

KATALOG PRODUKTÓW

# MATERIAŁY SPAVALNICZE

2023

[www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu)





Informacje ogólne.....	5
Elektrody otulone.....	39
Druty MIG/MAG.....	115
Pręty TIG.....	157
Druty proszkowe.....	183
Spawanie łukiem krytym.....	247
Podkładki ceramiczne.....	302
Indeks.....	304

# MATERIAŁY SPAWALNICZE KATALOG PRODUKTÓW

**INFORMACJE OGÓLNE**

Skład chemiczny i klasyfikacja .....	6
Normy EN/ISO .....	18
Pozycje spawania .....	23
Kalkulacja kosztów (spawanie stali niestopowej i niestopowej elektrodami otulonymi) .....	24
Zawartość ferrytu w spoinie .....	26
Opakowania i rozmiary .....	30
Sahara® ReadyPack® .....	33
Przechowywanie i postępowanie .....	34

**ELEKTRODY OTULONE 39****Stal niestopowa, celulozowe**

Lincoln® 6010 .....	40
Fleetweld® 5P+® .....	41

**Stal niestopowa, rutyłowe**

Cumulo .....	42
Numal .....	43
Omnia® .....	44
Omnia® 46 .....	45
Pantafix .....	47
Supra® .....	48
Universalis® .....	49

**Stal niestopowa, rutyłowe, wysoki uzysk stopiwa**

Ferrod® 135T .....	50
Ferrod® 160T .....	51
Ferrod® 165A .....	52

**Stal niestopowa, zasadowe**

Basic 7018 .....	53
Basic 7018P .....	54
Baso® 120 .....	55
Baso® 48SP .....	57
Baso® G .....	58
Conarc® 48 .....	60
Conarc® 49 .....	61
Conarc® 49C .....	62
Conarc® 50 .....	64
Conarc® ONE .....	65
Hyrod 7018 .....	66
Hyrod 7018LT .....	67
Kardo .....	68
Lincoln® 7018-1 .....	69
Vandal .....	71

**Stal niestopowa, zasadowe, wysoki uzysk stopiwa**

Conarc® L150 .....	72
Hyrod 7028 .....	73

**Stal niestopowa, z podwójną otuliną**

Lincoln® 7016/DR .....	74
------------------------	----

**Stal niestopowa, do spawania rur**

Pipeliner® 16P .....	75
Baso® 100 .....	76
Conarc® 51 .....	77
.....	0
<b>Stal niskostopowa, celulozowe</b>	<b>0</b>
Lincoln® 7010 .....	78
Lincoln® 8010 .....	79
Pipeliner® 7P+ .....	80
Pipeliner® 8P+ .....	81
Shield-Arc® 70+ .....	82
Shield-Arc® HYP+ .....	83

**Stal niskostopowa, wysoka wytrzymałość**

Conarc® 60G .....	84
Conarc® 70G .....	85

**Stal niskostopowa, niskie temperatury**

Kryo® 1 .....	86
Kryo® 1-180 .....	87
Kryo® 1P .....	88
Kryo® 1R .....	89
Kryo® 2 .....	90
Kryo® 3 .....	91
Kryo® 4 .....	92

**Stal niskostopowa, wysokie temperatury**

SL 12G .....	93
SL 22G .....	94

**Stal niskostopowa, stal trudnordzewiejąca**

Conarc® 55CT .....	95
--------------------	----

**Stal nierdzewna, standardowa austenityczna**

Arosta® 304L .....	96
Arosta® 307 .....	97
Arosta® 309S .....	98
Arosta® 316L .....	99
Clearosta® E 304L .....	100
Clearosta® E 309L .....	101
Clearosta® E 316L .....	102
Limarosta® 304L .....	103
Limarosta® 309S .....	104
Limarosta® 316L .....	105
LINOX 308L .....	106
LINOX 309L .....	107
LINOX 316L .....	108
LINOX P 308L .....	109
LINOX P 309L .....	110
LINOX P 316L .....	111

**Aluminium**

ALMN .....	112
ALSI 5 .....	113
ALSI 12 .....	114

**DRUTY MIG/MAG 115****Stal niestopowa**

LLNM 25 .....	116
Ultramag® .....	117
Ultramag® SG3 .....	119
Supramig® .....	120
Supramig® HD .....	122
Supramig® Ultra .....	123
Supramig® Ultra HD .....	124

**Stal niskostopowa**

LNM 12 .....	125
LNM 19 .....	126
LNM 20 .....	127
LNM 28 .....	128
LNM MoNi .....	129
LNM MoNiVa .....	130
LNM MoNiCr .....	131
LNM Ni1 .....	132
LNM Ni2.5 .....	133
Pipeliner® 80Ni1 .....	134

**Stal nierdzewna**

LNM 304LSi .....	135
LNM 316LSi .....	136
LNM 309LSi .....	137
LNM 347Si .....	138
LNM 307 .....	139
LNM 309H .....	140
LNM 310 .....	141
LNM 318Si .....	142
LNM 4455 .....	143

**Stopy miedzi**

LNM CuAl8 .....	144
LNM CuSi3 .....	145
LNM CuSn .....	146

**Aluminium**

SuperGlaze® MIG 4043 .....	147
SuperGlaze® MIG 4047 .....	148
SuperGlaze® MIG 5087 .....	149
SuperGlaze® MIG 5183 .....	150
SuperGlaze® MIG HD 5183 .....	151
SuperGlaze® MIG 5356 .....	152
SuperGlaze® MIG HD 5356 .....	153
SuperGlaze® MIG 5556A .....	154
SuperGlaze® MIG 5754 .....	155

**Napawanie**

LNM 420FM .....	156
-----------------	-----

**PRĘTY TIG 157****Stal niestopowa**

LNT 24 .....	158
LNT 25 .....	159
LNT 26 .....	160
LNT 27 .....	161

**Stal niskostopowa**

LNT 12 .....	162
LNT 19 .....	163
LNT 20 .....	164
LNT 28 .....	165
LNT Ni1 .....	166
LNT Ni2.5 .....	167

**Stal nierdzewna**

LNT 304L .....	168
LNT 304LSi .....	169
LNT 316L .....	170
LNT 316LSi .....	171
LNT 309L .....	172
LNT 309LSi .....	173
LNT 347Si .....	174
LNT 310 .....	175

**Stopy miedzi**

LNT CuSi3 .....	176
LNT CuSn6 .....	177

**Stopy aluminium**

SuperGlaze® TIG 4043 .....	178
SuperGlaze® TIG 5183 .....	179
SuperGlaze® TIG 5356 .....	180
SuperGlaze® TIG 5754 .....	181

**DRUTY PROSZKOWE 183****Ostona gazowa, stal niestopowa**

Outershield® 71E-H .....	184
Outershield® 71M-H .....	185
Outershield® 71MS-H .....	186
Outershield® 71T1 .....	187
Outershield® T55-H .....	188

**Ostona gazowa, stal niskostopowa**

Outershield® 12-H .....	189
Outershield® 19-H .....	190
Outershield® 20-H .....	191
Outershield® 500CT-H .....	192
Outershield® 555CT-H .....	193
Outershield® 690-H .....	194
Outershield® 690-HSR .....	195
Outershield® 81K2-H .....	196
Outershield® 81K2-HSR .....	197
Outershield® 81Ni1-H .....	198
Outershield® 81Ni1-HSR .....	199
Outershield® 91K2-HSR .....	200

Outershield® 91Ni1-HSR .....	201
Outershield® 101Ni1-HSR .....	202
Pipeliner® G60M-E .....	203
Pipeliner® G70M-E .....	204
Pipeliner® G80M-E .....	205

**Rdzeń metaliczny, stal niestopowa**

Outershield® MC700 .....	206
Outershield® MC-710-H .....	207
Outershield® MC710RF-H .....	208
Outershield® MC715-H .....	209

**Rdzeń metaliczny, stal niskostopowa**

Outershield® MC420N-H .....	210
Outershield® MC555CT-H .....	211
Outershield® MC715NI1-H .....	212
Outershield® MC80D2-H .....	213

**Ostona gazowa, stal nierdzewna**

Cor-A-Rosta® 304L .....	214
Cor-A-Rosta® P304L .....	215
CLEAROSTA F 304L .....	216
Cor-A-Rosta® 316L .....	217
Cor-A-Rosta® P316L .....	218
CLEAROSTA F 316L .....	219
Cor-A-Rosta® 309L .....	220
Cor-A-Rosta® P309L .....	221
CLEAROSTA F 309L .....	222
Cor-A-Rosta® 347 .....	223

**Ostona gazowa, napawanie**

Lincore® 55-G .....	224
---------------------	-----

**Samoosłonowe, stal niestopowa**

Innershield® NR®-152 .....	225
Innershield® NR®-203MP .....	226
Innershield® NR®-203 Ni1 .....	227
Innershield® NR®-207 .....	228
Innershield® NR®-211-MP .....	229
Innershield® NR®-212 .....	230
Innershield® NR®-232 .....	231
Innershield® NR®-233 .....	232
Innershield® NR®-311 .....	233
Innershield® NR®-440Ni2 .....	234
Innershield® NS-3M .....	235

