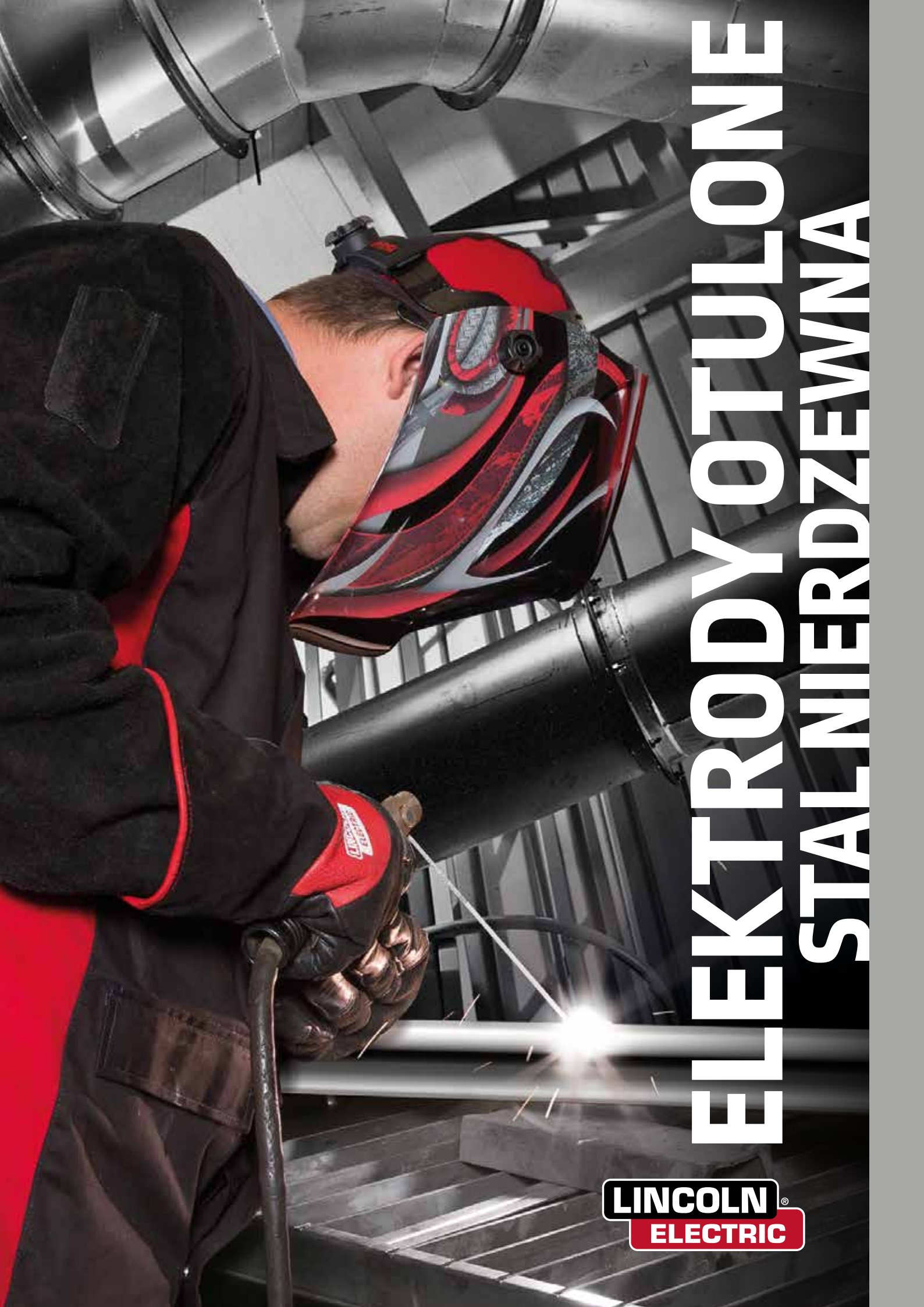




ELEKTRODY OTULONE STAL NIERDZEWNA

LINCOLN[®]
ELECTRIC





SPIS TREŚCI

FIRMA LINCOLN ELECTRIC	4
SPAWANIE STALI NIERDZEWNYCH ELEKTRODAMI OTULONYMI	6
KOROZJA	7
WŁASNOŚCI TECHNOLOGICZNE	8
WYMAGANIA KLIENTÓW	10
PRZEWAGA KONKURENCYJNA	12
ASORTYMENT PRODUKTÓW	14
RODZAJE OPAKOWAŃ	16
ZALECANE URZĄDZENIA	17

**MOCNĄ GLOBALNA MARKA I LIDER RYNKU
BRANŻOWEGO – 120 LAT ISTNIENIA INNOWACYJNEJ
FIRMY, ZNANEJ NA CAŁYM ŚWIECIE Z NAJWYŻSZEJ
JAKOŚCI PRODUKTÓW, WYNIKÓW FINANSOWYCH
I PRODUKTYWNOŚCI**

Visit us @ www.lincolnelectric.eu

LINCOLN[®]
ELECTRIC
THE WELDING EXPERTS[®]



LINCOLN ELECTRIC

10 000 zatrudnionych

160 aktywność w 160 krajach

48 wytwórni materiałów i urządzeń spawalniczych

19 Działalność produkcyjna w 19 krajach

2.9 miliarda USD dochodu w 2013 roku



FIRMA LINCOLN ELECTRIC

Firma Lincoln Electric jest światowym liderem w dziedzinie projektowania, rozwoju i wytwarzania wyrobów do spawania łukowego, zrobotyzowanych systemów spawalniczych oraz urządzeń do cięcia plazmowego i płomieniowego. Zajmuje także czołową pozycję na globalnym rynku materiałów do lutowania twardego i stopów do lutowania. Dysponuje siecią produkcji, dystrybucji i sprzedaży oraz ośrodkami wsparcia technicznego w ponad 160 krajach. Firmę Lincoln Electric założył w 1895 roku John C. Lincoln, a jej siedziba mieści się w Cleveland w USA (w stanie Ohio).

INNOWACYJNOŚĆ

Od ponad 120 lat dostarczamy najnowocześniejsze wyroby oraz rozwiązania w dziedzinie spawalnictwa, w oparciu o pełny i wszechstronny asortyment innowacyjnych urządzeń i materiałów do spawania łukowego. Realizujemy najbardziej wielokierunkowy program badań i rozwoju produktów w branży, przy zaangażowaniu naszych ośrodków badawczo-rozwojowych rozsianszych na całym świecie.

