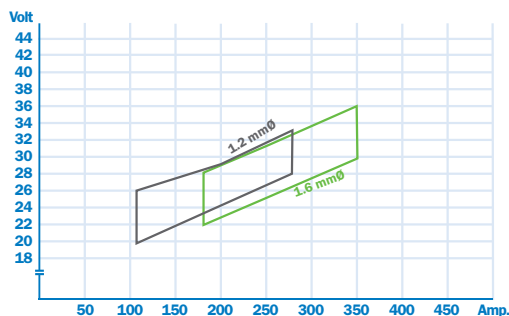
* EN ISO 17633-A - T 18 8 Mn R M 3

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

DW-317L jest przeznaczony do spawania nierdzewnych stali 18%Cr-12%Ni- 2.5%Mo-N (typu 316LN) lub 19%Cr-12%Ni- 3.5%Mo (typu 317L). Z uwagi na niską zawartość węgla w stopie zapewnia on wysoką odporność na korozję międzykrystaliczną.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

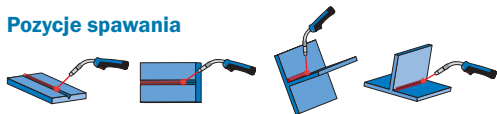
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.60	1.10	0.02	0.008	12.6	19.1	3.5	-	-	9.2	11.6	8.7

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)+20°C	CV(J)0°C
	490	620	35	61	53
Gwarantowane	min.350	min.520	min.20		

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanki Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

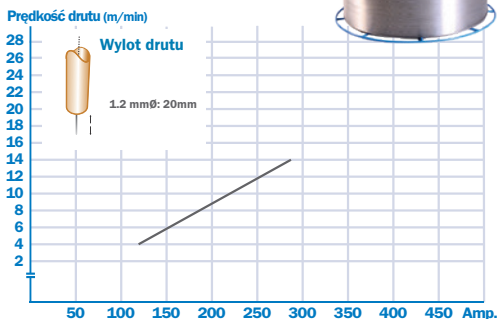
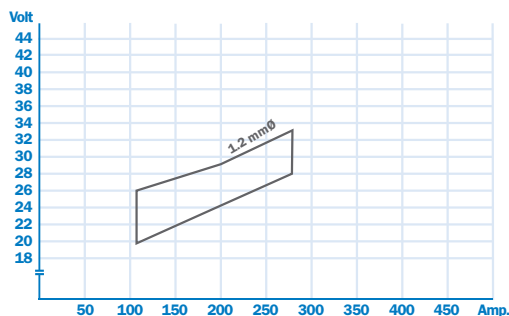
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	NV 317 L	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

Ten rutyłowy drut proszkowy daje niezwykle stabilny łuk bez odprysków, a samo-usuwalny żużel ukazuje po spawaniu gładkie i jasne lico idealnej spoiny.

DW-318 przeznaczony jest do spawania stali nierdzewnych stabilizowanych tytanem lub niobem - przykładowo 18%Cr-12%Ni-2%Mo-Nb lub Ti. Z uwagi na relatywnie wysoką zawartość niobu i molibdenu, DW-318 zapewnia dobrą odporność na korozję międzykrystaliczną oraz nieutleniających kwasów.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

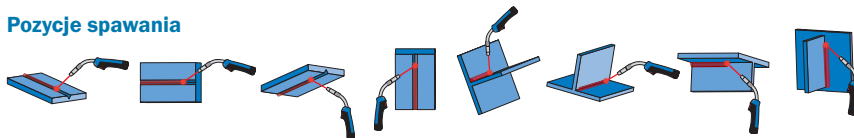
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.50	1.30	0.02	0.012	11.6	18.5	2.8	-	0.4	8.9	16.0	12.9

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C
	511	680	31	57
Gwarantowane	min.350	min.550	min.25	

* Powyższe wartości i parametry dotyczą stopiwa uzyskanego w osłonie mieszanki Ar+CO₂

Pozycje spawania



Dopuszczenia

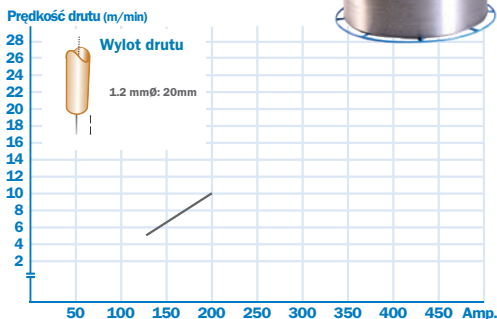
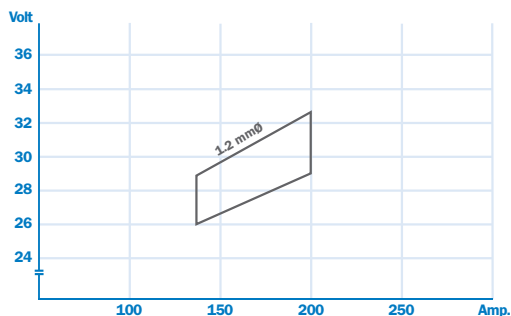
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-904L to rutylowy drut rdzeniowy, przeznaczony do spawania stali nierdzewnej 904L (20Cr-25Ni-5Mo-Cu), który jest używany do produkcji zbiorników chemicznych na kwasy fosforowy i siarkowy. Ten drut może być używany we wszystkich pozycjach, daje stabilny łuk i niewiele rozprysków.

Stopiwo **DW-904L** ma w pełni austenityczną strukturę, która jest wrażliwa na pękanie na gorąco. Należy unikać dużego natężenia prądu i wysokiej prędkości spawania, aby zminimalizować ryzyko pęknięcia na gorąco, zwłaszcza w warstwie graniowej spoiny doczołowej.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



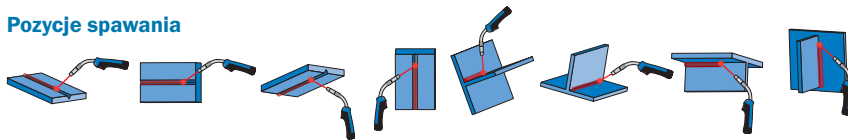
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.03	0.66	1.56	0.024	0.003	25.3	20.9	4.8	0.13	-	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)-196°C
	423	664	36	61
Gwarantowane	min.320	min.510	min.25	-

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

DW-G308L

80%Ar - 20%CO₂ / 100%CO₂

AWS A5.22 E308LT0-1/4

DW-G309L

80%Ar - 20%CO₂ / 100%CO₂

AWS A5.22 E309LT0-1/4

DW-G316L

80%Ar - 20%CO₂ / 100%CO₂

AWS A5.22 E316LT0-1/4

Opis i zastosowanie

Standardowe rutowe druty rdzeniowe o średnicy 1,2 mm są najczęściej stosowane przy wyższych prądach spawania (> 150 A) ze względu na ich stabilność łuku w porównaniu z innymi procesami spawalniczymi. Rutowe druty DW-G Ø 1,2 mm firmy KOBELCO zapewniają doskonałe właściwości łuku przy znacznie niższym prądzie spawania (od 80A do 220A). Dzięki ich unikatowej budowie można je stosować do wielu aplikacji, w których zwykle używa się drutów rutowych o średnicy 0,9 mm.

Druty DW-G Kobelco posiadają następujące właściwości:

1. Doskonała spawalność

stabilny łuk i samo usuwalny żużel

ukazuje gładkie i jasne lico oraz

niewiele odprysków

2. Wysoki uzysk

Unikatowa budowa daje 15%

wyższy uzysk niż zwykły

drut rutowy Ø1.2mm

3. Niezawodne zajarzanie

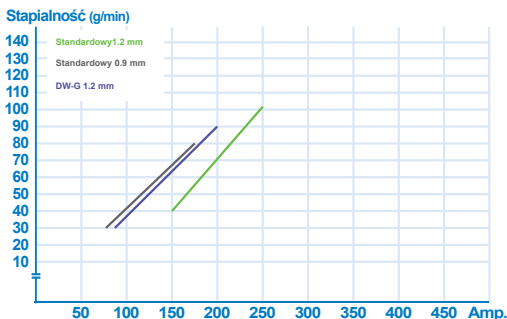
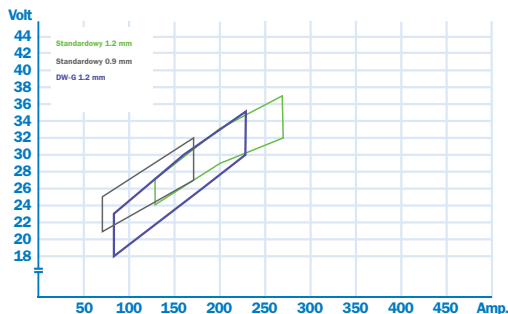
Topnik (żużel) przewodzący

prąd ułatwia zajarzanie nawet

przy spoinach szczepnych



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych*



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	FS	FNW
DW-G308L	0.03	0.62	1.25	0.03	0.02	9.7	19.3	-	8.9	9.7
DW-G309L	0.03	0.68	1.21	0.03	0.02	12.5	24.1	-	13.2	20.4
DW-G316L	0.03	0.61	1.24	0.03	0.02	12.2	18.6	2.3	6.5	6.9

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)
DW-G308L	380	553	38
DW-G309L	420	564	35
DW-G316L	402	549	37

* Powyższe wartości i parametry są dla gazu osłonowego 100% CO₂.