**Samoosłonowe, stal niskostopowa**

Pipeliner® NR®-208-XP .....	236
Pipeliner® NR®-208-P .....	237

**Samoosłonowe, napawanie**

Lincore® 15CrMn .....	238
Lincore® 33 .....	239
Lincore® 50 .....	240
Lincore® 55 .....	242
Lincore® 60-O .....	244
Lincore® M .....	245
Lincore® T&D .....	246

**SPAWANIE ŁUKIEM KRYTYM 247****Stal niestopowa**

L50M .....	248
L60 .....	249
L61 .....	250
LNS 135 .....	251

**Stal niskostopowa**

L-70 .....	252
LNS 133TB .....	253
LNS 140A .....	254
LNS 140TB .....	255
LNS 150 .....	256
LNS 151 .....	257
LNS 160 .....	258
LNS 162 .....	259
LNS 163 .....	260
LNS 164 .....	261
LNS 165 .....	262
LNS 168 .....	263

**Stal nierdzewna**

LNS 304L .....	264
LNS 316L .....	265
LNS 309L .....	266
LNS 347 .....	267
LNS 307 .....	268
LNS 4462 .....	269

**Stopy niklu**

LNS NiCro™ 60/20 .....	270
LNS NiCroMo 60/16 .....	271

**TOPNIKI 272**

708GB .....	272
761 .....	273
780 .....	274
781 .....	275
782 .....	276
802 .....	277
839 .....	278
8500 .....	280
860 .....	282
888 .....	284
960 .....	286
995N .....	287
998N .....	289
P223 .....	291
P230 .....	292
P240 .....	294
WTX .....	296
P2000 .....	297
P2000S .....	299
P2007 .....	300

### WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań właściwości mechanicznych, składu chemicznego spoiwa lub elektrody oraz poziomu wodoru dyfundującego uzyskano na podstawie spoiny, wykonanej i przetestowanej zgodnie z obowiązującymi normami, i nie należy zakładać, że takie same wyniki zostaną uzyskane w każdym, szczególnym zastosowaniu. Rzeczywiste wyniki będą się różnić w zależności od wielu czynników, w tym, ale nie wyłącznie, procesu spawania, składu chemicznego i temperatury materiału rodzimego, konstrukcji złącza spawanego i metod produkcyjnych. Użytkownikom zaleca się, aby przed zastosowaniem we własnych aplikacjach, potwierdzili za pomocą testów kwalifikacyjnych lub innych, odpowiednich metod, przydatność wszelkich materiałów spawalniczych i procedur spawalniczych.

### 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 wyraźnej 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.lincolnelectriceurope.com](http://www.lincolnelectriceurope.com)

## WAŻNE INFORMACJE DOSTĘPNE W INTERNECIE

### Karty charakterystyki (SDS):

<https://www.lincolnelectric.com/en-GB/Safety-Documents-Search/Safety-Data-Sheets>

### Katalogi i broszury:

<https://www.lincolnelectric.com/en-GB/Support/Download-Brochures-and-Catalogues>

### Certyfikaty TÜV:

<https://www.lincolnelectric.com/en-GB/Certificate-Center/TUV-Certificates>

## ELEKTRODY OTULONE DO STALI NIESTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)						AWS	EN/ISO
	C	Mn	Si	S	P			
BASIC 7018	0,08	1,1	0,45	≤ 0,015	≤ 0,025		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
BASIC 7018P	0,06	1,5	0,3	≤ 0,025	≤ 0,025		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Baso® 100	0,06	1,2	0,5	≤ 0,02	≤ 0,02		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Baso® 120	0,06	1,4	0,3	0,010	0,015		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Baso® 48SP	0,06	0,9	0,7	≤ 0,015	≤ 0,020		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Baso® G	0,07	1,2	0,4	≤ 0,010	≤ 0,020		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Conarc® 48	0,06	1,4	0,3	0,010	0,015		AWS A5.1	EN ISO 2590-A
Conarc® 49	0,09	1,1	0,6	0,010	0,015		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Conarc® 49C	0,06	1,4	0,3	0,010	0,015		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Conarc® 50	0,07	1,2	0,4	≤ 0,010	≤ 0,020		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Conarc® 51	0,06	1,2	0,5	≤ 0,02	≤ 0,02		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Conarc® L150	0,1	1,1	0,6	≤ 0,015	≤ 0,025		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
Conarc® ONE	0,05	1,3	0,4	0,010	0,015		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
CUMULO	0,08	0,6	0,4	-	-		AWS A5.1	E 38 0 R 12
Ferrod® T35T	0,08	0,5	0,35	-	-		AWS A5.1	E 38 0 RR 53
Ferrod® 160T	0,1	0,9	0,45	-	-		AWS A5.1	E 42 0 RR 73
Ferrod® 165A	0,07	0,95	0,3	-	-		AWS A5.1	E 42 2 RA 73
Fleetweld® 5P+	0,20	0,56	0,17	-	-		AWS A5.1	-
HYROD 7018	0,09	1,1	0,6	0,010	0,015		AWS	EN ISO 2560-A
HYROD 7018LT	0,06	1,4	0,3	0,010	0,015		AWS	EN ISO 2560-A
HYROD 7028	0,1	1,1	0,6	≤ 0,015	≤ 0,025		AWS	EN ISO 2560-A
KARDO	0,03	0,4	0,25	0,010	0,015		AWS A5.1	E 35 2 B 32 H5
Lincoln® 6010	0,1	0,6	0,2	-	-		AWS A5.1	E 38 3 C 21
Lincoln® 7016 DR	0,08	1,2	0,6	-	-		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
LINCOLN 7018-1	0,06	1,3	0,30	0,025	0,025		AWS A5.1	EN ISO 2560-A
NUMAL	0,06	0,5	0,45	-	-		AWS A5.1	E 38 0 R 11
Omnia®	0,08	0,5	0,3	≤ 0,03	≤ 0,03		AWS A5.1	E 38 0 RC 11
Omnia® 46	0,06	0,5	0,45	-	-		AWS A5.1	E 38 0 R 11
Pantafix	0,08	0,5	0,3	≤ 0,03	≤ 0,03		AWS A5.1	E 42 0 R 11
Pipeliner® 16P	0,06	1,3	0,5	0,009	0,013		AWS A5.1	E 42 0 R 11
Supra®	0,12	0,5	0,6	-	-		AWS A5.1	E 38 0 RC 11
Universalis®	0,08	0,6	0,45	-	-		AWS A5.1	E 38 0 RC 11
VANDAL	0,08	1,2	0,4	≤ 0,015	≤ 0,020		AWS A5.1	E 42 4 B 3 2 H5

\* Najbliższa klasyfikacja

## ELEKTRODY OTULONE DO STALI NISKOSTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)											AWS	EN/ISO				
	C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	Cu	V							
Conarc® 55CT	0,06	1,3	0,4	≤0,02	≤0,02	0,45	0,5	-	0,45	-	-	-	-	AWSA5.5	E 8018-G-H4R	EN ISO 2590-A	E 50.4 Z B 32 H5
Conarc® 60G	0,06	1,0	0,4	0,010	0,015	1,6	-	0,3	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E9018M-H4	EN ISO 18275-A	E 55.4 Z B 32 H5
Conarc® 70G	0,06	1,2	0,4	0,009	0,014	1,0	-	0,4	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E9018-G-H4	EN ISO 18275-A	E 55.4 1NiMo B 32 H5
Kryo® 1	0,05	1,5	0,4	0,010	0,010	0,9	-	-	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E7018-G-H4R	EN ISO 2560-A	E 50.6 MnTi B 32 H5
Kryo® 1-180	0,07	1,2	0,3	0,0010	0,02	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 2560-A	E 50.5 1Ni B 73 H5
Kryo® 1P	0,05	1,5	0,5	0,005	0,010	0,95	-	-	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E 8018-G-H4R	EN ISO 2560-A	E 50.6 MnTi B 32 H5
Kryo® 1R	0,07	1,15	0,4	0,005	0,015	0,9	-	-	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E 8018-C3-H4R	EN ISO 2560-A	E 46.6 1Ni B 32 H5
Kryo® 2	0,05	1,6	0,3	0,01	0,015	1,5	-	-	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E 9018-G-H4R	EN ISO 2560-A	E 55.6 Z B 32 H5
Kryo® 3	0,05	0,7	0,3	0,01	0,015	2,5	-	-	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E8018-C1-H4	EN ISO 2560-A	E 50.6 MnTi B 32 H5
Kryo® 4	0,03	0,6	0,4	0,005	0,01	3,6	-	-	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E7016-C2L H4	EN ISO 2560-A	E 42.6 3Ni B 12 H5
LINCOLN® 7010	0,1	0,7	0,2	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E 7010-P1	EN ISO 2560-A	E 42.3 Mo C 2.1
LINCOLN® 8010	0,1	0,8	0,2	-	-	0,7	-	0,3	-	-	-	-	-	AWSA5.1	E 8010-G	EN ISO 2560-A	E 46.3 1NiMo C 2.1
Pipeline® 7P+	0,15	0,6	0,1	0,015	0,015	0,85	-	0,1	-	-	-	-	-	AWSA5.1	E7010-P1, E7010-G	-	-
Pipeline® 8P+	0,17	0,7	0,25	0,01	0,01	0,8	-	0,2	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E8010-G, E8010-P1	-	-
Shield-Arc® 70+	0,13-0,17	0,6-1,2	0,05-0,3	-	-	0,75-0,97	0,01-0,2	0,05-0,15	-	0,02-0,04	-	-	-	AWSA5.5	E8010-P1, E8010-G	-	-
Shield-Arc® HYP+	0,13-0,17	0,49-0,63	0,08-0,18	-	-	-	-	0,27-0,31	-	<0,01	-	-	-	AWSA5.5	E7010-P1, E7010-G	-	-
SL® 12G	0,05	0,8	0,6	0,010	0,020	-	-	0,55	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E7018-A1-H4R	EN ISO 3580-A	E Mo B 32 H5
SL® 22G	0,06	0,8	0,6	0,010	0,020	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	AWSA5.5	E 8018-B1-H4	EN ISO 3580-A	E Z B 32 H5