NASZ PRIORYTET – SATYSFAKCJA KLIENTA I WSPARCIE TECHNICZNE NA NAJWYŻSZYM MOŻLIWYM POZIOMIE

Wysokiej jakości produkty i najwyższy poziom obsługi klienta są podstawą oferty Lincoln Electric, ale tym, co nas naprawdę wyróżnia, jest rozległa i niezrównana wiedza spawalnicza. Tam, gdzie można coś w tej dziedzinie zrobić jeszcze lepiej, uczestniczymy w poszukiwaniu najlepszych rozwiązań. Jeżeli środkiem do zwiększenia zysków może być automatyzacja, prowadzimy klienta krok po kroku przez proces decyzyjny. Jeżeli tylko istnieje sposób ograniczenia kosztów, jesteśmy w stanie wskazać go i wdrożyć odpowiednie metody postępowania.





SPAWANIE STALI NIERDZEWNYCH ELEKTRODAMI OTULONYMI

Podstawową zaletą stali nierdzewnych jest możliwość ich stosowania w środowiskach wywołujących korozję, ponieważ na powierzchni stali o zawartości Cr powyżej 12% powstaje cienka warstewka ochronna z tlenku chromu. Stale nierdzewne stosuje się przede wszystkim tam, gdzie trzeba zapewnić wytrzymałość konstrukcji na agresywne korozyjne roztwory wodne. Co więcej, opracowano szereg specjalnych stali nierdzewnych wytrzymałych na wysokie temperatury (wysokotemperaturowe utlenianie), naprężenia w wysokiej temperaturze (pełzanie) i skrajnie niskie temperatury (do zastosowań kriogenicznych).

STAL NIERDZEWNA 3XX SYSTEM AISI		
Cr 17-18%	Ni 8-13%	Mo 0-5%

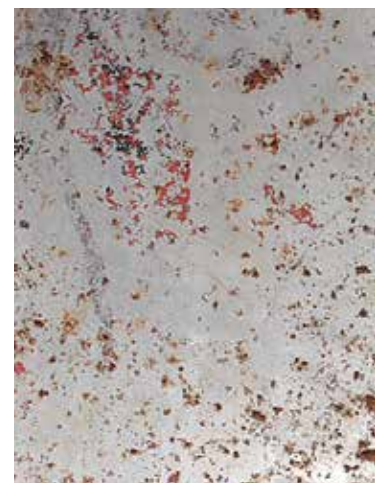
Najczęściej spotykane gatunki stali nierdzewnych zawierają 17 ÷ 18% Cr, 8 ÷ 13% Ni, 0 ÷ 5% Mo (oznaczenie 3XX w systemie AISI). Materiały te mają strukturę austenityczną, dzięki czemu są wytrzymałe na obciążenia dynamiczne i ciągłe. Ich spawalność oceniana jest jako dobra.

Podstawowym gatunkiem stali nierdzewnej jest AISI 304L (EN 10088-1 X2CrNi 19-11, materiał nr 1.4306). Stal ta zapewnia odporność konstrukcji na korozję ogólną. Gatunek ten nie zapewnia jednak odporności na korozję wżerową w środowiskach agresywnych, w których obecne są jony chloru. Na ten rodzaj korozji bardziej odporna jest stal AISI 316L (EN 10088-1 X2CrNiMo 17-12-2, materiał nr 1.4404), która zawiera 2 ÷ 2,5% molibdenu. W oparciu o te dwa gatunki opracowano cały szereg stali o różnym składzie chemicznym i o specyficznych własnościach.

Oprócz stali nierdzewnych austenitycznych 3XX istnieje cały szereg stali ferrytycznych, martenzytycznych, ferrytyczno-austenitycznych (duplex) i stali nierdzewnych o strukturze w pełni austenitycznej, z których każda posiada swoje specyficzne własności. Firma Lincoln Electric Europe oferuje doskonałe elektrody do spawania każdego z wymienionych specjalnych gatunków stali i stopów na bazie niklu. Chociaż nie omówiono stopów na bazie niklu dokładnie w dalszej części tej broszury, właściwy lokalny przedstawiciel firmy Lincoln Electric Europe lub dystrybutor jej produktów może udzielić dokładnych informacji na ten temat lub zwrócić się o odpowiednie wyjaśnienia do menedżerów produktu.

KOROZJA

Rodzaj korozji, jaka może się rozwinąć w materiale, zależy od składu chemicznego danego gatunku stali, czynników korozyjnych i temperatury procesu. To, czy metal (materiał rodzimy lub stopiwo) jest w stanie oprzeć się korozji, zależy przede wszystkim od jego składu chemicznego. Na jej powstawanie mogą jednak mieć również wpływ wady materiału użytego do konstrukcji i przebieg procesu wytwarzania (zarysowania, miejscowe utlenienie, resztki zgorzeli po spawaniu).



Rodzaje korozji materiału ze względu na wynik oddziaływania:



Korozja ogólna

Równomierny ubytek grubości materiału



Korozja wżerowa

W materiale pojawiają się niewielkie (miejscowe) wżery, które mogą powiększać się gwałtownie w głąb materiału. Ten rodzaj korozji jest skutkiem miejscowego zniszczenia ochronnej, pasywnej warstewki tlenków.



Korozja szczelinowa

Ten rodzaj korozji pojawia się w szczelinach i zagłębieniach na skutek braku napowietrzenia i dopływu tlenu. W efekcie występuje deficyt tlenu, warstewka pasywna nie może się uformować i w konsekwencji w miejscach takich pojawia się korozja.



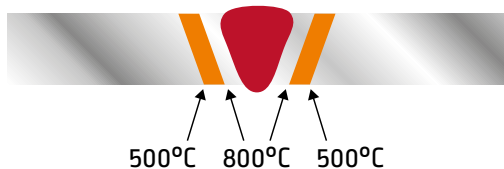
Korozja stykowa (galwaniczna)

Gdy metal „bardziej szlachetny” zostanie połączony z metalem „mniej szlachetnym”, wówczas w obecności i przy udziale elektrolitu (płynu przewodzącego prąd elektryczny) materiał „mniej szlachetny” skoroduje. Należy unikać stosowania małych części z materiału mniej szlachetnego w dużych konstrukcjach wykonanych z materiału bardziej szlachetnego.