Applied base metal thickness (minimum)

Doczołowe	Naścienna	Zakładkowe	Narożna	Pionowo w dół
1.2 mm	1.6 mm	1.2 mm	1.6 mm	1.6 mm

Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

MX-A308L

80%Ar - 20%CO₂

AWS A5.22 EC308L

MX-A309L

80%Ar - 20%CO₂

AWS A5.22 EC309L

MX-A309MoL

80%Ar - 20%CO₂

AWS A5.22 EC309MoL

MX-A316L

80%Ar - 20%CO₂

AWS A5.22 EC316L

Opis i zastosowanie

Nierdzewne metaliczne druty rdzeniowe można stosować przy wyższych prądach spawania niż druty rutyłowe. Seria metalicznych drutów PREMIARC™ zapewnia lepszą spawalność, uzysk i wygląd ściegu w porównaniu z drutami litymi.

MX-A308L : Do stali nierdzewnych 18%Cr-8%Ni

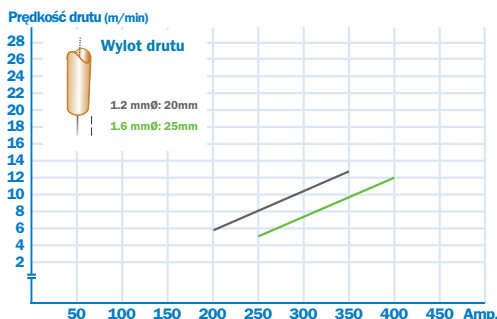
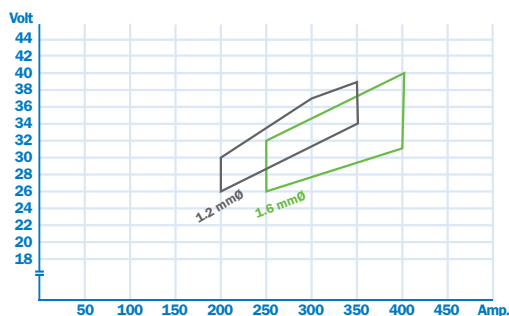
MX-A309L : Do połączeń różnoimiennych i napawania pierwszej warstwy.

MX-A309MoL : Do połączeń różnoimiennych i napawania pierwszej warstwy..

MX-A316L : Do stali nierdzewnych typu 18%Cr-12%Ni-2%Mo.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



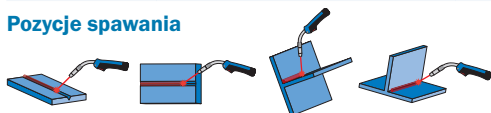
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

	C	Si	Ni	Cr	Mo	N	FS
MX-A308L	0.025	0.60	10.20	20.05	0.10	0.027	9.00
MX-A309L	0.025	0.62	12.38	24.06	0.10	0.028	14.00
MX-A309MoL	0.025	0.64	12.38	23.07	2.41	0.028	18.00
MX-A316L	0.025	0.49	12.18	18.99	2.23	0.028	6.5

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV (J)	°C
MX-A308L	400	570	45	93	0
MX-A309L	440	600	35	-	-
MX-A309MoL	505	705	33	-	-
MX-A316L	415	580	30	81	0

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

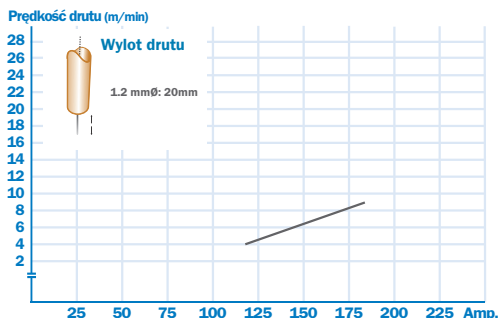
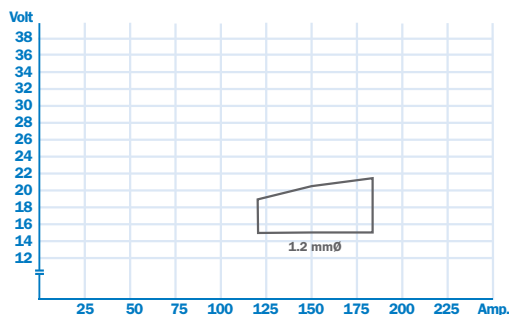
Opis i zastosowanie

MX-A430M jest metalicznym drutem proszkowym do spawania ferrytycznych stali nierdzewnych 17Cr i 13Cr stosowanych np. w samochodowych układach wydechowych, katalizatorach i tłumikach.

W porównaniu z drutem litym typu 430, MX-A430M daje wyższą odporność na przepalenie cienkiej blachy (0.8~2.0mm), bardzo dobrą odporność na pękanie przy spawaniu elementów posiadających pozostałości środków smarujących form i stempli oraz doskonałą odporność na utlenianie korozyjne.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.05	0.40	0.14	0.008	0.017	0.08	17.0	-	-	0.75	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C
390	540	26	-

Pozycje spawania



Dopuszczenia

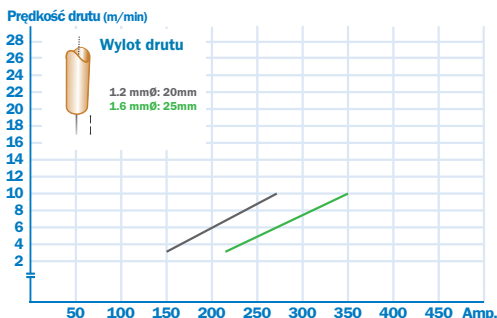
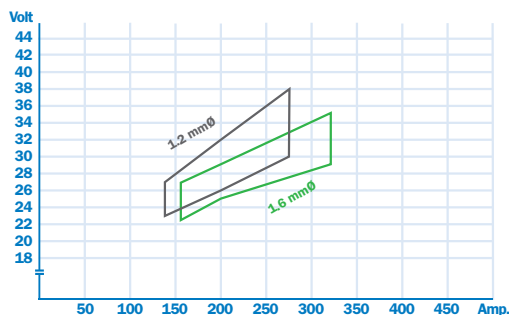
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-410NiMo jest rutyłowym drutem proszkowym dającym stopiwo typu 12Cr-4Ni-0.5Mo. Jest przeznaczony do spawania martenzytycznych stali nierdzewnych typu 410NiMo, przykładowo CA6NM, która stanowi typowy materiał rodzajowy podzespołów turbin pracujących w elektrowniach wodnych.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



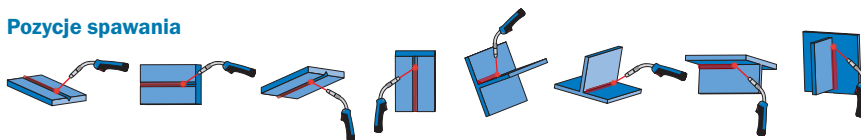
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.34	1.52	0.024	0.004	4.30	11.6	0.55	-	-	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV (J) -20°C	PWHT
	846	926	17	44	600°C x 1hr AC
Gwarantowane	-	min.760	min.15		

Pozycje spawania



Dopuszczenia

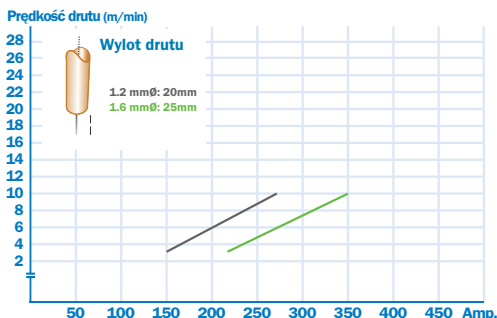
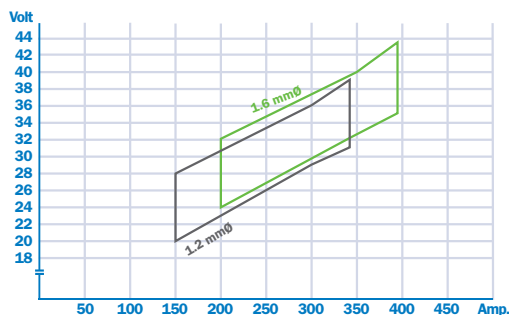
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

MX-A410NiMo jest metalicznym drutem rdzeniowym do spawania nierdzewnych stali martenzytycznych 13CrNi-Mo. Stopiwo charakteryzuje się niską zawartością wodoru oraz wysoką wytrzymałością. Z uwagi na dobrą odporność korozyjną połączoną z odpornością na ścieranie materiał ten jest szeroko stosowany do spawania turbin pracujących w elektrowniach wodnych.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb	FS	FN	FNW
0.02	0.23	0.46	0.021	0.005	4.4	11.8	0.61	-	-	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C	PWHT
	813	888	19	67	595°C x 8hrs AC
Gwarantowane	min.500	min.760	min.15		

Pozycje spawania



Dopuszczenia

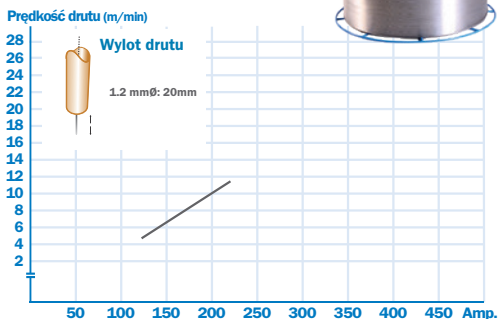
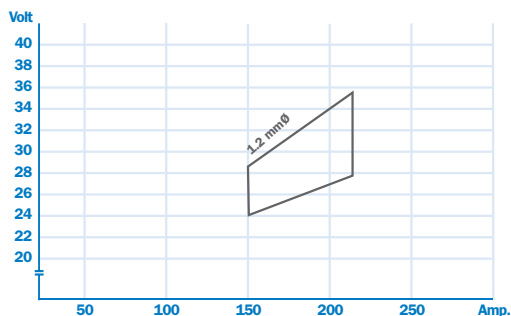
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-N82 jest drutem proszkowym do spawania stopów niklu typu 600, 800.