\* Najbliższa klasyfikacja



## ELEKTRODY OTULONE DO STALI NIERDZEWNEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)								AWS	EN/ISO		
	C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo				
Arosta® 304L	0,02	0,8	0,8	-	-	9,7	19,5	-	AWS A5.4	E308L-16	EN ISO 3581-A	E 19 19 LR 12
Arosta® 307	0,09	5,0	0,6	-	-	8,5	18,5	-	AWS A5.4	E307-16	EN ISO 3581-A	E 18 8 Mn R 12
Arosta® 309S	0,02	0,8	0,8	-	-	12,5	23,5	-	AWS A5.4	E309L-16	EN ISO 3581-A	E 23 12 LR 32
Arosta® 316L	0,02	0,8	0,8	-	-	11,5	18,0	2,85	AWS A5.4	E316L-16	EN ISO 3581-A	E 19 12 3 LR 12
Clearosta® E 304L	0,03	0,8	1,00	0,01	0,025	10,0	19,5	-	AWS A5.4	E308L-17	EN ISO 3581-A	E 19 19 LR 22
Clearosta® E 309L	0,03	0,9	1,00	0,01	0,025	13,0	24,0	-	AWS A5.4	E309L-17	EN ISO 3581-A	E 23 12 LR 22
Clearosta® E 316L	0,03	0,8	1,00	0,01	0,025	10,0	19,5	2,7	AWS A5.4	E316L-17	EN ISO 3581-A	E 19 12 3 LR 22
Limarosta® 304L	0,025	0,75	0,95	-	-	9,7	19,0	-	AWS A5.4	E308L-17	EN ISO 3581-A	E 19 19 LR 12
Limarosta® 309S	0,02	0,8	1,0	-	-	12,5	23,0	-	AWS A5.4	E309L-17	EN ISO 3581-A	E 23 12 LR 32
Limarosta® 316L	0,02	0,8	1,0	-	-	11,5	18,0	2,8	AWS A5.4	E316L-17	EN ISO 3581-A	E 19 12 3 LR 12
LINOX 308L	0,025	0,9	0,8	≤0,025	≤0,030	9,5	19,8	-	AWS A5.4	E308L-17	EN ISO 3581-A	E 19 9 LR 32
LINOX 309L	≤0,040	0,9	0,9	≤0,025	≤0,025	12,2	23,5	-	AWS A5.4	E309L-17	EN ISO 3581-A	E 23 12 LR 32
LINOX 316L	0,035	0,9	0,8	≤0,025	≤0,025	12,0	19,0	2,6	AWS A5.4	E316L-17	EN ISO 3581-A	E 19 12 3 LR 32
LINOX P 308L	0,025	0,8	0,6	-	-	9,5	19,0	-	AWS A5.4	E308L-16	EN ISO 3581-A	E 19 9 LR 32
LINOX P 309L	0,025	0,8	0,6	-	-	13,0	23,5	-	AWS A5.4	E309L-16	EN ISO 3581-A	E 23 12 LR 32
LINOX P 316L	0,025	0,8	0,6	-	-	12,0	19,0	2,5	AWS A5.4	E316L-16	EN ISO 3581-A	E 19 12 3 LR 32

## ELEKTRODY OTULONE DO ALUMINIUMU

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)								AWS	EN/ISO		
	Mn	Si	Al	Cu	Mg	Fe	Zn	Inne				
ALMN	0,9-1,2	maks.0,3	reszta	maks.0,02	maks.0,15	maks.0,6	maks.0,09	maks.0,15	AWS A5.3	E3003	EN ISO 18273-A	Al 3103
AlSi2	-	12,0	reszta	-	-	-	-	-	AWS A5.3	E 4047	EN ISO 18273-A	Al 4047A
AlSi5	-	5,0	reszta	-	-	-	-	-	AWS A5.3	E 4043	EN ISO 18273-A	Al 4043A

## DRUTY MIG/MAG DO STALI NIESTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)				AWS	EN/ISO
	C	Mn	Si			
LNM 25	0,08	1,1	0,6		AWS A5.18	EN ISO 14341-A
Supramig®	0,08	1,40	0,85		AWS A5.18	EN ISO 14341-A
Supramig® HD	0,08	1,40	0,85		AWS A5.18	G42.3 C1 3511 / G46 4 M21 3511
Supramig® Ultra	0,08	1,70	0,85		AWS A5.18	G42.3 C1 3511 / G46 4 M21 3511
Supramig® Ultra HD	0,08	1,70	0,85		AWS A5.18	G46.3 C1 4511 / G50 5 M21 4511
Ultramag®	0,08	1,40	0,85		AWS A5.18	G42.3 C1 3511 / G46 4 M20 3511 / G46 4 M21 3511
Ultramag® SG3	0,08	1,70	0,85		AWS A5.18	G46.3 C1 4511 / G46 5 M20 4511 / G46 5 M21 4511

## DRUTY MIG/MAG DO STALI NISKOSTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)											AWS	EN/ISO			
	Skład chemiczny, wartości typowe (%)															
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	Ti	S	P			V		
LNM 12	0,1	1,12	0,6	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER70S-A1	EN ISO 14341-A	G 46 3 M21 2Mo
LNM 19	0,1	1,0	0,5	1,2	-	0,5	-	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER80S-G*	EN ISO 21952-A	G CrMo1Si
LNM 20	0,08	0,9	0,6	2,5	-	1,0	-	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER90S-G*	EN ISO 21952-A	G CrMo2Si
LNM MoNi	0,10	1,65	0,75	0,60	0,55	0,30	0,08	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER100S-G	EN ISO 16834-A	G 62 4 M21 Mn3NiCrMo
LNM MoNiCr	0,09	1,8	0,80	0,30	2,20	0,55	-	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER120S-G	EN ISO 16834-A	G 89 4 M21 Mn4Ni2CrMo
LNM MoNiVa	0,08	1,7	0,44	0,23	1,35	0,3	0,25	-	-	-	0,08	-	AWS A5.28	ER110S-G	EN ISO 16834-A	G 69 4 M21 Mn3Ni1CrMo
LNM Ni1	0,09	1,2	0,6	-	0,9	-	0,9	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER80S-Ni1	EN ISO 14341-A	G 46 5 M21 3Ni1
LNM Ni2.5	0,1	1,1	0,55	-	2,4	-	-	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER80S-Ni2	EN ISO 14341-A	G46 6 M21 2Ni2
Pipeliner® 80Ni1	0,07	1,55	0,70	-	0,90	<0,01	<0,01	-	0,08	0,10	0,11	-	AWS A5.28	ER80S-G	EN ISO 14341-A	G 3Ni1
LNM 28	0,1	1,4	0,75	-	0,8	-	0,3	-	-	-	-	-	AWS A5.28	ER 80S-G	EN ISO 16834-A	G Z Mn3Ni1Cu*

## DRUTY MIG/MAG DO NAPAWANIA

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)				AWS	EN/ISO
	C	Mn	Si	Cr		
LNM 420FM	0,5	0,4	3,0	9,0	-	EN ISO 14700-A S Fe8

\* Najbliższa klasyfikacja

## DRUTY MIG/MAG DO STALI NIERDZEWNEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)										AWS	EN/ISO
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb					
LNM 304L Si	0,02	1,9	0,8	20	10	0,1	-	AWS A5.9	ER308LSi	EN ISO 14343-A	G 19 9 LSi	
LNM 307	0,07	7,1	0,8	18,6	8,0	-	-	AWS A5.9	ER307*	EN ISO 14343-A	G 18 8 Mn	
LNM 309H	0,08	1,8	0,4	23,6	13,2	0,1	-	AWS A5.9	ER309	-	-	
LNM 309LSi	0,02	1,8	0,8	23,3	13,8	0,14	-	AWS A5.9	ER309LSi	EN ISO 14343-A	G 23 12 L Si	
LNM 310	0,1	1,7	0,45	26	21	0,1	-	AWS A5.9	ER310	EN ISO 14343-A	G 25 20	
LNM 316LSi	0,01	1,8	0,8	18,5	12,2	2,5	-	AWS A5.9	ER316LSi	EN ISO 14343-A	G 19 12 3 LSi	
LNM 318Si	0,05	1,4	0,7	18,6	11,7	2,5	0,7	AWS A5.9	ER318*	EN ISO 14343-A	G 19 12 3 NbSi	
LNM 347Si	0,05	1,4	0,7	19,2	9,9	0,1	0,6	AWS A5.9	ER347Si	EN ISO 14343-A	G 19 9 NbSi	
LNM 4455	0,015	7	0,4	20	16	3,0	0,15	AWS A5.9	ER316LMn	EN ISO 14343-A	G 20 16 3 Mn L	