Korozja naprężeniowa

Występowanie naprężeń przy jednoczesnej obecności ośrodków wywołujących korozję, np. gorących roztworów zawierających jony chloru lub jony siarczkowe, może powodować pęknięcia od korozji naprężeniowej. Do zastosowań charakteryzujących się występowaniem takich czynników stosuje się stale nierdzewne ferrytyczno-austenityczne [duplex].



Korozja międzykrystaliczna

Właściwości stali 3XX o zawartości C powyżej 0,03% mogą ulec pogorszeniu na skutek powstawania węglików chromu, a tym samym zubożenia w chrom strefy wpływu ciepła (HAZ), co prowadzi do korozji międzykrystalicznej. Zjawisku temu można zapobiec, stosując gatunki 3XXL lub stale stabilizowane niobem/tytanem.

WŁASNOŚCI TECHNOLOGICZNE

Porowatość, będąca wynikiem zawilgocenia otuliny, nie stanowi już problemu – w celu wyeliminowania niebezpieczeństwa powstawania porów spoiny firma Lincoln Electric Europe opracowała otuliny elektrod odznaczające się ograniczoną absorpcją wilgoci.

Zapobiega to każdej porowatości, również porowatości występującej na początku układania spoiny. Spawacze nie muszą już uciekać się do zwierania elektrody, co niosło ze sobą ryzyko utraty części otuliny podczas przerywania zvarcia.



OGRANICZENIE KOSZTÓW

Spoiny można wykonać najmniejszym kosztem, gdy:

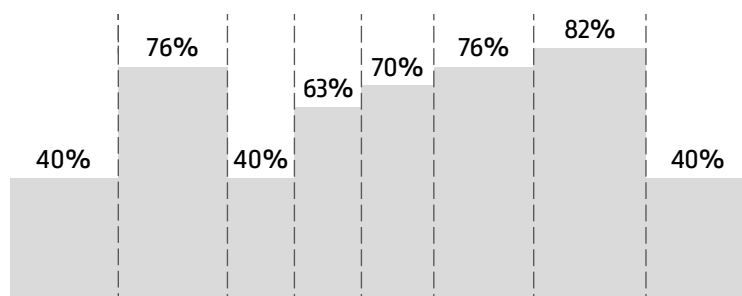
- Spawacze używają wysokiej jakości elektrod (uzyskują wtedy wyższą produktywność).
- Stosowane są elektrody dłuższe (350/450 mm) z krótszymi ogarkami. Zmniejsza to straty na ogarki i przyczynia się do zwiększenia współczynnika pracy.
- Używane są wyroby wysokiej jakości o zrównoważonym składzie chemicznym i mikrostrukturze..



ZABEZPIECZENIE PRZED

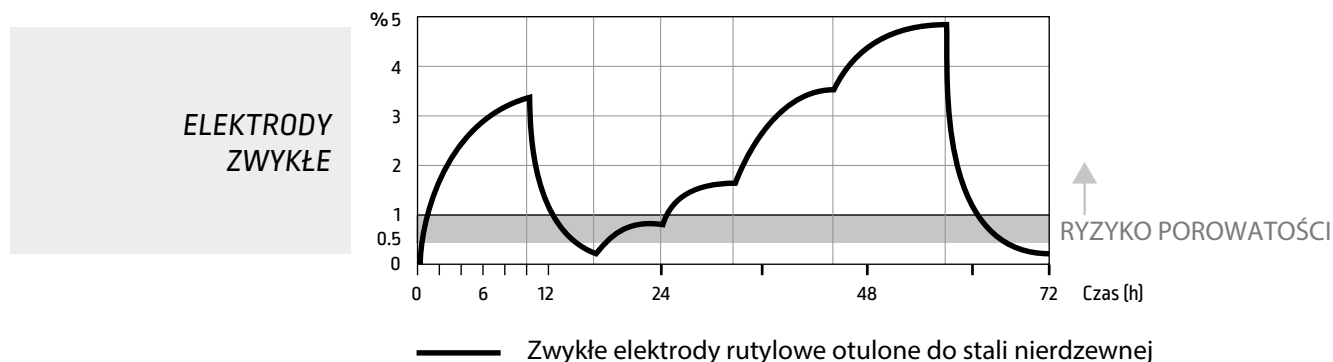
NIEBEZPIECZEŃSTWÓ POWSTAWANIA PORÓW

Wilgotność względna

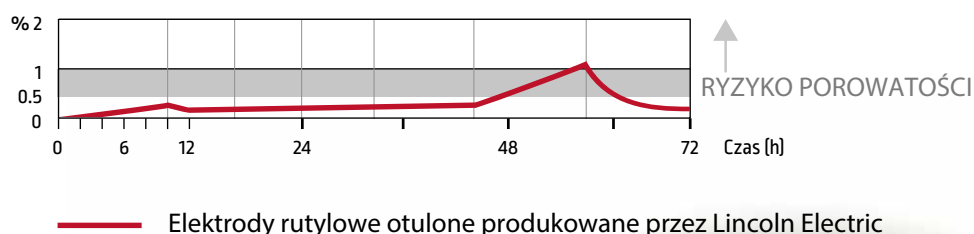


Porównanie stopnia pochłaniania wilgoci przez otulinę przy 25°C dla elektrod rutowych do stali nierdzewnej – zwykłych oraz produkcji Lincoln Electric.