DW-N82 ma wiele zastosowań, między innymi używa się go do napawania powierzchni stali węglowych i niskostopowych oraz do wielorakich połączeń różnoimennych.

Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



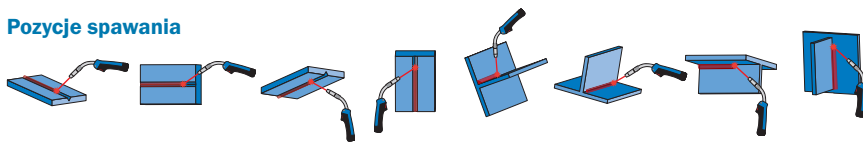
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Fe	Nb+Ta	Ti	Co	W	V
0.02	0.20	3.0	<0.01	0.003	<0.01	71.4	21.1	-	0.8	2.5	0.17	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C	CV(J)-196°C
	394	781	44	132	125
Gwarantowane	min.360	min.550	min.25		

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-N625 jest drutem proszkowym do spawania stopów niklu typu 625, 825 jak również super austenitycznych stali nierdzewnych.

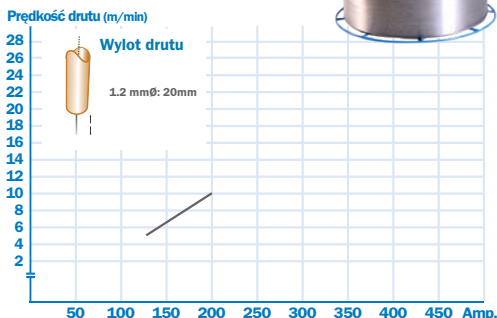
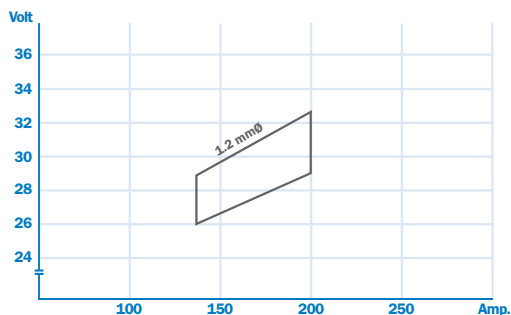
DW-N625 daje stabilny łuk o minimalnej ilości odprysków, pozwala na spawanie w pozycjach przymusowych.

Drut ten ma wiele zastosowań, między innymi używa się go do napawania powierzchni stali węglowych i niskostopowych oraz do połączeń różnoimiennych.

Przy łączeniu obwodowym rur nieobrotowych lepsze efekty można uzyskać stosując drut DW-N625P zamiast DW-N625.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



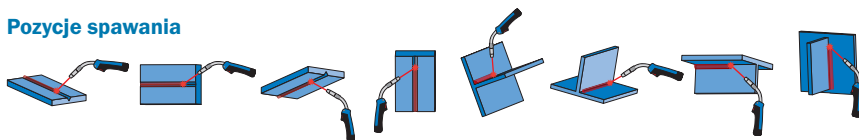
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Fe	Nb+Ta	Ti	Co	W	V
0.028	0.38	0.36	0.006	0.003	0.010	63.3	21.6	8.5	2.1	3.45	0.16	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C	CV(J)-100°C	CV(J)-196°C
	472	752	38	67	63	52
Gwarantowane	min.420	min.690	min.25			

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

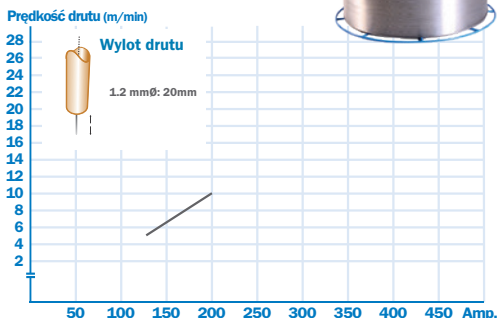
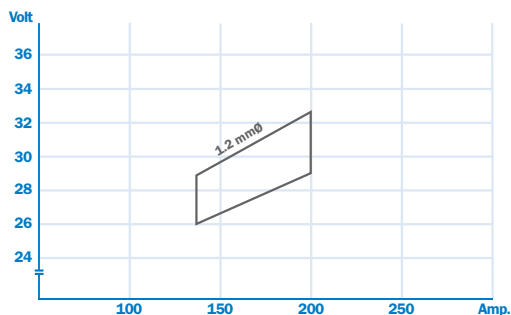
DW-N625P jest drutem proszkowym do spawania stopów niklu typu 625, 825 jak również super austenitycznych stali nierdzewnych.

DW-N625P jest idealnym drutem do obwodowego łączenia i napawania rur nieobrotowych. Charakteryzuje się doskonałą zwilżalnością, zapewnia stabilne jarzenie łuku o minimalnej ilości odprysków oraz daje łatwo usuwalny żużel zarówno przy spawaniu ręcznym jak i zautomatyzowanym.

Przy łączeniu obwodowym rur nieobrotowych DW-N625P zapewnia lepsze formowanie spoiny w porównaniu ze zwykłym drutem proszkowym typu 625. DW-N625P wykazuje znacznie wyższą produktywność niż przy spawaniu MMA, TIG oraz MIG.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



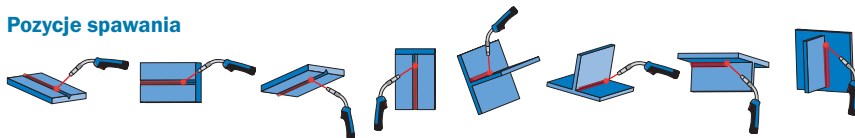
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Fe	Nb+Ta	Ti	Co	W	V
0.030	0.21	0.02	0.007	0.004	0.010	65.2	21.1	8.8	1.7	3.23	0.17	-	-	-

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C	CV(J)-100°C	CV(J)-196°C
	479	765	45	84	78	70
Gwarantowane	min.420	min.690	min.25			

Pozycje spawania



Dopuszczenia

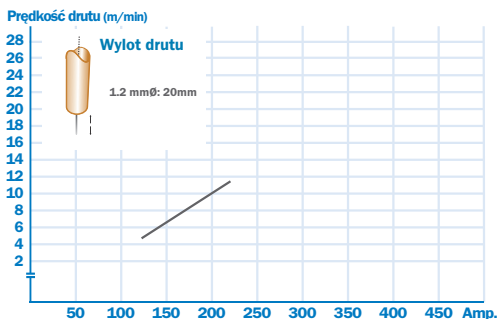
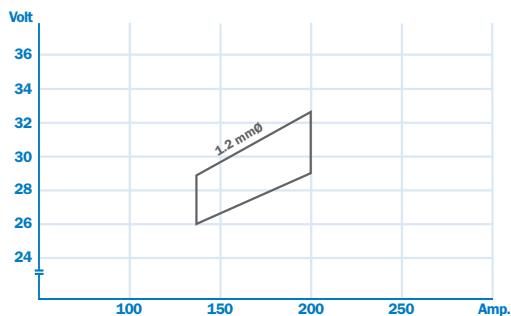
LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

Opis i zastosowanie

DW-NC276 jest drutem proszkowym na bazie niklu do spawania stopu C276 oraz nierdzewnych stali super austenitycznych we wszystkich pozycjach w osłonie mieszanki Ar-CO₂.