## DRUTY MIG/MAG DO STOPÓW NIKLU

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)										AWS	EN/ISO
	Mn	Si	Ni	Cu	Al	Zn	Sn					
LNM CuAl8	0,3	-	-	reszta	8	-	-	AWS A5.7	ERCuAl-A1	EN ISO 24373-A	S Cu 6100 (CuAl7)	
LNM CuSi3	1,0	3,0	-	reszta	-	0,1	0,1	AWS A5.7	ERCuSi-A	EN ISO 24373-A	S Cu 6560 (CuSi3Mn1)	
LNM CuSn	0,2	0,3	0,1	reszta	-	-	0,8	AWS A5.7	ERCu	EN ISO 24373-A	S Cu 1898 (CuSn1)	

## DRUTY MIG/MAG DO ALUMINIUM

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)											AWS	EN/ISO		
	Mn	Si	Cr	Cu	Al	Ti	Be	Mg	Fe	Zn	Zr				
SuperGlaze® MIG 4043	0,01	5,26	-	0,01	reszta	0,01	<0,0002	0,03	0,15	0,001	-	AWS 5.10	ER4043	EN ISO 18273-A	S Al 4043A (AlSi5)
SuperGlaze® MIG 4047	maks. 0,15	11-13	-	maks. 0,30	bal.	-	0,0003	maks. 0,10	maks. 0,8	maks. 0,20	-	AWS 5.10	ER4047	EN ISO 18273-A	S Al 4047 (AlSi12)
SuperGlaze® MIG 5087	0,7	0,06	0,07	-	reszta	0,01	0,0002	4,9	0,13	-	0,12	AWS 5.10	ER5087	EN ISO 18273-A	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)
SuperGlaze® MIG 5183	0,65	0,03	0,10	0,001	reszta	0,01	0,0002	4,99	0,13	0,02	-	AWS 5.10	ER5183	EN ISO 18273-A	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7Al)
SuperGlaze® MIG 5356	0,12	0,05	0,08	0,03	reszta	0,15	0,0002	4,90	0,09	<0,01	-	AWS 5.10	ER5356	EN ISO 18273-A	S Al 5356 (AlMg5CrAl)
SuperGlaze® MIG 5556A	0,6	0,05	0,08	-	reszta	0,09	0,0002	5,1	0,11	-	-	AWS 5.10	ER5556A	EN ISO 18273-A	S Al 5556A (AlMg5Mn)
SuperGlaze® MIG 5754	0,29	0,07	0,06	0,01	reszta	0,05	0,0004	3,0	0,13	-	-	AWS 5.10	ER5754	EN ISO 18273-A	S Al 5754 (AlMg3)
SuperGlaze® MIG HD 5183	0,65	0,03	0,10	0,001	reszta	0,07	0,0002	4,99	0,13	0,02	-	AWS 5.10	ER5183	EN ISO 18273-A	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7Al)
SuperGlaze® MIG HD 5356	0,12	0,05	0,08	0,03	reszta	0,15	0,0002	4,90	0,09	<0,01	-	AWS 5.10	ER5356	EN ISO 18273-A	S Al 5356 (AlMg5CrAl)

\* Najbliższa klasyfikacja

## PRĘTY TIG DO STALI NIESTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)						AWS	EM/ISO
	C	Mn	Si	Al	Ti	Zr		
LNT 24	0,05	1,20	0,5	0,08	0,10	0,05	AWS A5.18 ER70S-2	-
LNT 25	0,08	1,1	0,6	-	-	-	AWS A5.18 ER70S-3	EN ISO 636-A W 42 5 W2Si
LNT 26	0,1	1,5	0,9	-	-	-	AWS A5.18 ER70S-6	EN ISO 636-A W 42 5 3Si1
LNT 27	0,1	1,5	0,9	-	-	-	AWS A5.18 ER70S-6	EN ISO 636-A W 46 5 4Si1

## PRĘTY TIG DO STALI NISKOSTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)							AWS	EM/ISO
	C	Mn	Si	Cr	Mo	Ni	Cu		
LNT 12	0,1	1,2	0,6	-	0,5	-	-	AWS A5.28 ER70S-A1	EN ISO 636-A W 46 3 2Mo
LNT 19	0,1	1,0	0,6	1,2	0,5	-	-	AWS A5.28 ER80S-G*	EN ISO 21952-A W CrMo1Si
LNT 20	0,08	1,0	0,6	2,5	1,0	-	-	AWS A5.28 ER90S-G*	EN ISO 21952-A W CrMo2Si
LNT 28	0,1	1,4	0,75	0,3	-	0,8	0,3	AWS A5.28 ER80S-G	-
LNT N1	0,1	1,2	0,6	-	-	0,9	-	AWS A5.28 ER80S-Ni 1	EN ISO 636-A W 42 6 3Ni1
LNT N2.5	0,1	1,1	0,55	-	-	2,4	-	AWS A5.28 ER80S-Ni2	EN ISO 636-A W 46 6 2Ni2

## PRĘTY TIG DO STALI NIERDZEWNEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)							AWS	EM/ISO
	C	Mn	Si	Cr	Mo	Ni	Nb		
LNT 304L	0,01	1,7	0,4	20	0,1	10	-	AWS A5.9 ER308L	EN ISO 14343-A W 19 9 L
LNT 304LSi	0,02	2,0	0,8	20	0,1	10	-	AWS A5.9 ER308LSi	EN ISO 14343-A W 19 9 LSi
LNT 309L	0,01	1,65	0,5	24	0,1	13	-	AWS A5.9 ER309L	EN ISO 14343-A W 23 12 L
LNT 309LSi	0,02	2,0	0,8	23,5	0,1	13	-	AWS A5.9 ER309LSi	EN ISO 14343-A W 23 12 LSi
LNT 316L	0,01	1,5	0,5	18,5	2,7	12	-	AWS A5.9 ER316L	EN ISO 14343-A W 19 12 3 L
LNT 316LSi	0,03	1,9	0,8	18,5	2,7	12,0	-	AWS A5.9 ER316LSi	EN ISO 14343-A W 19 12 3 LSi
LNT 347Si	0,05	1,4	0,7	19,5	0,01	9,5	0,6	AWS A5.9 ER347Si	EN ISO 14343-A W 19 9 Nb Si
LNT 310	0,10	1,7	0,5	26	0,1	21	-	AWS A5.9 ER310	EN ISO 14343-A W 25 20

\* Najbliższa klasyfikacja

## PRĘTY TIG DO STOPÓW MIEDZI

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)						AWS	EN/ISO
	Mn	Si	Cu	Zn	Sn	P		
LNT CuSi3	1,0	3,0	reszta	0,1	0,1	-	AWS A5.7 ERCuSi-A	EN ISO 24373-A S Cu 6560 (CuSi3Mn1)
LNT CuSn6	-	-	reszta	-	6,0	0,2	AWS A5.7 ERCuSn-A	EN ISO 24373-A S Cu 5 180 (CuSn6P)

## PRĘTY TIG DO ALUMINIUM

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)										AWS	EN/ISO
	Mn	Si	Cr	Cu	Al	Ti	Be	Zn	Mg	Fe		
SuperGlaze® TIG 4043	0,009	5,01	-	0,008	reszta	0,007	0,0002	0,002	0,03	0,13	AWS 5.10 R4043	EN ISO 18273-A S Al 4043A (AlSi5)
SuperGlaze® TIG 5 183	0,65	0,03	0,10	0,001	reszta	0,07	0,0002	0,02	4,99	0,13	AWS 5.10 R5183	EN ISO 18273-A S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(Al))
SuperGlaze® TIG 5356	0,12	0,06	0,12	0,02	reszta	0,09	0,0002	0,001	4,84	0,09	AWS 5.10 R5356	EN ISO 18273-A S Al 5356 (AlMg5Cr(Al))
SuperGlaze® TIG 5754	0,29	0,07	0,06	0,01	reszta	0,05	0,0004	-	3,0	0,13	AWS 5.10 R5754	EN ISO 18273-A S Al 5754 (AlMg3)