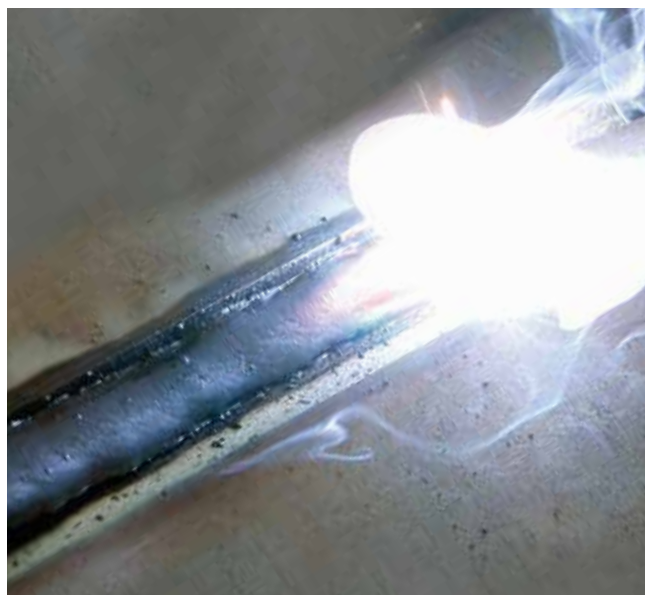
Zawartość wilgoci w otulinie



**ELEKTRODY
LINCOLN ELECTRIC
- MNIJSZE
NIEBEZPIECZEŃSTWO
POWSTAWANIA
POROWATOŚCI**



WILGOCIĄ



WYMAGANIA KLIENTÓW

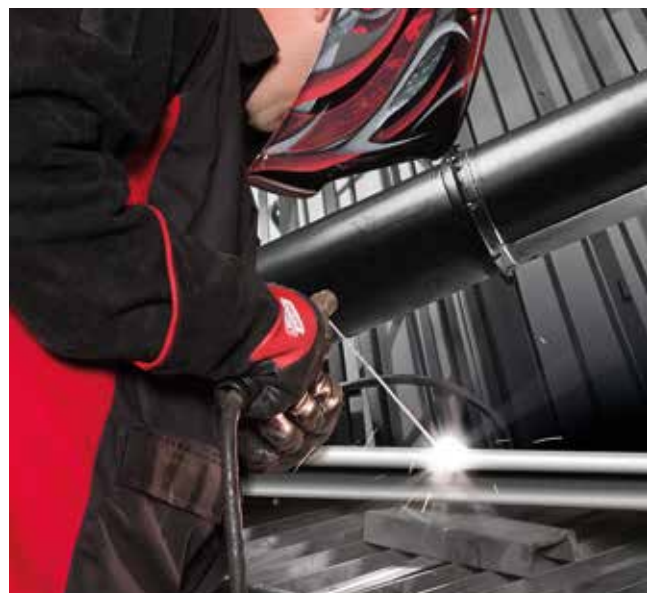
Dobra elektroda do spawania stali nierdzewnej musi być wysoko oceniona zarówno przez spawaczy, jak i inżynierów spawalników / kierowników robót. Obydwie te grupy mają odmienne wymagania: spawacze pragną dysponować elektrodami łatwymi w użyciu, które „same” wykonują pracę, a inżynierowie spawalnicy/kierownictwo oczekują ekonomicznych rozwiązań zdolnych zaspokoić określone wymagania jakościowe.

Najbardziej istotne wymagania:

- Możliwość łatwego, nieznacznego wygięcia elektrody, które nie spowoduje pęknięcia lub kruszenia otuliny
- Bezproblemowe zajarzanie łuku, brak przywierania elektrody/przygaszania łuku
- Stabilny łuk, który można łatwo ukierunkować
- Brak odprysków metalu
- Dobre zwilżanie bocznych ścianek, bez podtopień
- Łatwość usuwania żużla, brak rozprysku żużla
- Stopiwo wolne od porowatości

Elektrody Lincoln Electric do spawania stali nierdzewnej opracowano z myślą o spełnieniu wymagań spawaczy oraz inżynierów spawalników / kierownictwa robót. Co oczywiste, poszczególne typy asortymentowe posiadają specyficzne właściwości technologiczne, pozwalające na optymalny dobór elektrod do różnych zastosowań.

BRAK ODPRYSKÓW



BRAK ODPRYSKÓW

Aby zapewnić optymalną wydajność spawania w bardziej nietypowych warunkach, opracowano specjalnie elektrody Jungo® (elektrody zasadowe do spawania konstrukcji przeszywnionych lub tam, gdzie wymagana jest doskonała udarność) oraz elektrody Vertarosta® (do spawania pionowego z góry na dół). W tabeli poniżej przedstawiono podstawowe informacje pozwalające dowiedzieć się, które grupy asortymentowe elektrod Lincoln Electric do spawania stali nierdzewnych pozwalają uzyskać optymalne wyniki dla podanych zastosowań.

Zastosowanie	Charakterystyka elektrody / stopiwa	Zalecane elektrody
Spoiny pachwinowe w pozycji podolnej i wypełnianie złączy	Dobry kształt ściegu / łatwy do usunięcia żużel	Linox®
Spawanie we wszystkich pozycjach	Dobre zwilżanie ścianek bocznych / stabilność łuku	Linox® P
Spoiny pachwinowe w pozycji podolnej i wypełnianie złączy	Doskonały kształt ściegu / łatwy do usunięcia żużel	Limarosta®
Spawanie we wszystkich pozycjach	Doskonałe zwilżanie ścianek bocznych / stabilność łuku	Arosta®
Spawanie konstrukcji przeszywnionych	Doskonała odporność na obciążenia dynamiczne w niskich temperaturach	Jungo®
Spawanie z góry na dół	Spoiny pachwinowe / przetopy	Vertarosta®

Oprócz elektrod do zastosowań ogólnych, w Lincoln Electric Europe opracowano elektrody specjalne do spawania stali specjalnych, takich jak:

- Stale nierdzewne duplex i super-duplex
- Stale nierdzewne super-martenzytyczne
- Stale nierdzewne w pełni austenityczne
- Stopy na bazie niklu

ŻUŻŁA

PRZEWAGA KONKURENCYJNA



PRÓBA ZGINANIA

Wygięcie elektrody nie powoduje pęknięć ani wykruszania się otuliny – gwarancja dobrej jakości spoiny.



USUWANIE ŻUŻLA

Łatwo usuwalny żużel i gładki wygląd spoiny



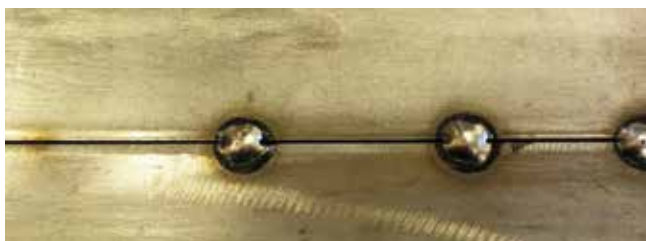
SPAWARKI TRANSFORMATOROWE

Stabilny przebieg spawania przy bardzo niskich wartościach prądu, nawet zasilanych spawarkami transformatorowymi