Zalecany zakres parametrów w poz. podolnych



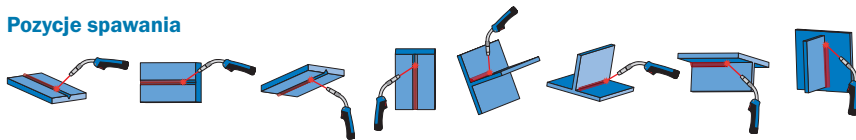
Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Fe	Nb+Ta	Ti	Co	W	V
0.014	0.17	0.64	0.007	0.004	0.03	58.3	15.1	16.0	5.4	-	-	0.04	3.6	0.01

Typowe własności mechaniczne

	R _s (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV(J)0°C	CV(J)-100°C	CV(J)-196°C
	466	719	46	67	59	53
Gwarantowane	min.400	min.690	min.25			

Pozycje spawania



Dopuszczenia

LR	DNV GL	BV	ABS	R.M.R.S	Inne
-	-	-	-	-	-

TG-X308L

100%Ar
AWS A5.22 R 308LT1-5
EN 1.4316

TG-X309L

100%Ar
AWS A5.22 R 309LT1-5
EN 1.4332

TG-X316L

100%Ar
AWS A5.22 R 316LT1-5
EN 1.4430

TG-X347

100%Ar
AWS A5.22 R 347T1-5
EN 1.4551

TG-X2209

100%Ar
EN 1.4462

Opis i zastosowanie

Pręty rdzeniowe rutowe do spawania ściągów graniowych metodą TIG rur ze stali nierdzewnych bez potrzeby stosowania poduszki argonowej od strony grani. Z uwagi na tworzący się żużel na powierzchni, nie są one zalecane do spawania wielościęgowego.

TG-X308L do spawania stali nierdzewnych typu 18%Cr-8%Ni.

TG-X309L do połączeń różniamiennych stali nierdzewnych ze stalami niskowęglowymi lub niskostopowymi.

TG-X316L do spawania stali nierdzewnych typu 18%Cr-12%Ni-2%Mo.

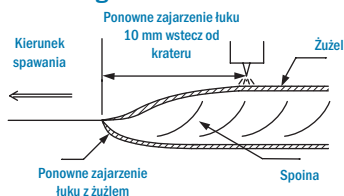
TG-X347 do spawania stabilizowanych stali nierdzewnych typu 18%Cr-8%Ni+Ti lub 18%Cr-8%Ni+Nb.

TG-X2209 do spawania stali duplex 1.4462.

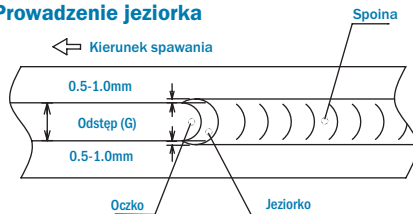
Przygotowanie krawędzi

Przygotowanie rowka			
	Grubość ścianki (T)	4 mm	6 mm
Odstęp (G)	10 mm min.		
	2.0 mm	2.5 mm	3.0 mm

Ułożenie ścięgu



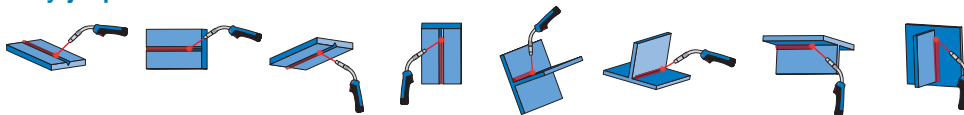
Prowadzenie jeziorka



Typowy skład chemiczny stopiwa [%]

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Nb+Ta	FS	FN	FNW
TG-X308L	0.02	0.80	1.70	0.023	0.005	10.3	19.6	-	-	-	9	13	-
TG-X309L	0.02	0.80	1.50	0.022	0.006	12.6	24.3	-	-	-	14	>18	-
TG-X316L	0.02	0.90	1.60	0.023	0.004	12.5	18.9	2.3	-	-	8	13	-
TG-X347	0.02	0.80	1.60	0.021	0.004	10.2	19.0	-	-	0.7	9	13	-
TG-X2209	0.02	0.64	1.84	0.015	0.003	9.5	23.1	3.34	0.15	-	-	-	47

Pozycje spawania

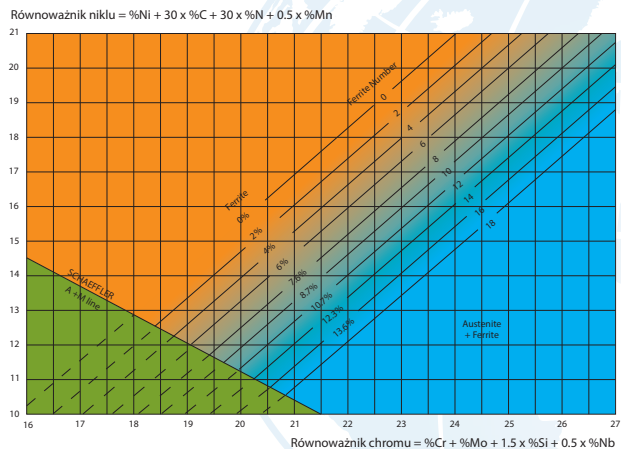


Typowe własności mechaniczne

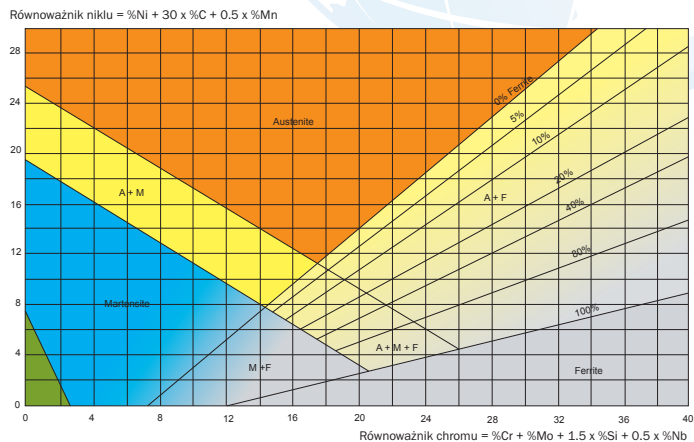
	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅ (%)	CV (J)	°C
TG-X308L	450	620	47	60	-196
TG-X309L	530	680	32	-	-
TG-X316L	440	600	38	110	0
TG-X347	460	630	48	130	0
TG-X2209	603	811	32	138	-50