## DRUTY PROSZKOWE (STAL NIESTOPOWA I NISKOSTOPOWA)

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)										AWS	EN/ISO		
	Gaz	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu				
Outershield® 71E-H	M21	0,04	1,4	0,6	0,013	0,010	-	-	-	-	AWS A5.20	E71T-1M-J	EN ISO 17632-A	T 46 3 P M 1 H5
Outershield® 71E-H	C1	0,05	1,3	0,6	0,015	0,010	-	-	-	-	AWS A5.20	E71T-1M-J	EN ISO 17632-A	T 46 3 P M 1 H5
Outershield® 71M-H	C1	0,05	1,3	0,4	0,015	0,009	-	-	-	-	AWS A5.20	E71T-1/9C-H4 /E71T-1/9M-H4	EN ISO 17632-A	T 46 3 P C 1 H5
Outershield® 71M-H	M21	0,05	1,47	0,5	0,015	0,009	-	-	-	-	AWS A5.20	E71T-1/9C-H4 /E71T-1/9M-H4	EN ISO 17632-A	T 46 3 P C 1 H5
Outershield® 71M5-H	C1	0,05	1,35	0,4	0,015	0,010	0,4	-	-	-	-	-	EN ISO 17632-A	T 46 4 P C 2 H5
Outershield® 71T1	C1	0,05	1,1	0,3	0,015	0,010	-	-	-	-	AWS	E71T1-C-H8	EN ISO	T 46 4 P C 2 H10
Outershield® MC700	M21	0,05	1,35	0,6	0,015	0,023	-	-	-	-	AWS A5.18	E70C-6M H48	EN ISO 17632-A	T 46 2 M M 2 H10
Outershield® MC-710-H	M21	0,05	1,35	0,6	0,015	0,023	-	-	-	-	AWS A5.18	E70C-6M H4	EN ISO 17632-A	T 46 3 M M 2 H5
Outershield® MC710RF-H	M21	0,05	1,35	0,6	0,015	0,023	-	-	-	-	AWS A5.18	E70C-6M H4	EN ISO 17632-A	T 46 3 M M 2 H5
Outershield® MC715-H	M21	0,04	1,5	0,4	0,012	0,020	-	-	-	-	AWS A5.18	E70C-6M H4	EN ISO 17632-A	T 46 4 M M 2 H5
Outershield® T55-H	C1	0,05	1,5	0,55	0,012	0,010	-	-	-	-	AWS A5.20	E71T-5C-JH4	EN ISO 17632-A	T 42 4 B C 2 H5
Outershield® T55-H	M21	0,06	1,5	0,6	0,012	0,010	-	-	-	-	AWS A5.20	E71T-5C-JH4	EN ISO 17632-A	T 42 4 B C 2 H5
Outershield® 12-H	M21	0,065	0,8	0,2	0,014	0,010	-	0,46	-	-	AWS A5.29	E 81T1-A1M-H4	EN ISO 17634-A	T MoL P M 2 H5
Outershield® 19-H	M21	0,07	0,74	0,24	0,013	0,010	-	1,24	0,52	-	AWS A5.29	E 81T1-B2M-H4	EN ISO 17634-A	T CMo1 P M 2 H5
Outershield® 20-H	M21	0,07	0,75	0,21	0,013	0,008	-	2,23	1,09	-	AWS A5.29	E 91T1-B3M-H4	EN ISO 17634-A	T CMo2 P M 2 H5
Outershield® 500CT-H	M21	0,04	1,3	0,2	0,014	0,010	0,84	-	0,39	-	AWS A5.29	E81T1-GM	EN ISO 18276-A	T 50 5 Z P M 2 H5
Outershield® 555CT-H	M21	0,03	1,1	0,4	0,015	0,010	0,60	0,55	-	0,55	AWS A5.29	E81T1-W2M-J	EN ISO 18276-A	T555T1-TMA-NCC1-UH5
Outershield® 690-H	M21	0,06	1,5	0,2	0,015	0,010	2,0	-	0,3	-	AWS A5.29	E11T1-K3M-JH4	EN ISO 18276-A	T 69 4 Z P M 2 H5
Outershield® 690-HSR	M21	0,06	1,5	0,2	0,015	0,010	2,0	-	0,5	-	AWS A5.29	E11T1-K3M-J	EN ISO 18276-A	T 69 4 Z P M 2 H5 T
Outershield® 81K2-H	M21	0,04	1,4	0,2	0,012	0,010	1,4	-	-	-	AWS A5.29	E81T1-K2M-J	EN ISO 17632-A	T 50 6 1.5M P M 2 H5
Outershield® 81K2-HSR	M21	0,06	1,3	0,3	0,012	0,010	1,4	-	-	-	AWS A5.29	E81T1-K2M-J	EN ISO 17632-A	T 50 6 1.5M P M 2 H5
Outershield® 81Ni-H	M21	0,05	1,4	0,2	0,013	0,010	0,95	-	-	-	AWS A5.29	E81T1-Ni1M-J	EN ISO 17632-A	T 50 5 1M P M 2 H5
Outershield® 81Ni-HSR	M21	0,05	1,4	0,2	0,013	0,010	0,95	-	-	-	AWS A5.29	E81T1-Ni1M-J	EN ISO 17632-A	T 55 4 1NiMo P M 2 H5
Outershield® 91K2-HSR	M21	0,05	1,4	0,2	0,013	0,010	1,4	-	0,4	-	AWS A5.29	E91T1-GM	EN ISO 18276-A	T 55 4 1NiMo P M 2 H5
Outershield® 91Ni1-HSR	M21	0,05	1,4	0,2	0,013	0,010	0,95	-	0,4	-	AWS A5.29	E91T1-GM	EN ISO 18276-A	T 55 4 1NiMo P M 2 H5
Outershield® 101Ni1-HSR	M21	0,06	2,0	0,3	0,013	0,010	0,95	-	0,4	-	AWS A5.29	E10T1-G H4	EN ISO 17632-A	T 38 Z M M 2 H5
Outershield® MC420N-H	M21	0,03	0,6	0,45	0,017	0,023	2,9	0,03	-	-	AWS A5.28	E70C-GM H4	EN ISO 17632-B	T554T15-0MA-NCC1-UH5
Outershield® MC555CT-H	M21	0,03	1,3	0,4	0,015	0,020	0,55	0,55	-	0,55	AWS A5.28	E81T1-W2M-J	EN ISO 17632-B	T 46 5 1Ni M M 2 H5
Outershield® MC715Ni1-H	M21	0,05	1,35	0,45	0,020	0,020	0,95	-	-	-	AWS A5.28	E70C-6M H4	EN ISO 17632-A	T 46 5 1Ni M M 2 H5
Outershield® MC80D2-H	M21	0,06	1,45	0,54	0,010	0,010	-	-	-	-	AWS	E80T15-M21G2-G	EN ISO	T 55 3 T15 0 M21 G
Pipelmer® G60M-E	M21	0,04	1,35	0,25	0,013	0,008	0,45	-	-	-	AWS	E71T1/9-M-H4	EN ISO	T 46 4 P M 1 H5
Pipelmer® G70M-E	M21	0,06	1,5	0,2	0,013	0,010	0,95	-	0,15	-	AWS	E81T1-GM-H4	EN ISO	T 50 5 Z P M 2 H5
Pipelmer® G80M-E	M21	0,06	1,4	0,3	0,013	0,010	0,95	-	0,4	-	AWS A5.29	E91T1-GM	EN ISO 17632-A	T 55 4 1NiMo P M 2 H5

## SAMOOSŁONOWE DRUTY PROSZKOWE

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)											AWS	EN/ISO				
	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Al	Mo	Ti	N						
Innershield® NR®-152	0,30	0,99	0,24	0,013	0,007	-	-	1,63	-	0,003	0,051	-	-	-	-	EN ISO 17632-A	T 42 4 1Ni Y N 1 H10
Innershield® NR®-203 Ni1	0,08	1,1	0,27	0,008	0,003	0,9	-	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Innershield® NR®-203MP	0,04-0,07	1,35-1,47	0,22-0,32	≤0,01	≤0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Innershield® NR®-207	0,07	0,9	0,2	0,005	0,003	0,8	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Innershield® NR®-211-MP	0,21	0,65	0,25	0,010	0,003	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Innershield® NR®-232	0,18	0,65	0,27	0,006	0,004	-	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 17632-A	T 42 2 Y N 2 H10
Innershield® NR®-233	0,16	0,65	0,21	0,010	0,003	-	-	0,60	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 17632-A	T 42 3 Y N 2 H10
Innershield® NR®-311	0,27	0,4	0,08	0,007	0,005	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Innershield® NR®-440Ni2	0,01-0,03	0,74-1,12	0,13-0,17	0,007-0,012	0,002-0,004	1,77-2,10	-	0,84-1,07	-	-	-	-	-	-	-	E 71T8-Ni2-JH8	-
Innershield® NS-3M	0,23	0,45	0,25	0,006	0,006	-	-	1,40	-	-	-	-	-	-	-	E 70T-4	-
Pipeliner® NR®-208-XP	0,02	2,15	0,12	0,005	0,002	0,75	0,04	1,0	0,02	-	-	-	-	-	-	EN ISO 17632-A	T 38 Z V N 3
																-	-