ZAJARZANIE ŁUKU

Bardzo stabilny i ukierunkowany łuk



SCZEPIANIE

Wyjątkowa łatwość użycia podczas szczepiania dzięki bezproblemowemu zajarzaniu



SPAWANIE CIENKICH MATERIAŁÓW

Przewaga elektrod Lincoln Electric – możliwość spawania bardzo cienkich materiałów łukiem spawalniczym o małym prądzie

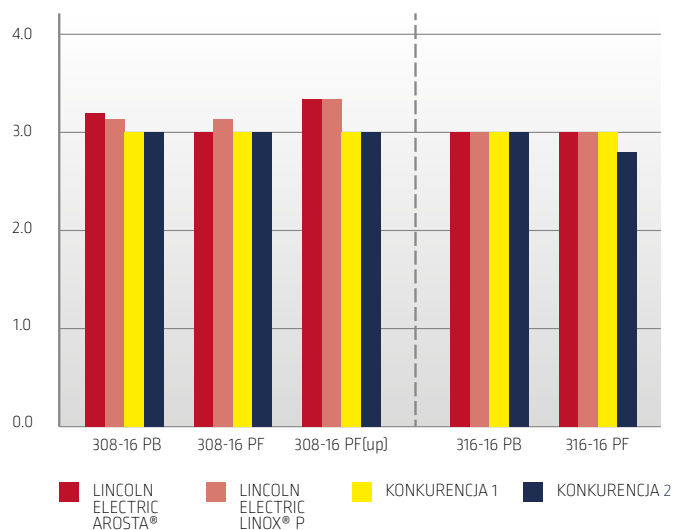


SPAWANIE W POZYCJACH WYMUSZONYCH

Doskonała spawalność w pozycjach wymuszonych



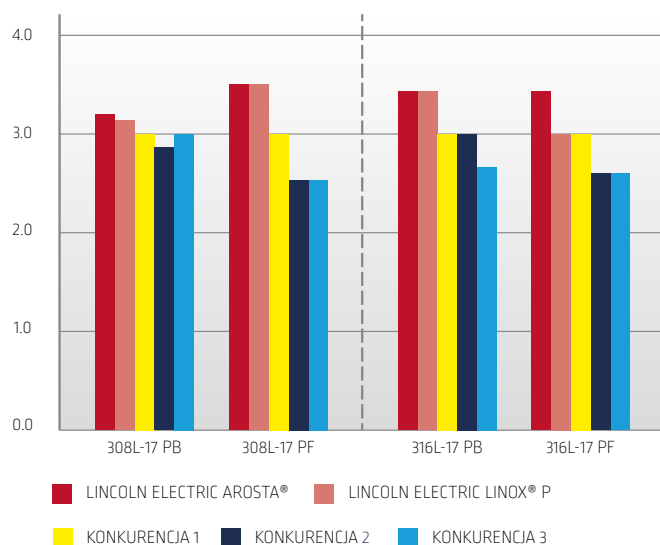
ELEKTRODY DO SPAWANIA STALI NIERDZEWNYCH 3XX-16



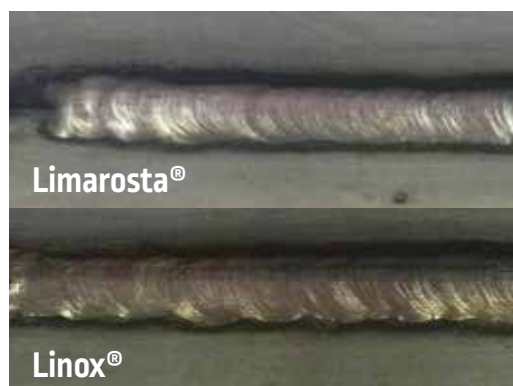
Przewaga elektrod Lincoln Electric przy spawaniu w pozycjach wymuszonych – stabilny łuk podczas spawania i wygląd powierzchni spoiny



ELEKTRODY DO SPAWANIA STALI NIERDZEWNYCH 3XXL-17



Lincoln Electric oferuje najlepsze elektrody do spawania standardowej stali nierdzewnej w pozycji podolnej.



* Przeciętne wyniki: stabilność łuku spawalniczego, wygląd spoiny, usuwanie żużla, łatwość zajarzania i ponownego zajarzania.



Stabilny łuk i równomierne spoiny po spawaniu w pozycji PF (z dołu do góry) / 5G (z dołu do góry)