NOTATKI

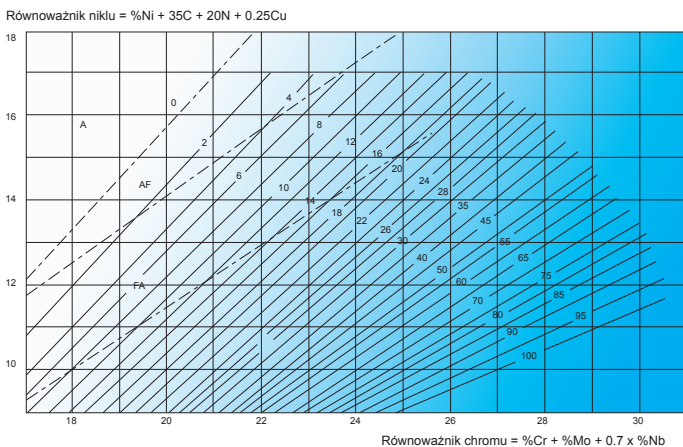
Wykres DeLong



Wykres Schaefflera

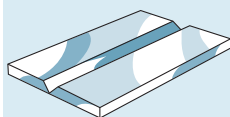


Wykres WRC-1992

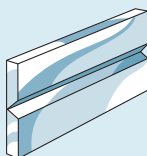


POZYCJE SPAWANIA

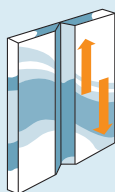
Doczołowe



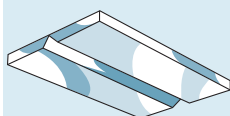
AWS: 1G
EN: PA



AWS: 2G
EN: PC

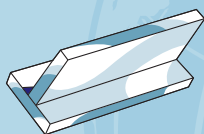


AWS: 3G
EN: PG • w dół
PF • w górę

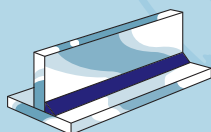


AWS: 4G
EN: PE

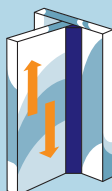
Pachwinowe



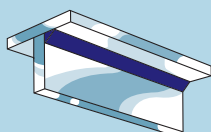
AWS: 1F
EN: PA



AWS: 2F
EN: PB

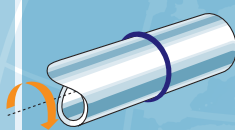


AWS: 3F
EN: PG • w dół
PF • w górę



AWS: 4F
EN: PD

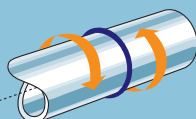
Doczołowe rury



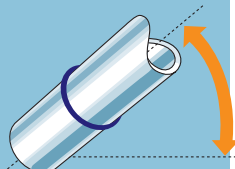
AWS: 1G
EN: PA



AWS: 2G
EN: PC

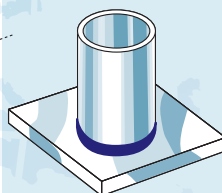


AWS: 5G
EN: PJ • w dół
PH • w górę

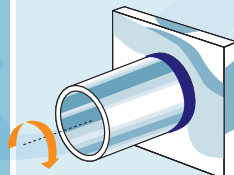


AWS: 6G
EN: H-L045 - w górę
J-L045 - w dół

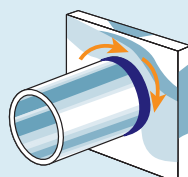
Pachwinowe rury



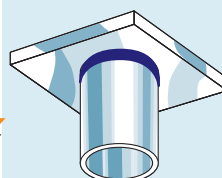
AWS: 2F
EN: PB



AWS: 2FR
EN: PB



AWS: 5F
EN: PJ • w dół
PH • w górę



AWS: 4F
EN: PD

AWS A5.20-2005, A5.29-2005

A5.20: Proszkowe druty elektrodowe do stali węglowych

A5.29: Proszkowe druty elektrodowe do stali niskostopowych

- System klasyfikacji

A 5.20 : E **1** **2** **3** **4** T - - J HZ

(Przykł.) E 7 1 T-1 M - J H8

A 5.29 : E **1** **2** **3** T - **5** **4** - - J HZ

(Przykł.) E8 1 T-1 - B2 M - J H8

- E: dotyczy elektrod
- T: dotyczy drutów proszkowych

1 Granica wytrzymałości stopiwa i wymaganie ⁽¹⁾

Ozn.	Wytrzymałość		Udarowość, Min. ft-lb (J)
	ksi	MPa	
6	60-80	410-550	Średnio 20 (27) Každy 15 (20) w poszczególnych temperaturach zależnie od klasyfikacji
7	70-90	480-620	
8	80-100	550-690	
9	90-110	620-760	
10	100-120	690-830	
11	110-130	760-900	
12	120-140	830-970	

Uwaga: (1) zależnie od klasyfikacji wymagana jest obróbka cieplan (PWHT)

2 Pozycja spawania

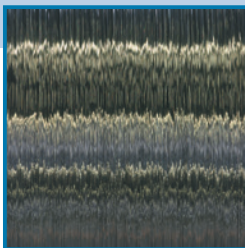
Ozn.	Przeznaczenie
0	F, HF
1	Wszystkie pozycje

4 Gaz osłonowy

Ozn.	Opis
M	75%-80%Ar/reszta CO ₂
C	CO ₂
Brak	samoosłonowy

5 Skład chemiczny stopiwa (A 5.29)

Ozn.	Typ	Ozn.	Typ
A1	Stal C-Mo	Ni1	Stal Ni
B1	Stal Cr-Mo	Ni2	
B1L		Ni3	
B2		D1	Stal Mn-Mo
B2L		D2	
B2H		D3	
B3		K1	Inne stale nisko stopowe
B3L		K2	
B3H		K3	
B6		K3	
B6L		K4	
B8		K5	
B8L		K6	
		K7	
		K8	
		K9	
		W2	
		G	



3 Wykonania

Oznac. ⁽¹⁾	Wykonanie (rodzaj topnika, polaryzacja, zastosowanie)
1	MAG, rutyłowy, pachwina (wielościęgowa)
2	MAG, rutyłowy, pachwina (jednościęgowa)
3	Samoosłonowy, DC +, wysoka prędkość spawania
4	Samoosłonowy, DC +, wysoki uzysk
5	MAG, kwaśny, wysoka uduarność, odporność na pękanie
6	Samoosłonowy, DC +, wysoka uduarność
7	Samoosłonowy, DC -, wysoki uzysk
8	Samoosłonowy, DC -, wysoki uzysk
9	MAG, Rutyłowy, DC +, mały rozmiar: wszystkie pozycje
10	Samoosłonowy, DC -, wysoka prędkość spawania
11	Samoosłonowy, DC -, dobra spawalność
12	MAG, Rutyłowy, DC +, wysoka uduarność
13	Samoosłonowy, DC -, warstwa przetopowa rur
14	Samoosłonowy, DC -, wszystkie poz., wys. prędk. spaw.
G	Nieokreślone, do spawania wielościęgowego
GS	Nieokreślone, do spawania jednościęgowego

Uwaga: (1) A 5.29 określa jedynie 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11 lub G.

Opcja

J: Osiąga minimalną wartość uduarności 27J przy -40°C (A5.20) lub przynajmniej w temp. badania 11°C niższej (A5.29) niż w temperaturze określonej.

HZ: Wodór dyfundujący

Ozn.	Max zaw. wodoru dyf. [ml/100g] w stopiwie
H16	16.0
H8	8.0
H4	4.0
Brak ⁽¹⁾	8.0

Uwaga: ⁽¹⁾tylko A5.29

AWS A5.22-2010

Proszkowe druty elektrodowe do stali nierdzewnych
Proszkowe pręty do stali nierdzewnych - TIG

• System klasyfikacji

E **1** **2** T **3** - (Przykł.) E **308L T 1-1**

R **1** **2** T **3** - (Przykł.) R **308L T 1-5**

- E: dotyczy elektrod
- T: dotyczy prętów
- R: dotyczy proszkowych prętów lub drutów elektrodowych

1 Skład chemiczny stopiwa i własności powiązane (patrz A5.22 - druty samoosłonowe)

Klasyfikacja	Skład chemiczny stopiwa [%] (1)(2)										Typowe własności mechaniczne stopiwa (bezp. po spawaniu)		
											Wytrzymał. min.		A5 min. (
											ksi	MPa	%)
E307	0.13	18.0-20.5	9.0-10.5	0.5-1.5	-	3.30-4.75	1.0	0.04	0.03	0.5	85	590	30
E308	0.08	18.0-21.0	9.0-11.0	0.5	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	80	550	35
E308H	0.04-0.08	18.0-21.0	9.0-11.0	0.5	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	80	550	35
E308L	0.04	18.0-21.0	9.0-11.0	0.5	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	35
E308Mo	0.08	18.0-21.0	9.0-11.0	2.0-3.0	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	80	550	35
E308LMo	0.04	18.0-21.0	9.0-12.0	2.0-3.0	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	35
E309	0.10	22.0-25.0	12.0-14.0	0.5	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	80	550	30
E309L	0.04	22.0-25.0	12.0-14.0	0.5	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	30
E309LCb	0.04	22.0-25.0	12.0-14.0	0.5	0.70-1.00	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	30
E309Mo	0.12	21.0-25.0	12.0-16.0	2.0-3.0	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	80	550	25
E309LMo	0.04	21.0-25.0	12.0-16.0	2.0-3.0	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	25
E309LNiMo	0.04	20.5-23.5	15.0-17.0	2.5-3.5	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	25
E310	0.20	25.0-28.0	20.0-22.5	0.5	-	1.0-2.5	1.0	0.03	0.03	0.5	80	550	30
E312	0.15	28.0-32.0	8.0-10.5	0.5	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	95	660	22
E316	0.08	17.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	30
E316L	0.04	17.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	70	485	30
E317L	0.04	18.0-21.0	12.0-14.0	3.0-4.0	-	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	20
E347	0.08	18.0-21.0	9.0-11.0	0.5	8xC-1.00	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	30
R308L	0.03	18.0-21.0	9.0-11.0	0.5	-	0.5-2.5	1.2	0.04	0.03	0.5	75	520	35
R309L	0.03	22.0-25.0	12.0-14.0	0.5	-	0.5-2.5	1.2	0.04	0.03	0.5	75	520	30
R316L	0.03	17.0-20.0	11.0-14.0	2.0-3.0	-	0.5-2.5	1.2	0.04	0.03	0.5	70	485	30
R347	0.08	18.0-21.0	9.0-11.0	0.5	8xC-1.00	0.5-2.5	1.2	0.04	0.03	0.5	75	520	30

Klasyfikacja	Skład chemiczny stopiwa [%] (1)(2)									Typowe własności mechaniczne stopiwa (3)			
										Wytrzymał. min.		A5 min.	PWHT
										ksi	MPa	(%)	
E409	0.10	10.5-13.5	0.60	0.5	0.80	1.0	0.04	0.03	0.5	65	450	15	None
E410	0.12	11.0-13.5	0.60	0.5	1.2	1.0	0.04	0.03	0.5	75	520	20	(a)
E410NiMo	0.06	11.0-12.5	4.0-5.0	0.40-0.70	1.0	1.0	0.04	0.03	0.5	110	760	15	(b)
E410NiTi	0.04	11.0-12.0	3.6-4.5	0.5	0.70	0.50	0.03	0.03	0.5	110	760	15	(b)
E430	0.10	15.0-18.0	0.60	0.5	1.2	1.0	0.04	0.03	0.5	65	450	20	(c)
E502	0.10	4.0-6.0	0.40	0.45-0.65	1.2	1.0	0.04	0.03	0.5	60	415	20	(d)
E505	0.10	8.0-10.5	0.40	0.85-1.20	1.2	1.0	0.04	0.03	0.5	60	415	20	(d)

		Skład chemiczny stopiwa [%] ⁽¹⁾⁽²⁾									Typowe własności mechaniczne stopiwa ⁽³⁾			
											Wytrzymał. min.		A5 min.	PWHT
		Klasyfikacja	Klasa	C	Cr	Ni	Mo	Mn	Si	P	S	N	ksi	
E2209	0.04	21.0-24.0	7.5-10.0	2.5-4.0	0.5-2.0	1.0	0.04	0.03	0.08-0.20	0.75	100	690	20	None
E2553	0.04	24.0-27.0	8.5-10.5	2.9-3.9	0.5-1.5	0.75	0.04	0.03	0.10-0.20	1.5-2.5	110	760	15	None
E2594	0.04	24.0-27.0	8.0-10.5	2.5-4.5	0.5-2.5	1.0	0.04	0.03	0.20-0.30	0.20-0.30	110	760	15	None

Uwaga: (1) Wartości pojedyncze to maksimum

(2) Pozostałe składniki łącznie, oprócz żelaza, nie powinny przekraczać 0,5%.