## DRUTY PROSZKOWE (STAL NIERDZEWNA)

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)											AWS		EN/ISO		
	Gaz	C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	Nb								
CLEAROSTA F 304L	M21/C1	0,03	1,3	0,7	10	19,5	-	-	-	AWS A5.22	E308LT1-1 / E308LT1-4	EN ISO 17633-A	T 19 9 L P C / M 1			
CLEAROSTA F 309L	M21/C1	0,04	0,7	0,6	13	24,0	-	-	-	AWS A5.22	E309LT1-1/4	EN ISO 17633-A	T 23 12 L P M 1			
CLEAROSTA F 316L	M21/C1	0,04	1,4	0,6	12,0	19,0	-	-	-	AWS A5.22	E316LT1-1/-4	EN ISO 17633-A	T 19 12 3 L P C / M 1			
Cor-A-Rosta® 304L	M21/C1	0,03	1,3	0,7	10	19,5	-	-	-	AWS A5.22	E308LT0-1/-4	EN ISO 17633-A	T 19 9 L R C / M 3			
Cor-A-Rosta® 309L	M21/C1	0,03	1,4	0,6	12,5	24	-	-	-	AWS A5.22	E309LT0-1/-4	EN ISO 17633-A	T 23 12 L R C / M 3			
Cor-A-Rosta® 316L	M21/C1	0,03	1,3	0,5	12	19	2,7	-	-	AWS A5.22	E316LT0-1/-4	EN ISO 17633-A	T 19 12 3 L R C / M 3			
Cor-A-Rosta® 347	M21	0,05	1,4	0,6	10	19,5	-	0,5	-	AWS A5.22	E347T0-1/4	EN ISO 17633-A	T 19 9 Nb R C / M 3			
Cor-A-Rosta® P304L	M21/C1	0,03	1,3	0,7	10	19,5	-	-	-	AWS A5.22	E308LT1-1/-4	EN ISO 17633-A	T 19 9 L P C / M 2			
Cor-A-Rosta® P309L	M21/C1	0,04	1,3	0,6	12,5	24	-	-	-	AWS A5.22	E309LT1-1/-4	EN ISO 17633-A	T 23 12 L P C / M 2			
Cor-A-Rosta® P316L	M21/C1	0,03	1,3	0,5	12	19	2,7	-	-	AWS A5.22	E316LT1-1/-4	EN ISO 17633-A	T 19 12 3 L P C / M 2			

## SAMOOSŁONOWE DRUTY PRZYSZKOWE DO NAPAWANIA

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)										EN/ISO
	C	Mn	Si	Ni	Cr	Al	Mo	W			
Lincore® 15CrMn	0,4	15,0	0,25	-	16,0	-	-	-	-	-	T Fe9
Lincore® 33	0,15	2,0	0,7	-	2,0	1,6	-	-	-	-	T Fe1
Lincore® 50	2,2	1,2	1,0	-	11,0	0,6	0,5	-	-	-	-
Lincore® 55	0,45	1,4	0,55	-	5,3	1,4	0,8	-	-	-	T Fe2
Lincore® 60-0	4,2	1,6	1,3	-	25,4	0,6	-	-	-	-	-
Lincore® M	0,6	13,0	0,4	0,5	4,9	-	-	-	-	-	T Fe9
Lincore® T&D	0,65	1,5	0,8	-	7,0	1,8	1,4	1,6	-	-	-



## DRUTY DO SPAWANIA ŁUKIEM KRYTYM STALI NIESTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)				AWS	EN/ISO
	C	Mn	Si	Si		
L50M	0,1	1,75	0,25	AWS A5.17	EH12K	EN ISO 14171-A S3Si
L60	0,09	1,0	0,06	AWS A5.17	EL12	EN ISO 14171-A S1
L61	0,1	1,0	0,25	AWS A5.17	EM12K	EN ISO 14171-A S2Si
LNS135	0,1	1,0	0,10	AWS A5.17	EM12K	EN ISO 14171-A S2

## DRUTY DO SPAWANIA ŁUKIEM KRYTYM STALI NISKOSTOPOWEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)											AWS	EN/ISO		
	C	Mn	Si	Mo	Ni	Cr	P	Ti	B	Cu	S				
L-70	0,1	0,9	0,10	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S2Mo
LNS133TB	0,08	1,55	0,25	-	-	-	-	0,15	0,015	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S2
LNS140A	0,1	1,0	0,10	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S2Mo
LNS140TB	0,06	1,1	0,20	0,5	-	-	-	0,13	0,02	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S2MoTiB
LNS150	0,13	0,8	0,15	0,5	-	1,2	<0,010	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 24598-A S Cr Mo1
LNS151	0,10	0,6	0,12	1,0	-	2,5	<0,010	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 24598-A S Cr Mo2
LNS160	0,10	1,1	0,15	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S2Ni1
LNS162	0,10	1,1	0,15	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S2Ni2
LNS163	0,11	1,0	0,25	-	0,7	maks.0,2	maks.0,2	-	-	0,5	maks.0,2	-	-	-	EN ISO 14171-A S2 Ni1Cu
LNS164	0,10	1,75	0,10	0,5	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S3Ni1Mo
LNS165	0,08	1,4	0,20	0,2	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 14171-A S3Ni1Mo0,2
LNS168	0,10	1,6	0,15	0,6	2,3	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	EN ISO 26304-A S3Ni2,5CrMo

## DRUTY DO SPAWANIA ŁUKIEM KRYTYM STALI NIERDZEWNEJ

Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)								AWS	EN/ISO		
	C	Mn	Si	Mo	Ni	Cr	Nb	N				
LNS 304L	0,015	1,8	0,4	0,1	10	20	-	-	AWS A5.9	ER308L	EN ISO 14343-A	S 19 9 L
LNS 307	0,07	7,0	0,6	-	8,9	19	-	-	AWS A5.9	ER307	EN ISO 14343-A	S 18 8 Mn
LNS 309L	0,01	1,8	0,4	0,07	13,8	23,4	-	-	AWS A5.9	ER309L	EN ISO 14343-A	S 23 12 L
LNS 316L	0,015	1,75	0,4	2,75	12	18,5	-	-	AWS A5.9	ER316L	EN ISO 14343-A	S 19 12 3 L
LNS 347	0,03	1,6	0,4	0,1	9,7	19,5	0,6	-	AWS A5.9	ER347	EN ISO 14343-A	S 19 9 Nb
LNS 4462	0,015	1,6	0,5	3,1	8,6	23	-	0,16	AWS A5.9	ER2209	EN ISO 14343-A	S 22 9 3 N L

## DRUTY DO SPAWANIA ŁUKIEM KRYTYM STOPÓW NIKLU

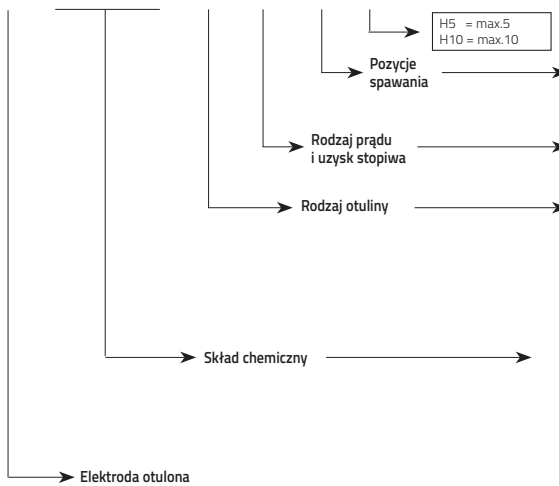
Nazwa produktu	Skład chemiczny, wartości typowe (%)								AWS	EN/ISO		
	C	Mn	Si	Mo	Ni	Cr	Nb	Fe				
LNS NiCr™ 60/20	0,05	0,02	0,1	8,7	65	22	3,7	0,1	AWS A5.14	ERNiCrMo-3	EN ISO 18274	S Ni 6625
LNS NiCrMo 60/16	0,006	0,5	0,04	16	58	16	-	5,8	AWS A5.14	ERNiCrMo-4	EN ISO 18274	S Ni 6276

# EN ISO 3580-A

Klasyfikacja elektrod otulonych do spawania MMA  
stali odpornej na pękanie

SL 12 G

**E Mo B 3 2 H5**



1. Wszystkie pozycje spawania
2. Wszystkie pozycje z wyjątkiem pionowej z góry na dół
3. Podolna (spoiny czołowe), podolna/haboczna (pachwinowe)
4. Podolna (spoiny czołowe/pachwinowe)
5. Pionowa z góry na dół i zgodnie z symbolem 3

Symbol	Uzysk stopiwa (%)	Rodzaj prądu
1	≤ 105	AC + DC
2		DC
3	>105 ≤ 125	AC + DC
4		DC

A	Kwaśna	RC	Rutylowo-celulozowa
C	Celulozowa	RA	Rutylowo-kwaśna
R	Rutylova	RB	Rutylovo-zasadova
RR	Rutylova grubootulona	B	Zasadova