NAZWA PRODUKTU	RODZAJ OTULINY	AWS (A5.4)	EN ISO (ISO 3581-A)	C PRĄDU	SKŁAD CHEMICZNY									UDZIAŁ FERRYTU WRC -92	PODSTAWOWE WŁASNOŚCI	
					C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	N		UMOWNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI	WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE
Arosta® 304L	Rutylowa-zasadowa	E308L-16	E 19 9 L R 12	AC/DC +/-	0,02	0,80	0,80	19,5	9,7	-	-	-	-	4-10	440	580
Limarosta® 304L	Rutylowa-zasadowa	E308L-17	E 19 9 L R 12	AC/DC +/-	0,025	0,75	0,95	19,0	9,7	-	-	-	-	4-10	440	600
Vertarosta® 304L	Rutylowa-zasadowa	E308L-15	E 19 9 L R 2 1	DC +	0,02	0,8	0,7	20,0	9,8	-	-	-	-	4-10	440	600
Jungo® 304L	Zasadowa	E308L-15	E 19 9 L B 2 2	DC +	0,025	1,8	0,4	19,0	10,0	-	-	-	-	4-10	400	600
Arosta® 347	Rutylowa-zasadowa	E347-16	E 19 9 Nb R 12	AC/DC +/-	0,03	0,8	0,8	19,5	9,8	-	0,35	-	-	6-12	500	630
Jungo® 347	Zasadowa	E347-15	E 19 9 Nb B 2 2	DC +	0,02	1,6	0,5	20,0	10,0	-	0,40	-	-	6-12	500	630
Arosta® 316L	Rutylowa-zasadowa	E316L-16	E 19 12 3 L R 12	AC/DC +/-	0,02	0,8	0,8	18,0	11,5	2,85	-	-	-	4-10	450	580
Limarosta® 316L	Rutylowa-zasadowa	E316L-17	E 19 12 3 L R 12	AC/DC +/-	0,02	0,8	1,0	18,0	11,5	2,8	-	-	-	4-10	450	580
Vertarosta® 316L	Rutylowa-zasadowa	E316L-15	E 19 12 3 L R 2 1	AC/DC +	0,02	0,7	0,85	18,0	11,5	2,8	-	-	-	4-10	500	620
Jungo® 316L	Zasadowa	E316L-15	E 19 12 3 L B 2 2	DC +	0,025	1,6	0,4	18,5	11,0	2,7	-	-	-	4-10	450	650
Limarosta® 316L-130	Rutylowa-zasadowa	E316L-17	E 19 12 3 L R 5 3	AC/DC +	0,02	0,65	1,0	18,0	11,5	2,8	-	-	-	4-10	450	580
Arosta® 318	Rutylowa-zasadowa	E318-16	E 19 12 3 Nb R 12	AC/DC +/-	0,03	0,8	0,85	18,0	11,5	2,7	0,35	-	-	6-12	500	630
Jungo® 4465	Zasadowa	E310Mo-15*	E 25 22 2 N L B 2 2*	DC +	0,03	4,5	0,4	25,0	22,0	2,2	-	-	0,13	0	400	620
Jungo® 4500	Zasadowa	E385-16*	E 20 25 5 Cu N L R 12	DC +	0,02	1,2	0,9	20,0	25,0	5,0	-	1,5	-	0	410	620
Arosta® 4462	Rutylowa-zasadowa	E2209-16*	E 22 9 3 N L R 3 2	AC/DC +/-	0,02	0,8	1,0	22,5	9,5	3,2	-	-	0,16	30-55	650	800
Jungo® 4462	Zasadowa	E2209-15	E 22 9 3 N L B 2 2	DC +	0,025	1,6	0,5	23,5	9,0	3,0	-	-	0,15	30-60	650	800
Jungo® 309L	Zasadowa	E309L-15	E 23 12 L B 2 2	AC/DC +	0,025	1,5	0,4	23,0	13,0	-	-	-	-	10-20	470	570
Arosta® 309S	Rutylowa-zasadowa	E309L-16	E 23 12 L R 3 2	AC/DC +	0,02	0,8	0,8	23,5	12,5	-	-	-	-	12-20	480	560
Limarosta® 309S	Rutylowa-zasadowa	E309L-17	E 23 12 L R 3 2	AC/DC +	0,02	0,8	1,0	23,0	12,5	-	-	-	-	10-20	480	560
Arosta® 309Mo	Rutylowa-zasadowa	E309LMo-16	E 23 12 2 L R 3 2	AC/DC +	0,02	0,8	0,8	23,0	12,5	2,7	-	-	-	15-25	580	700
Nichroma	Rutylowa-zasadowa	E308LMo-16	E 20 10 3 R 3 2	AC/DC +	0,025	0,8	1,0	20,0	9,5	2,3	-	-	-	20	500	720
Nichroma 160	Rutylowa-zasadowa	E309Mo-26	E 23 12 2 LR 53*	AC/DC +	0,05	0,7	1,0	23,7	12,8	2,4	-	-	-	15	550	740
Limarosta® 312*	Rutylowa-zasadowa	E312-17	E 29 9 R 12	AC/DC +	0,11	0,9	1,0	29,0	9,0	-	-	-	-	-	700	800
Arosta® 307	Rutylowa-zasadowa	E307-16*	E 18 8 Mn R 12	AC/DC +	0,09	5,0	0,6	18,5	8,5	-	-	-	-	0	450	650
Arosta® 307-160	Rutylowa	E307-26*	E 18 8 Mn R 5 3	AC/DC +	0,06	6,0	1,0	18,0	8,0	-	-	-	-	-	425	650
Jungo® 307	Zasadowa	E307-15*	E 18 8 Mn B 2 2	AC/DC +	0,08	5,5	0,3	19,0	8,5	-	-	-	-	-	500	650
Arosta® 304H	Rutylowa-zasadowa	E308H-16	E 19 9 H R 12	AC/DC +/-	0,05	0,75	0,85	18,5	9,5	-	-	-	-	3-7	450	600
Arosta® 309H	Rutylowa-zasadowa	E309H-16*	E 23 12 R 3 2*	AC/DC +/-	0,10	0,8	1,6	22,0	11,0	-	-	-	-	3-8	500	700
Intherma® 310	Zasadowa	E310-16	E 25 20 R 12	AC/DC +	0,12	2,5	0,5	26,0	20,5	-	-	-	-	0	440	600
Intherma® 310B	Zasadowa	E310-15*	E 25 20 B 12	DC +	0,1	3,0	0,3	25,0	21,0	-	-	-	-	0	440	600
Lincox® P308L	Rutylowa-zasadowa	E308L-16	E 19 9 L R 32	AC/DC +	0,8	0,6	19,0	9,5	-	-	-	-	-	3-10	450	590
Lincox® 308L	Rutylowa-zasadowa	E308L-17	E 19 9 L R 3 2	AC/DC +	0,8	0,8	19,0	9,5	-	-	-	-	-	3-10	450	590
Lincox® P316L	Rutylowa-zasadowa	E316L-16	E 19 12 3 L R 3 2	AC/DC +	0,8	0,6	19,0	12,0	-	-	-	-	-	3-10	480	580
Lincox® 316L	Rutylowa-zasadowa	E316L-17	E 19 12 3 L R 3 2	AC/DC +	0,8	0,8	18,0	12,0	2,5	-	-	-	-	3-10	480	600
Lincox® P309L	Rutylowa-zasadowa	E309L-16	E 23 12 L R 3 2	AC/DC +	0,8	0,6	23,5	13,0	-	-	-	-	-	8-20	495	595
Lincox® 309L	Rutylowa-zasadowa	E309L-17	E 23 12 L R 3 2	AC/DC +	0,7	0,7	24,0	12,5	-	-	-	-	-	8-20	500	620