(3) Własności mechaniczne stopiwa osiągnęte po obróbce cieplnej (PWHT):

a: Nagrzewanie do 1350 – 1400 °F (732 – 760 °C), wytrzymanie przez 1 godz., następnie chłodzenie z piecem do 600 °F (315 °C) z szybkością nie przekraczającą 100 °F (55 °C) na godz., następnie chłodzenie w powietrzu do temp. pokojowej.

b: Nagrzewanie do 1100 to 1150 °F (593 to 621 °C), wytrzymanie przez 1 godz., następnie chłodzenie w powietrzu do temp. pokojowej.

c: Nagrzewanie do 1400 to 1450 °F (760 to 788 °C), wytrzymanie przez 4 godz., następnie chłodzenie z piecem do 1100 °F (593 °C) z szybkością nie przekraczającą 100 °F (55 °C) na godz., następnie chłodzenie w powietrzu do temp. pokojowej.

d: Nagrzewanie do 1550 to 1600 °F (840 to 870 °C), wytrzymanie przez 2 godz., następnie chłodzenie z piecem do 1100 °F (593 °C) z szybkością nie przekraczającą 100 °F (55 °C) na godz., następnie chłodzenie w powietrzu do temp. pokojowej.

2 Pozycje spawania

Ozn.	Pozycje spawania
0	Podolna, naboczna, naścienna
1	Wszystkie pozycje

3 Zewnętrzne czynniki osłonowe i wymagania powiązane

Ozn.	Ośłona	Polaryzacja	Proces
1	CO ₂	DC +	FCAW
3	Samoosłonowy	DC +	FCAW
4	75%-80%Ar/reszta CO ₂	DC +	FCAW
5	100%Argon	DC -	GTAW

AWS A5.34-2013

Elektrodowe druty proszkowe do spawania stopów niklu

- System klasyfikacji

ENi **1** T **2** - **3** (Przykł.) ENi Cr3 T 0 - 4

TNi **1** - **2** **3** (Przykł.) TNi 6082 - 0 4

- E: dotyczy elektrod
- T: dotyczy proszkowych prętów lub drutów elektrodowych

1 Wymagania własności mechanicznych i składu chemicznego stopiwa

Klasyfikacja	Skład chemiczny stopiwa [%] ⁽¹⁾⁽²⁾										
Tradycyjna	Ozn. ISO	C	Mn	Fe	P	S	Si	Cu	Ni ⁽³⁾	Co	Ti
Cr3	6082	0.10	2.5-3.5	3.0	0.03	0.015	0.50	0.50	67.0 min.	⁽⁵⁾	0.75
CrFe1	6062	0.08	3.5	11.0	0.03	0.015	0.75	0.50	62.0 min.	-	-
CrFe2	6133	0.10	1.0-3.5	12.0	0.03	0.02	0.75	0.50	62.0 min.	⁽⁵⁾	-
CrFe3	6182	0.10	5.0-9.5	10.0	0.03	0.015	1.0	0.50	59.0 min.	⁽⁵⁾	1.0
Mo13	1013	0.10	2.0-3.0	10.0	0.020	0.015	0.75	0.50	58.0 min.	-	-
CrMo2	6002	0.05-0.15	1.0	17.0-20.0	0.04	0.03	1.0	0.50	Balance	0.50-2.50	-
CrMo3	6625	0.10	0.5	5.0 ⁽⁴⁾	0.02	0.015	0.50	0.50	58.0 min.	⁽⁵⁾	0.40
CrMo4	6276	0.02	1.0	4.0-7.0	0.03	0.03	0.2	0.50	Balance	2.5	-
CrMo10	6022	0.02	1.0	2.0-6.0	0.03	0.015	0.2	0.50	Balance	2.5	-
CrCoMo1	6117	0.05-0.15	0.3-2.5	5.0	0.03	0.015	0.75	0.50	Balance	9.0-15.0	-

1 Weld metal chemical and mechanical requirements (Continued)

Klasyfikacja	Skład chemiczny stopiwa [%] ⁽¹⁾⁽²⁾						Własności mechaniczne stopiwa ⁽⁷⁾	
Tradycyjna	Ozn. ISO	Cr	Nb(Cb)+ Ta ⁽⁶⁾	Mo	V	W	TS, Min (ksi)	El., Min. (%)
Cr3	6082	18.0-22.0	2.0-3.0	-	-	-	80	25
CrFe1	6062	13.0-17.0	1.5-4.0	-	-	-	80	25
CrFe2	6133	13.0-17.0	0.5-3.0	0.5-2.5	-	-	80	25
CrFe3	6182	13.0-17.0	1.0-2.5	-	-	-	80	25
Mo13	1013	4.0-8.0	-	16.0-19.0	-	2.0-4.0	100	25
CrMo2	6002	20.5-23.0	-	8.0-10.0	-	0.2-1.0	90	25
CrMo3	6625	20.0-23.0	3.15-4.15	8.0-10.0	-	-	100	25
CrMo4	6276	14.5-16.5	-	15.0-17.0	0.35	3.0-4.5	100	25
CrMo10	6022	20.2-22.5	-	12.5-14.5	0.35	2.5-3.5	100	25
CrCoMo1	6117	21.0-26.0	1.0	8.0-10.0	-	-	90	25

(1) Wartości pojedyncze to maksimum

(2) Pozostałe składniki łącznie, oprócz żelaza, nie powinny przekraczać 0,5%.

(3) Zawiera wtrącenia kobaltu.

(4) Zawartość żelaza maks. 1.0%, gdy określili zamawiający.

(5) Zawartość kobaltu maks. 0.10%, gdy określili zamawiający.

(6) Zawartość tytanu maks. 0.30%, gdy określili zamawiający.

(7) Stan po spawaniu.

2 Pozycje spawania

Ozn.	Pozycje spawania
0	Podolna, naboczna, naścienna
1	Wszystkie pozycje

3 Gaz osłonowy

Ozn.	Zewn. czynnik osłonowy
1	CO ₂
3	Samooosłonowy
4	75%-80%Ar/reszta CO ₂

EN ISO 17632:2008

Proszkowe druty elektrodowe do spawania w osłonie gazu ochronnego lub samoosłonowe do stali niestopowych i drobnziarnistych.

- Klasyfikacja (system A)

EN ISO 17632-A-T **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7**

[Ex.] EN ISO 17632-A-T **46** **3** **1Ni** **B** **M** **4** **H5**

- T: Oznaczenia proszkowych drutów elektrodowych

1 Granica plastyczności i własności powiązane

(a) Spawanie wielościgowe
Granica plast. stopiwa

Ozn.	Yield strength or 0.2% offset strength Min. (MPa)	Tensile strength (MPa)	Elongation (L=5D) Min. (%)
35	355	440~570	22
38	380	470~600	20
42	420	500~640	20
46	460	530~680	20
50	500	560~720	18

(b) Spawanie jednościgowe
Granica plast. złącza

Ozn.	Yield strength of base metal Min. (MPa)	Tensile strength of weld joint Min. (MPa)
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

2 Udarność stopiwa

Ozn.	Temp. testu (°C)	Temp. Udarność testu Min. (J)
Z	Not required	Średnia 47J
A	+20	
0	0	
2	-20	
3	-30	
4	-40	
5	-50	
6	-60	

3 Skład chemiczny stopiwa

Ozn.	Skład chemiczny ⁽¹⁾			%
	Mn	Ni	Mo	
-	2.0	-	-	-
Mo	1.4	-	-	0.3-0.6
MnMo	1.4~2.0	-	-	0.3-0.6
1Ni	1.4	0.6-1.2	-	-
1.5Ni	1.6	1.2-1.8	-	-
2Ni	1.4	1.8-2.6	-	-
3Ni	1.4	2.6-3.8	-	-
Mn1Ni	1.4~2.0	0.6-1.2	-	-
1NiMo	1.4	0.6-1.2	-	0.3-0.6
Z	Inne składniki wg umowy			

Uwaga: (1) Wartości pojedyncze to maksimum.

Jeśli nie wyspecyfikow., Mo<0.2%

Ni<0.5%, Cr<0.2%, V<0.08%,

Nb<0.05%, Cu<0.3%, dla

samoosłonowych, Al<2.0%

4 Rodzaj topnika

Ozn.	Właściwości	Rodzaj spawania	Gaz osłonowy
R	Rutyłowy, Wolno krzepnący żużel	Jed. ścieg, lub wiele ściegowe	Wymagany
P	Rutyłowy, Szybko krzepnący żużel		
B	Zasadowy		
M	Metaliczny		
V	Zasadowy/Fluor lub Rutylowy	Jed. ścieg.	Nie wymag
W	Zasadowy/Fluor Wolno krzepnący żużel	Jed. ścieg, lub wiele ściegów	
Y	Zasadowy/Fluor Szybko krzepnący żużel		
Z	Pozostałe rodz.		