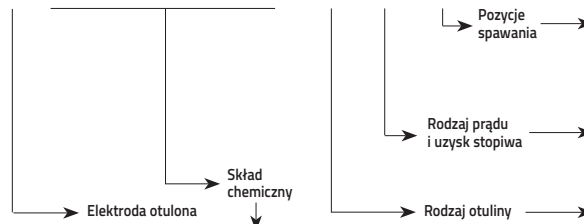
Symbol	Cr	Mo	V	Inny
Mo	-	0,40-0,70	-	-
MoV	0,30-0,60	0,8-1,20	0,25-0,60	-
CrMo0,5	0,40-0,65	0,40-0,65	-	-
CrMo1	0,9-1,40	0,45-0,70	-	-
CrMo1L	0,9-1,40	0,45-0,70	-	C<0,05
CrMoV1	0,9-1,30	0,90-1,30	0,10-0,35	-
CrMo2	2,0-2,6	0,90-1,30	-	-
CrMo2L	2,0-2,6	0,90-1,30	-	C<0,05
CrMo5	4,0-6,0	0,40-0,70	-	Ni ≤ 1,0
CrMo9	8,0-10,0	0,90-1,20	0,15	Ni 0,40-1,0
CrMo91	8,0-10,5	0,80-1,20	0,15-0,30	Nb 0,03-0,10
				W 0,02-0,07
CrMoWV12	10,0-12,0	0,80-1,20	0,20-0,40	Ni ≤ 0,8
				W 0,40-0,60
Z		inny		

# EN ISO 3581-A

Klasyfikacja elektrod otulonych do spawania MMA  
stali nierdzewnej i żaroodpornej

Limarosta 316L

**E 19 12 3 L R 1 2**



1. Wszystkie pozycje spawania
2. Wszystkie pozycje z wyjątkiem pionowej z góry na dół
3. Podolna (spoiny czołowe), podolna/haboczna (pachwinowe)
4. Podolna (spoiny czołowe/pachwinowe)
5. Pionowa z góry na dół i zgodnie z symbolem 3

Symbol	Uzysk stopiwa (%)	Rodzaj prądu
1	≤ 105	AC + DC
2		DC
3	>105 ≤ 125	AC + DC
4		DC
5	>125 ≤ 160	AC + DC
6		DC

R	Rutylova	RB	Rutylovo-zasadova
---	----------	----	-------------------

	C	Mn	Cr	Ni	Mo	Inny
<b>Martensytczna/ferrytczna</b>						
13	0,12	1,5	11-14	-	0,4-1	-
13,4	0,06	1,5	11-14	3-5	-	-
17	0,12	1,5	16-18	-	-	-
<b>Austenyticzna</b>						
19,9	0,08	2,0	18-21	9-11	-	-
19,9 L	0,04	2,0	18-21	9-11	-	-
19,9 Nb	0,08	2,0	18-21	9-11	-	Nb
19,12,2	0,08	2,0	17-20	10-13	2-3	-
19,12,3 L	0,04	2,0	17-20	10-13	2-3	-
19,12,3 Nb	0,08	2,0	17-20	10-13	2-3	Nb
19,13,4 N.L	0,04	1-5	17-20	12-15	3-4	0,20N
<b>Austenyticzno-ferrytczna, wysoka odpornosc na korozje</b>						
22,9,3 N.L	0,04	2,5	21-24	7-10	2-4	0,10 <sup>§1</sup>
25,7,2 N.L	0,04	2,0	24-28	6-8	1-3	0,20N <sup>§1</sup>
25,9,3 Cu.N.L	0,04	2,5	24-27	7-10	2-4	0,10 <sup>§1</sup>
25,9,4 N.L	0,04	2,5	24-27	8-10	2-4	0,10 <sup>§1</sup>
<b>W pełni austenyticzna, wysoka odpornosc na korozje</b>						
18,15,3 L	0,04	1-4	16-19	14-17	2-3	0,10 <sup>§1</sup>
18,16,5 N.L	0,04	1-4	17-20	15-19	3-5	0,20N <sup>§1</sup>

	C	Mn	Cr	Ni	Mo	Inny
<b>W pełni austenyticzna, wysoka odpornosc na korozje (cd.)</b>						
20,25,5 Cu.N.L	0,04	1-4	19-22	24-27	4-7	0,10 <sup>§1</sup>
20,16,3 Mn.N.L	0,04	5-8	18-21	15-18	2-3	0,20N <sup>§1</sup>
25,22,2 N.L	0,04	1-5	24-27	20-23	2-3	0,20N <sup>§1</sup>
7,31,4 Cu.L	0,04	2-5	26-29	30-33	3-4	0,10 <sup>§1</sup>
<b>Specjalna</b>						
18,8 Mn	0,20	45-75	17-20	7-10	-	-
18,9 MnMo	0,04-1,4	3-5	18-21	9-11	0,5-1	0,10 <sup>§1</sup>
20,10,3	0,10	2,5	18-21	9-12	1-3	0,10 <sup>§1</sup>
23,12 L	0,04	2,5	22-25	11-14	-	-
23,12 Nb	0,10	2,5	22-25	11-14	-	Nb
23,12 L	0,04	2,5	22-25	11-14	2-3	-
29,9	0,15	2,5	27-31	8-12	-	-
<b>Żaroodporna</b>						
16,8,2	0,08	2,5	14-16	7-9	1-2	0,10 <sup>§1</sup>
19,9 H	0,04-0,08	2,0	18-21	9-11	-	-
25,4	0,15	2,5	24-27	4-6	-	-
22,12	0,06-0,20	1-5	20-23	10-13	-	-
25,20	0,06-0,20	1-5	23-27	18-22	-	-
25,20 H	0,35-0,45	2,5	23-27	18-22	-	-
18,36	0,25	2,5	14-18	33-37	-	-

<sup>§1</sup> Nb  
<sup>§2</sup> 0,10 - 0,25N  
<sup>§3</sup> 0,10 - 0,20N, 1,5Cu, 1,0W  
<sup>§4</sup> 0,20-0,30N, 1,5Cu, 1,0W  
<sup>§5</sup> 1,2Cu  
<sup>§6</sup> 0,7-1,5Cu

# EN ISO 2560-A

Klasyfikacja elektrod otulonych do spawania MMA  
stali niestopowej i drobnoziarnistej

Kryo 1

**E 50 6 Mn1Ni B 3 2 H5**  $H_{DM}$  (ml/100g)

Z = brak wymagań  
A = +20°C  
0 = 0°C  
2 = -20°C  
3 = -30°C  
4 = -40°C  
5 = -50°C  
6 = -60°C

H5 = max.5  
H10 = max.10  
H15 = max.15

1. Wszystkie pozycje spawania
2. Wszystkie pozycje z wyjątkiem pionowej z góry na dół
3. Podolna (spoiny czołowe), podolna/naboczna (pachwinowe)
4. Podolna (spoiny czołowe/pachwinowe)
5. Pionowa z góry na dół i zgodnie z symbolem 3

Symbol	Uzysk stopniwa (%)	Rodzaj prądu
1	≤ 105	AC + DC
2		DC
3	> 105 ≤ 125	AC + DC
4		DC
5	> 160	AC + DC
6		DC

A	Kwaśna	RC	Rutylowo-celulozowa
C	Celulozowa	RA	Rutylowo-kwaśna
R	Rutylova	RB	Rutylovo-zasadowa
RR	Rutylova grubostolna	B	Zasadowa

Symbol	Mn	Ni	Mo
-	2,0	-	-
Mo	1,4	-	0,3-0,6
MnMo	>1,4-2,0	-	0,3-0,6
1Ni	1,4	0,6-0,12	-
2Ni	1,4	1,8-2,6	-
3Ni	1,4	>2,6-3,8	-
Mn1Ni	>1,4-2,0	0,6-0,12	-
1NiMo	1,4	0,6-0,12	0,3-0,6
Z	-	inny	-

Symbol	Umowna granica plastycznosci	Wytrzymałosc na rozciąganie	A <sub>k</sub>
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%

Temperatura dla minimalnej pracy łamania, średnio 47 J

Min. umowna granica plastycznosci (N/mm<sup>2</sup>)

Elektroda otulona

# EN-ISO 18275-A

Klasyfikacja elektrod otulonych do spawania MMA  
stali o podwyższonej wytrzymałości

Conarc 70G

**E 55 4 1NiMo B 3 2 H5**  $H_{DM}$  (ml/100g)

Wyzarzanie odprężające 1 godz. / 560-600°C

Z = brak wymagań  
A = +20°C  
0 = 0°C  
2 = -20°C  
3 = -30°C  
4 = -40°C  
5 = -50°C  
6 = -60°C  
7 = -70°C  
8 = -80°C

H5 = max.5  
H10 = max.10

1. Wszystkie pozycje spawania
2. Wszystkie pozycje z wyjątkiem pionowej z góry na dół
3. Podolna (spoiny czołowe), podolna/naboczna (pachwinowe)
4. Podolna (spoiny czołowe/pachwinowe)
5. Pionowa z góry na dół i zgodnie z symbolem 3

Symbol	Uzysk stopniwa (%)	Rodzaj prądu
1	≤ 105	AC + DC
2		DC
3	> 105 ≤ 125	AC + DC
4		DC
5	> 160	AC + DC
6		DC

A	Kwaśna	RC	Rutylovo-celulozowa
C	Celulozowa	RA	Rutylovo-kwaśna
R	Rutylova	RB	Rutylovo-zasadowa
RR	Rutylova grubostolna	B	Zasadowa