MECHANICZNE		DOPU- SZCZENIA	OPIS ZASTOSOWAŃ	RODZAJ OPAKOWANIA			
WYDŁU- ŻENIE [%]	SKŁAD CHEMICZNY			KARTON	CAN	PROTECH	SRP
43	60 J @ -20°C	BV, TÜV, DB	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 304L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●			●
45	60 J @ -20°C	DNV/GL, LR, RMRS, TÜV	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 304L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●	●		●
40	40 J @ -120°C	TÜV, DB	Elektroda do spawania stali nierdzewnej typu 304L lub równoważnych, w pozycji pionowej z góry na dół	●			
40	40 J @ -196°C	TÜV	Otulona elektroda zasadowa do spawania elementów pracujących w niskich temperaturach (304L), dobra udarność do -196°C	●			
35	35 J @ -60°C	TÜV, DB	Elektrody dla stali stabilizowanych niobem lub tytanem, do spawania stali nierdzewnych 347 i 321 oraz nierdzewnych stali platerowanych.	●			
35	40 J @ -120°C	TÜV	Elektrody dla stali stabilizowanych niobem lub tytanem, do spawania stali nierdzewnych 347 i 321 oraz nierdzewnych stali platerowanych.	●			
39	40 J @ -120°C	ABS, BV, DNV/GL, LR, RINA, RMRS, TÜV, DB	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 316L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●	●		●
40	40 J @ -105°C	DNV/GL, LR, RMRS, TÜV	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 316L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●	●		●
35	35 J @ -60°C	ABS, BV, DNV/GL, LR, TÜV	Elektroda do spawania stali nierdzewnej typu 316L lub równoważnych, w pozycji pionowej z góry na dół	●			
35	35 J @ -196°C	BV	Otulona elektroda zasadowa do spawania elementów pracujących w niskich temperaturach (316L), dobra udarność do -196°C	●			
40	40 J @ -105°C		Elektroda z wysokim uzyskiem (130%), do spawania stali nierdzewnej typu 316L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach				●
38	35 J @ -60°C	TÜV	Elektrody rutylovo-zasadowe do spawania stali nierdzewnej 316 stabilizowanej tytanem lub niobem lub równoważnych, we wszystkich pozycjach.	●			
35	50 J @ -196°C	TÜV	Elektroda zasadowa do spawania wysokostopowej stali CrNiMo we wszystkich pozycjach, zapewniająca doskonałą odporność na korozję w środowiskach mocno kwaśnych i o właściwościach słabo redukujących	●			
40	50 J @ -60°C	TÜV	Elektroda opracowana specjalnie do spawania stali stopowej 904L w konstrukcjach narażonych na działanie kwasu fosforowego i siarkowego i w urządzeniach dla branży papierniczej	●			
27	40 J @ -40°C	BV, DNV/GL, RINA, TÜV	Elektroda rutylovo-zasadowa do spawania stali nierdzewnych duplex, o wysokiej odporności na korozję ogólną, wżerową i naprężeniową (PREN -35)				●
28	45 J @ -50°C	DNV/GL	Elektroda zasadowa do spawania stali nierdzewnych duplex, o wysokiej odporności na korozję ogólną, wżerową i naprężeniową (PREN -35)	●			●
40	40 J @ -196°C		Zasadowa elektroda wysokostopowa CrNi do wykonywania warstw buforowych, do spawania stali nierdzewnych ze stalami niestopowymi i wykonywania warstw graniowych w stalach platerowanych	●			
40	40 J @ -120°C	ABS, BV, RMRS, TÜV	Rutylovo-zasadowa elektroda wysokostopowa CrNi do wykonywania warstw buforowych, do spawania stali nierdzewnych ze stalami niestopowymi i wykonywania warstw graniowych w stalach platerowanych	●			●
40	50 J @ -50°C	DNV/GL, LR, RMRS, TÜV	Rutylovo-zasadowa elektroda wysokostopowa CrNi do wykonywania warstw buforowych, do spawania stali nierdzewnych ze stalami niestopowymi i wykonywania warstw graniowych w stalach platerowanych	●	●		●
30	45 J @ -60°C	ABS, BV, DNV/GL, LR, RINA, RMRS, TÜV, DB	Rutylovo-zasadowa elektroda do spawania stali wysokostopowej CrNiMo we wszystkich pozycjach, opracowana specjalnie do spawania stali nierdzewnych z niestopowymi oraz na ściegi przetopowe przy platerowaniu	●			●
30	60 J @ -20°C	BV, DNV/GL, TÜV, DB	Elektroda ogólnego przeznaczenia do wykonywania napraw oraz do spawania połączeń różniamiennych	●			
28	45 J @ -20°C	ABS, BV, DNV/GL, RINA, RMRS	Elektroda z wysokim uzyskiem stopiwa (160%) dla przemysłu stoczniowego, do spawania stali niestopowej z nierdzewną w pozycji podłojnej	●			
20	50 J @ -20°C	DB	Wysokostopowa elektroda CrNi do wykonywania napraw we wszystkich pozycjach. Opracowana specjalnie do stali trudnospalnych, jak np. blacha pancerna, austenityczne stale manganowe i stale wysokowęglowe	●			●
35	75 J @ -60°C	TÜV, DB	Rutylovo-zasadowa elektroda ze stali stopowej 5% Mn, do spawania we wszystkich pozycjach, opracowana specjalnie do stali trudnospalnych, jak np. blacha pancerna, austenityczne stale manganowe i stale wysokowęglowe	●			
35	60 J @ -10°C		Rutylova elektroda ze stali stopowej 6% Mn, opracowana specjalnie do stali trudnospalnych, jak np. blacha pancerna, austenityczne stale manganowe i stale wysokowęglowe	●			
35	35 J @ -120°C		W pełni zasadowa elektroda ze stali stopowej 5% Mn, opracowana specjalnie do stali trudnospalnych, jak np. blacha pancerna, austenityczne stale manganowe i stale wysokowęglowe	●			●
44	50 J @ -20°C		Opracowana specjalnie do zastosowań wysokotemperaturowych (do 730°C) - np AISI 304H mat. nr 1.4948	●			
30	50 J @ +20°C		Opracowana specjalnie do zastosowań wysokotemperaturowych (np. do spawania konstrukcji pieców przemysłowych). Wysoka odporność na utlenianie oraz tworzenie zgorzeliny do 1050°C	●			
30	80 J @ +20°C		W pełni austenityczna elektroda rutylovo-zasadowa o wysokiej zawartości chromu i niklu, do pracy w bardzo wysokich temperaturach. Wysoka odporność na utlenianie oraz tworzenie zgorzeliny do 1200°C	●			
30	100 J @ +20°C		W pełni austenityczna elektroda zasadowa z wysoką zawartością chromu i niklu do pracy w bardzo wysokich temperaturach. Wysoka odporność na utlenianie oraz tworzenie zgorzeliny do 1200°C	●			
45	35 J @ -100°C	ABS, TÜV	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 304L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●		●	
45	50 J @ -20°C	ABS, TÜV	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 304L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●		●	
41	40 J @ -105°C	ABS, TÜV	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 316L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●		●	
42	40 J @ -105°C	ABS, TÜV	Elektroda ogólnego przeznaczenia do spawania stali nierdzewnej typu 316L lub równoważnych, we wszystkich pozycjach	●		●	
41	40 J @ -20°C	ABS, TÜV	Rutylovo-zasadowa elektroda do spawania warstw buforowych ze stali CrNi, odpowiednia do spawania stali nierdzewnych ze stalami niestopowymi i wykonywania warstw graniowych w stalach platerowanych	●		●	
40	40 J @ -20°C	ABS, TÜV	Rutylovo-zasadowa elektroda do spawania warstw buforowych ze stali CrNi, odpowiednia do spawania stali nierdzewnych ze stalami niestopowymi i wykonywania warstw graniowych w stalach platerowanych	●		●	