6 Pozycje spawania (opcja)

Ozn.	Opis
1	Wszystkie pozycje
2	Wszystkie poz. oprócz pion z góry na dół
3	Podolna i naboczna, naścienna
4	Podolna i naboczna
5	Pionowa z góry na dół oraz podolna, naboczna i naścienna

5 Gaz osłonowy

Ozn.	Opis
M	Mieszanek gazowe (Gazy oznaczone jako M2 wg ISO 14175 oprócz He))
C	CO ₂ (Gazy oznaczone jako C1 wg ISO 14175)
N	Samoosłonowe

7 Zawartość wodoru dyfundującego (opcja)

Ozn.	Zawartość wodoru dyfundującego max. ml/100g stopiwa
H5	5
H10	10
H15	15

EN ISO 17633:2010

Proszkowe druty elektrodowe i pręty do spawania w osłonie gazu ochronnego lub samoosłonowe stali nierdzewnych i żaroodpornych

- Klasyfikacja (system A)

EN ISO 17633-A-T

1 2 3 4

[Przykł.] EN ISO 17633-A-T

19 12 3L R M 4

- T: Oznaczenie proszkowych drutów elektrodowych do spawania w osłonie gazu ochronnego lub samoosłonowych

1 Skład chemiczny i własności mechaniczne stopiwa

	Skład chemiczny (%)				Umowna gran. plast Min. Rp0.2	Granica wytrzyma. Min. Rm	Wydłuż (L=5D) Min. A	PWHT obr. ciepl.
Klasyfikacja	Cr	Ni	Mo	Inne			%	
Martenzytyczno - ferrytyczne								
13	11.0-14.0	-	-	-	250	450	15	(a)
13 Ti	10.5-13.0	-	-	Ti ⁽¹⁾	250	450	15	(a)
13 4	11.0-14.5	3.0-5.0	0.4-1.0	-	500	750	15	(a)
17	16.0-18.0	-	-	-	300	450	15	(a)
Austenityczne								
19 9 L	18.0-21.0	9.0-11.0	-	-	320	510	30	Brak
19 9 Nb	18.0-21.0	9.0-11.0	-	Nb ⁽²⁾	350	550	25	Brak
19 12 3 L	17.0-20.0	10.0-13.0	2.5-3.0	-	320	510	25	Brak
19 12 3 Nb	17.0-20.0	10.0-13.0	2.5-3.0	Nb ⁽²⁾	350	550	25	Brak
Austenityczno-ferrytyczne o wysokiej odporności korozyjnej								
22 9 3 N L	21.0-24.0	7.5-10.5	2.5-4.0	N:0.08-0.20	450	550	20	Brak
23 7 N L	22.5-25.5	6.5-10.0	-	N:0.10-0.20	450	570	20	Brak
25 9 4 N L	24.0-27.0	8.0-10.5	2.5-4.5	N:0.20-0.30	550	620	18	Brak
25 9 4 Cu N L	24.0-27.0	8.0-10.5	2.5-4.5	N:0.20-0.30 Cu: 1.0-2.5	550	620	18	Brak
Austenityczne o wysokiej odporności korozyjnej								
18 16 5 N L	17.0-20.0	15.5-19.0	3.5-5.0	N:0.08-0.20	300	480	25	Brak
19 13 4 N L	17.0-20.0	12.0-15.0	3.0-4.5	N: 0.08-0.20	350	550	25	Brak
20 25 5 Cu N L	19.0-22.0	24.0-27.0	4.0-6.0	N:0.10-0.20 Cu:1.0-2.0	320	510	25	Brak
Specjalne								
18 8 Mn	17.0-20.0	7.0-10.0	-	-	350	500	25	Brak
20 10 3	19.5-22.0	9.0-11.0	2.0-4.0	-	400	620	20	Brak
23 12 L	22.0-25.0	11.0-14.0	-	-	320	510	25	Brak
23 12 2 L	22.0-25.0	11.0-14.0	2.0-3.0	-	350	550	25	Brak
29 9	27.0-31.0	8.0-12.0	-	-	450	650	15	Brak
Żaroodporne								
19 9 H	18.0-21.0	9.0-11.0	-	-	350	550	25	Brak
22 12 H	20.0-23.0	10.0-13.0	-	-	350	550	20	Brak

Uwaga: (1) Ti:10xC%-1.5%
 (2) Nb:8xC%-1.1%; Nb można zastąpić Ta do 20%
 (3) 840-870°Cx2H grzanie i studzenie z piecem (FC) do 600°C i następnie chłodzenie w powietrzu (AC)
 (4) 580-620°Cx2H grzanie i studzenie w powietrzu (AC)
 (5) 760-790°Cx2H grzanie i studzenie z piecem (FC) do 600°C i następnie chłodzenie w powietrzu (AC)

2 Rodzaj topników

Ozn.	Właściwości
R	Rutylowy, Wolno krzepnący żużel
P	Rutylowy, Szybko krzepnący żużel
M	Metaliczny
U	Samoosłonowy
Z	Pozostałe rodz.

3 Gaz osłonowy

Ozn.	Opis
M	Mieszanki gazowe (Gazy oznaczone jako M2 wg ISO 14175 oprócz He)
C	CO ₂ (Gazy oznaczone jako C1 wg ISO 14175)
N	Samoosłonowe

4 Pozycje spawania (opcja)

Ozn.	Opis
1	Wszystkie pozycje
2	Wszystkie poz. oprócz pion z góry na dół
3	Podolna i naboczna, naścienna
4	Podolna i naboczna
5	Pionowa z góry na dół oraz podolna, naboczna i naścienna

EN ISO 18276:2006

Proszkowe druty elektrodowe do spawania w osłonie gazu ochronnego lub samoosłonowe do stali wysokowytrzymałych.

- Klasyfikacja (system A)

EN ISO 18276-A-T **1 2 3 4 5 6 7 8**

[Przykł.] EN ISO 18276-A-T **55 5 Mn1.5Ni B M 4 H5 I**

- T: Oznaczenia proszkowych drutów elektrodowych do spawania w osłonie gazu ochronnego lub samoosłonowych

1 Granica plastyczności stopiwa i własności powiązane

Ozn.	Umowna gran. plast	Granica wytrzym.	Wydłuż. (L=5D)
55	550	640-820	18
62	620	700-890	18
69	690	770-940	17
79	790	880-1080	16
89	890	940-1180	15

2 Udarność stopiwa

Ozn.	Zaabsorbowana energia 47J, średnia trzech pomiarów, ⁽¹⁾ temp. badania (°C)
Z	Nie wymag.
A	+20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60

Uwaga: ⁽¹⁾ Jedna wartość może być niższa niż 47J, ale nie niższa od 32J

3 Skład chemiczny stopiwa

Ozn.	Skład chemiczny ⁽¹⁾ (%)			
	Mn	Ni	Cr	Mo
Z	Składniki wg umowy			
MnMo	1.4-2.0	-	-	0.3-0.6
Mn1Ni	1.4-2.0	0.6-1.2	-	-
Mn1, 5Ni	1.1-1.8	1.3-1.8	-	-
Mn2, 5Ni	1.1-2.0	2.1-3.0	-	-
1NiMo	1.4	0.6-1.2	-	0.3-0.6
1, 5NiMo	1.4	1.2-1.8	-	0.3-0.7
2NiMo	1.4	1.8-2.6	-	0.3-0.7
Mn1NiMo	1.4-2.0	0.6-1.2	-	0.3-0.7
Mn2NiMo	1.4-2.0	1.8-2.6	-	0.3-0.7
Mn2NiCrMo	1.4-2.0	1.8-2.6	0.3-0.6	0.3-0.6
Mn2Ni1CrMo	1.4-2.0	1.8-2.6	0.6-1.0	0.3-0.6

Uwaga: ⁽¹⁾ Wartości pojedyncze to maksimum.

4 Rodzaj topnika

Ozn.	Właściwości
R	Rutyłowy, wolno krzepnący żużel
P	Rutyłowy, szybko krzepnący żużel
B	Zasadowy
M	Metaliczny
Z	Pozostałe rodz.

5 Gaz osłonowy

Ozn.	Opis
M	Mieszanki gazowe
C	CO ₂

6 Pozycje spawania (opcja)

Ozn.	Opis
1	Wszystkie pozycje
2	Wszystkie poz. oprócz pion z góry na dół
3	Podolna i naboczna, naścienna
4	Podolna i naboczna
5	Pionowa z góry na dół oraz podolna, naboczna i naścienna

7 Zawartość wodoru dyfundującego (opcja)

Ozn.	Zawartość wodoru dyfundującego max. ml/100g stopiwa
H5	5
H10	10

8 Obróbka cieplna: T: 560-600 °C x 1h, chłodzenie z piecem (FC) do 300 °C do mechanicznych testów stopiwa

ROZWINIĘCIA SKRÓTÓW

OGÓLNE

A	Amper
AC	Chłodzenie powietrzem
ASTM	American Society for Testing and Materials
AWS	American Welding Society
A5	Wydłużenie
CO2	Dwutlenek węgla
CTOD	Crack Tip Opening Displacement (rozprzestrzenianie pęknięć)
CV	Udarność [Charpy]
EN	Norma europejska
FC	Studzenie "z piecem" (Furnace Cooling)
FCW	Drut proszkowy (Flux Cored Wire)
FN	Liczba ferrytowa według wykresu DeLong
FNW	Liczba ferrytowa według wykresu WRC - 1992
FS	Liczba ferrytowa według wykresu Schaefflera
HAZ	Strefa wpływu ciepła
ISO	International Standards Organisation
KSL	KOBE STEEL, LTD.
KWE	KOBELCO WELDING OF EUROPE B.V.
MAG	Metal Active Gas
NACE	National Association of Corrosion Engineers
PWHT	Obróbka cieplna po spawaniu
Re	0.2% umowna granica plastyczności
Rm	Granica wytrzymałości na rozciąganie
SR	Stress Relief (odprężanie)
TIG	Tungsten Inert Gas
=/-	Prąd stały, polaryzacja ujemna
=/+	Prąd stały, polaryzacja dodatnia

TOWARZYSTWA KLASYFIKACYJNE

ABS	American Bureau of Shipping
BV	Bureau Veritas
CCS	China Classification Society
CWB	Canadian Welding Bureau
DNV	Det Norske Veritas
DB	Deutsche Bahn
GL	Germanischer Lloyd
KR	Korean Register of Shipping
LR	Lloyd's Register of Shipping
NK	Nippon Kaiji Kyokai
RINA	Registro Italiano Navale
R.M.R.S	Russian Maritime Resister of Shipping
RRR	Russian River Register
TÜV	Technischer Überwachungs-Verein

POZYCJE (EN I AWS A3.0)

PA	Korytkowa (1F), podolna (1G) oraz dla poziomej rury obracanej (1G)
PB	Naboczna (2F)
PC	Naścienna oraz dla pionowej rury (2G)
PD	Okapowa (4F)
PE	Pałapowa (4G)
PF	Pionowa z dołu do góry dla złączy doczołowych (3G), pachwinowych (3F) i nieobracanej poziomej rury (5G)
PG	Pionowa z góry na dół dla złączy doczołowych (3G) pachwinowych (3F) i nieobracanej poziomej rury (5G)
H-L045	Rura zamocowana pod kątem 45 stopni spawana w górę (6G up)
J-L045	Rura zamocowana pod kątem 45 stopni spawana w dół (6G down)

Transport

Transport zewnętrzny musi być prowadzony w oryginalnym opakowaniu w krytych pojazdach, materiały nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie deszczu i śniegu.

Magazyn i centralne miejsce przechowywaniage

Druty proszkowe należy przechowywać w oryginalnych, nieuszkodzonych opakowaniach, w suchych warunkach, temperatura w zakresie od 10-30 ° C i maksymalna wilgotność względna 80%. Produkt nie może być umieszczony bezpośrednio na podłodze, ale na paletach drewnianych lub podobnych.

Produkt powinien być przechowywany co najmniej 10 cm nad podłogą i co najmniej 10 cm od ścian.

Przenoszenie, obsługa

- Jeśli spawanie odbywa się w środowisku narażonym na działanie wilgoci, deszczu, śniegu, morskiego powietrza lub pyłu, należy stosować zamknięte podajniki drutu.
- Druty rdzeniowe wyjęte z oryginalnego opakowania można przechowywać w zwykłym ogrzewanym warsztacie do 5 dni. Po tym okresie drut należy umieścić w ogrzewanym pomieszczeniu magazynowym.
- W przypadku stosowania na zewnątrz lub w nieogrzewanych warsztatach, drut należy wyjąć z podajnika drutu i umieścić w ogrzewanym magazynie, jeśli nie jest używany w ciągu 8 godzin.
- Jeśli drut zabiera się z powrotem do magazynu, należy go umieścić w plastikowej torbie lub podobnym opakowaniu.
- Czas przechowywania otwartego opakowania wynosi do 24 miesięcy, o ile nie ma śladów rdzy lub przebarwień na powierzchni drutu.
- Nie podnoś szpuli poziomo za kołnierz, ponieważ drut może się zaplątać.

NIE PODNOŚ SZPULI POZIOMO ZA KOŁNIERZ!



Źle



Prawidłowo

Okres przydatności do użycia

- Okres gwarancji na druty proszkowe wynosi 24 miesiące od daty produkcji.

Złomowanie

- Wszelkie widoczne ślady rdzy na drucie wskazują, że był przechowywany w nieprawidłowych warunkach.
- Drut z oznakami rdzy musi zostać zełmowany.
- W przypadku podejrzenia, że drut był przechowywany nieprawidłowo, KOBELCO zaleca złomowanie.

QA Manager



Europa:

KOBELCO WELDING OF EUROPE B.V.

Eisterweg 8, 6422 PN, Heerlen, The Netherlands
Tel.: +31-45-547 1111, Fax: +31-45-547 1100
Direct: +31-45-547 1127
www.kobelcowelding.nl
e-mail: marketing@kobelcowelding.nl

POLSKA **velTech**

biuro@veltech.eu - www.veltech.eu

Ameryka Północna:

KOBELCO WELDING OF AMERICA INC.

Houston Head Office
4755 Alpine, Suite 250, Stafford, Texas
77477 USA
Tel.: (1) 281 240 5600, Fax: (1) 281 240 5625
www.kobelcowelding.com

Azja:

KOBELCO WELDING OF SHANGHAI CO., LTD.

8F, B District, No. 1010, Kai Xuan Road
Shanghai, 200052 People's Republic of China
Tel.: (86) 21 6191 7850, Fax: (86) 21 6191 7851

KOBE WELDING OF TANGSHAN CO., LTD.

196, Huojia Road, Tangshan, New & High-Tech
Development Zone, Tangshan, Hebei, 063020
People's Republic of China
Tel.: (86) 315 385 2806, Fax: (86) 315385 2829

KOBE WELDING OF QINGDAO CO., LTD.

South 6th Rd. and West 35th Rd., FUYUAN Industrial Estate
Qingdao Development Area, Qingdao, 266555 P.R. China
Tel.: (86) 532-8098-5005, Fax: (86) 532-8098-5008



KOBELCO

THE GUARANTEE: **QTQ** QUALITY PRODUCTS
TECHNICAL SUPPORT
QUICK DELIVERY
International slogan of KOBELCO STEEL Welding Group

Asia:

KOBE STEEL LTD.

Welding Business Global Operations & Marketing Department
9-12 Kita-Shinagawa 5-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo, 141-8688, Japan
Tel.: (81) 3 5739 6331, Fax: (81) 3 5739 6960
www.kobelco.co.jp/english

KOBE WELDING OF KOREA CO., LTD.

21-14 Palryong-Dong, Changwon, Kyongnam
Republic of Korea
Tel.: (82) 551 92-6886, Fax: (82) 552 92-7786

KOBE WELDING MARKETING OF KOREA CO., LTD.

303, Daedong-ro, Sasang-Gu, Busan, 46981,
Republic of Korea
Tel.: +82-51-329-8999, Fax: +82-51-329-89496

KOBE WELDING ASIA PACIFIC PTE. LTD.

237, Pandan Loop, #07-10 Westech Building,
Singapore 609387
Republic of Singapore
Tel.: (65) 6268 2711, Fax: (65) 6264 1751

THAI-KOBE WELDING CO., LTD.

500 Moo 4 Soi 1, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd,
Praeksa, Muang Samutprakarn, 10280 Thailand
Tel.: (66) 2 324 0588 to 0591 Fax: (66) 2 324 0797

KOBE MIG WIRE (THAILAND) CO., LTD.

491 Moo 4 Soi 1, Bangpoo Industrial Estate Sukhumvit Rd,
Praeksa, Muang Samutprakarn, 10280 Thailand
Tel.: (66) 2 324 0588 to 0591 Fax: (66) 2 324 0797

KOBE WELDING (MALAYSIA) SDN. BHD.

Plot 502, Jalan Perusahaan Baru, Kawasan
Perusahaan Pral, 13600 Prai, Malaysia
Tel.: (60) 4 3905792, Fax: (60) 4 3905827

P.T. INTAN PERTIWI INDUSTRI

(Technically Collaborated Company)
Jalan P Jayakarta 45, Block A/27, Jakarta
11110 Indonesia
Tel.: (62) 21 639 2608, Fax: (62) 21 649 6081

KOBELCO WELDING INDIA PVT. LTD.

Unit No. 409
Corporate Suites MG Road Gurgaon
Haryana, 122003 India
Tel.: +91-124-4010063, Fax: +91-124-4010068



TÜVRheinland®
CERT
ISO 9001
ISO 14001

Version 2018.10.24_PL

NOTATKI

The information in this booklet such as chemical compositions and mechanical properties is typical or example for explaining the features and performance of our products, and it does not guarantee otherwise specified. Information contained herein is subject to change without notice. Please contact KOBELCO for the latest information.

NOTATKI

NOTATKI

NOTATKI



NOTATKI

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ

OD 1968



55L

100T

55E

316LP

MX-A100

DW-A50

DW-309L

KOBELCO

The Worldwide Manufacturer