ZALECANE URZĄDZENIA

Lincoln Electric oferuje kompletny asortyment urządzeń spawalniczych – zarówno spawarki inwerterowe, jak i konwencjonalne prostowniki spawalnicze. W spawarkach inwerterowych zastosowano innowacyjne i lekkie rozwiązania techniczne, dzięki którym nawet przenośne urządzenia odznaczają się doskonałymi własnościami spawalniczymi.

W spawarkach tego typu można uzyskać maksymalny prąd spawania od ok. 120 A [135-S] do 400 A [400-SX].

Asortyment ten uzupełniają konwencjonalne prostowniki LINC 405-S/SA i LINC 635-S/SA o prądzie spawania, odpowiednio, 400 A i 670 A.

Inwerterowe

Invertec® 135S, 150S, 170S
Niewielkie, mocne i wytrzymałe



Invertec® 160SX
Profesjonalna wydajność dzięki zaawansowanej technologii inwerterowej



Invertec® V205-S
Inteligentne załączanie wyjścia i wszechstronność zastosowań



Invertec® 270SX, Invertec® 400SX
Profesjonalne spawarki do pracy w ciężkich warunkach



Konwencjonalne

LINC 405-S i SA, LINC 406, LINC 635-S i SA
Solidne prostowniki spawalnicze wyróżniające się znakomitymi charakterystykami spawania



Idealarc® R3R 600-I
Spawarki do spawania elektrodami prętowymi, doskonałe w wielu procesach spawalniczych i do żłobienia łukowego



HOT ROD 500S
Wytrzymałe urządzenie do pracy w trudnych warunkach.



	Charakterystyka	Rodzaj prądu	Prąd spawania (A)	Napięcie (V)	MMA	Lift TIG	TIG Scratch	Żłobienie	Autodetekcja / PFC	Hot Start	Arc Force	Wskaźniki	Gwarancja (lata)
Inwerterowe		WYJŚCIE		WEJŚCIE	PROCESY				WŁASNOŚCI I FUNKCJE				
Invertec® 135S	CC	DC	10-120	230	●		○						2
Invertec® 150S	CC	DC	10-140	230	●	●				■	■		2
Invertec® 170S	CC	DC	10-160	230	●	●				■	■	■	2
Invertec® 160SX	CC	DC	5-160	115/230	●	●			■	■	■	■	3
Invertec® V205-S	CC	DC	5-200	230/400	●	●			■	■	■	■	2
Invertec® 270SX	CC	DC	5-270	400	●	●				■	■	■	3
Invertec® 400SX	CC	DC	5-400	400	●	●		○		■	■	■	3
Konwencjonalne													
LINC 405-S	CC	DC	15-400	230/400	●		○	○		■	■		2
LINC 405-SA	CC	DC	15-400	230/400	●	●		○		■	■	■	2
LINC 406	CC	DC	30-400	220/380/440	●		○	▲		■	■	■	2
LINC 635-S	CC	DC	15-670	230/400	●		○	▲		■	■		2
LINC 635-SA	CC	DC	15-670	230/400	●	●		▲		■	■	■	2
Idealarc® R3R 600-I	CC	DC	75-625	230/380/440	●		○	▲		■	■		3
HOT ROD 500-S	CC	DC	50-625	380/415 220/380/400	●		○	▲		■	■	■	3

OBJAŚNIENIA: ● Doskonałe ○ Dobre ▲ Możliwe



POLITYKA OBSŁUGI KLIENTA

Przedmiotem działalności firmy Lincoln Electric® jest produkcja i sprzedaż wysokiej jakości urządzeń spawalniczych, materiałów spawalniczych oraz urządzeń do cięcia. Naszym celem jest zaspokojenie potrzeb klientów, a nawet przewyższenie ich oczekiwań. Klient może poprosić Lincoln Electric o radę lub informacje dotyczące zastosowania naszych produktów w jego konkretnym przypadku. Odpowiadamy na zapytania naszych klientów na podstawie informacji przez nich przekazanych oraz według najlepszej wiedzy na temat rozpatrywanego zastosowania, jaką posiadamy w danym momencie. Nie jesteśmy jednak w stanie zweryfikować informacji nam przekazanych ani ocenić wymagań technicznych w każdym konkretnym przypadku. Nie gwarantujemy tego w szczególności, gdy potrzeby klienta zbytnio odbiegają od standardu zastosowań. W związku z tym Lincoln Electric nie jest w stanie zagwarantować tego rodzaju porad i nie ponosi odpowiedzialności za tego rodzaju informacje czy porady. Co więcej, udzielenie tego rodzaju informacji i porad nie stanowi, nie przedłuża, ani nie zmienia żadnych gwarancji w odniesieniu do naszych produktów. W odniesieniu do tego rodzaju informacji i porad nie udzielamy w szczególności żadnej gwarancji wyrażonej lub dorozumianej, w tym jakiegokolwiek dorozumianej gwarancji przydatności do celów handlowych lub do innych szczególnych zamierzeń klienta.

Lincoln Electric jest odpowiedzialnym producentem, ale wybór i wykorzystanie produktów sprzedanych przez Lincoln Electric jest całkowicie pod kontrolą klienta i wyłącznie klient jest za to odpowiedzialny. Wiele czynników poza kontrolą Lincoln Electric ma wpływ na wyniki osiągnięte przy zastosowaniu różnych typów metod produkcji i wymagań serwisowych.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian. Informacje zawarte w niniejszej publikacji są aktualne w momencie druku i zgodne ze stanem naszej najlepszej wiedzy. Wszystkie aktualne informacje można znaleźć na stronie www.lincolnelectric.com.