Symbol	Mn	Ni	Cr	Mo
MnMo	1,4-2,0	-	-	0,3-0,6
Mn1Ni	1,4-2,0	0,6-1,2	-	-
1NiMo	<1,4	0,6-1,2	-	0,3-0,6
1,5NiMo	<1,4	1,2-1,8	-	0,3-0,6
2NiMo	<1,4	1,8-2,6	-	0,3-0,6
Mn1NiMo	1,4-2,0	0,6-1,2	-	0,3-0,6
Mn2NiMo	1,4-2,0	1,8-2,6	-	0,3-0,6
Mn2NiCrMo	1,4-2,0	1,8-2,6	-	0,3-0,6
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
Z	-	inny	-	-

Symbol	Umowna granica plastycznosci	Wytrzymałosc na rozciąganie	A <sub>k</sub>
55	≥ 550	610-780	≥ 18%
62	≥ 620	690-890	≥ 18%
69	≥ 690	760-960	≥ 17%
79	≥ 790	880-1080	≥ 16%
89	≥ 890	980-1180	≥ 15%

Temperatura dla minimalnej pracy łamania, średnio 47 J

Min. umowna granica plastycznosci (N/mm<sup>2</sup>)

Elektroda otulona

# EN ISO 14341-A

Klasyfikacja drutów litych i stopiwa do spawania MIG/MAG stali niestopowej i droбноziarnistej

**G 42 4 M 2Si**

LNM 25

Z = brak wymagań  
 A = +20°C  
 O = 0°C  
 2 = -20°C  
 3 = -30°C  
 4 = -40°C  
 5 = -50°C  
 6 = -60°C

Skład chemiczny

Rodzaj gazu osłonowego

Temperatura dla minimalnej pracy łamania, średnio 47 J

Min. umowna granica plastyczności (N/mm<sup>2</sup>)

Drut lity do spawania MIG/MAG

Symbol	Si	Mn	Ni	Mo
0				
2Si	0,50-0,80	0,90-1,30	0,15	0,15
3Si1	0,70-1,00	1,30-1,60	0,15	0,15
4Si1	0,80-1,20	1,60-1,90	0,15	0,15
3Si2	1,00-1,30	1,30-1,60	0,15	0,15
		Al		Ti + Zr
2Ti	0,40-0,80	0,90-1,40	0,05-0,20	0,05-0,25
3Ni1	0,50-0,90	1,00-1,60	0,80-1,50	0,15
2Ni2	0,40-0,80	0,80-1,40	2,10-2,70	0,15
2Mo	0,30-0,70	0,90-1,30	0,15	0,40-0,60
4Mo	0,50-0,80	1,70-2,10	0,15	0,40-0,60
2Al	0,30-0,50	0,90-1,30	0,15	0,35-0,75

M = M2 osłonowa mieszanka gazowa (bez helu)  
 C = 100% CO<sub>2</sub>

Symbol	Umowna granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	A <sub>k</sub>
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%

# EN ISO 636-A

Klasyfikacja prętów, drutów i stopiwa do spawania TIG stali niestopowej i droбноziarnistej

**W 46 3 3Si**

LNT 25

Skład chemiczny

Temperatura dla minimalnej pracy łamania, średnio 47 J

Min. umowna granica plastyczności (N/mm<sup>2</sup>)

Proces TIG, drut i stopiwo

Symbol	Si	Mn	Ni	Mo
0				
2Si	0,50-0,80	0,90-1,3		
3Si1	0,70-1,00	1,30-1,60		
4Si1	0,80-1,20	1,60-1,90		
			Al	Ti + Zr
2Ti	0,40-0,80	0,90-1,40	0,05-0,20	0,05-0,25
3Ni1	0,50-0,90	1,00-1,60	0,80-1,50	
2Ni2	0,40-0,80	0,80-1,40	2,10-2,70	
2Mo	0,30-0,70	0,90-1,30		0,40-0,60

Z = brak wymagań  
 A = +20°C  
 O = 0°C  
 2 = -20°C  
 3 = -30°C  
 4 = -40°C  
 5 = -50°C  
 6 = -60°C

Symbol	Umowna granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	A <sub>k</sub>
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%

# EN ISO 14343-A

Klasyfikacja drutów elektrodowych, drutów i prętów do spawania łukowego stali nierdzewnej i żaroodpornej

**G 19 12 3 L Si**

LNM 316 LSi

G = MIG/MAG  
W = TIG  
P = Plasma  
S = łuk kryty

Skład chemiczny

Klasyfikacja  
Si = 0,65 - 1,2%

<sup>1)</sup> Nb  
<sup>2)</sup> 0,10 - 0,25N  
<sup>3)</sup> 0,10 - 0,20N, 1,5-2,5Cu  
<sup>4)</sup> 0,20-0,30N, 1,5Cu, 1,0W  
<sup>5)</sup> 1,2Cu  
<sup>6)</sup> 0,7-1,5Cu

	C	Mn	Cr	Ni	Mo	Inny
<b>Martensytczna/ferrytyczna</b>						
13	0,12	1,5	11-14	-	-	-
13 4	0,06	1,5	11-14	3-5	0,4-1	-
17	0,12	1,5	16-18	-	-	-
<b>Austenitczna</b>						
19 9	0,08	2,0	18-21	9-11	-	-
19 9 L	0,04	2,0	18-21	9-11	-	-
19 9 Nb	0,08	2,0	18-21	9-11	-	Nb
19 12 2	0,08	2,0	17-20	10-13	2-3	-
19 12 3 L	0,04	2,0	17-20	10-13	2-3	-
19 12 3 Nb	0,08	2,0	17-20	10-13	2-3	Nb
19 13 4 N L	0,04	1-5	17-20	12-15	3-4	0,20N
<b>Austenitczno-ferrytyczna, wysoka odporność na korozję</b>						
22 9 3 N L	0,04	2,5	21-24	7-10	2-4	<sup>1)</sup> Si
25 7 2 N L	0,04	2,0	24-28	6-8	1-3	0,20N <sup>2)</sup> Si
25 9 3 Cu N L	0,04	2,5	24-27	7-10	2-4	<sup>3)</sup> Si
25 9 4 N L	0,04	2,5	24-27	8-10	2-4	<sup>3)</sup> Si
<b>W pełni austenitczna, wysoka odporność na korozję</b>						
18 15 3 L	0,04	1-4	16-19	14-17	2-3	<sup>4)</sup> Si
18 16 5 N L	0,04	1-4	17-20	15-19	3-5	0,20N <sup>5)</sup> Si
<b>W pełni austenitczna, wysoka odporność na korozję (cd.)</b>						
20 25 5 Cu N L	0,04	1-4	19-22	24-27	4-7	<sup>6)</sup> Si
20 16 3 Mn N L	0,04	5-8	18-21	15-18	2-3	0,20N <sup>4)</sup> Si
25 22 2 N L	0,04	1-5	24-27	20-23	2-3	<sup>4)</sup> Si
7 31 4 Cu L	0,04	2-5	26-29	30-33	3-4	<sup>4)</sup> Si
<b>Specjalna</b>						
18 8 Mn	0,20	45-75	17-20	7-10	-	-
18 9 MnMo	0,04-1,4	3-5	18-21	9-11	0,5-1	<sup>4)</sup> Si
20 10 3	0,10	2,5	18-21	9-12	1-3	-
23 12 L	0,04	2,5	22-25	11-14	-	-
23 12 Nb	0,10	2,5	22-25	11-14	-	Nb
23 12 2 L	0,04	2,5	22-25	11-14	2-3	-
29 9	0,15	2,5	27-31	8-12	-	-
<b>Żaroodporna</b>						
16 8 2	0,08	2,5	14-16	7-9	1-2	<sup>4)</sup> Si
19 9 H	0,04-0,08	2,0	18-21	9-11	-	-
25 4	0,15	2,5	24-27	4-6	-	-
22 12	0,06-0,20	1-5	20-23	10-13	-	-
25 20	0,06-0,20	1-5	23-27	18-22	-	-
25 20 H	0,35-0,45	2,5	23-27	18-22	-	-
18 36	0,25	2,5	14-18	33-37	-	-

Drut lity do:

# EN ISO 17632-A

Klasyfikacja drutów proszkowych do spawania łukowego w osłonie gazowej stali niestopowej i drobnziarnistej

**T 50 5 1Ni PM 2 H5**

Outershield 81Ni-H

Z = brak wymagań  
A = +20°C  
0 = 0°C  
2 = -20°C  
3 = -30°C  
4 = -40°C  
5 = -50°C  
6 = -60°C

H<sub>DM</sub> (ml/100g)

H5 = max.5  
H10 = max.10  
H15 = max.15

Pozycja spawania

Rodzaj gazu osłonowego

Rodzaj drzenia drutu

Skład chemiczny

Temperatura dla minimalnej pracy łamania, średnio 47 J

Min. umowna granica plastyczności (N/mm<sup>2</sup>)

Drut proszkowy

1. Wszystkie pozycje spawania
2. Wszystkie pozycje z wyjątkiem pionowej z góry na dół
3. Podłona (spoiny czółowe), podłona/naboczna (spoiny pachwinowe)
4. Podłona (spoiny czółowe/pachwinowe)
5. Pionowa z góry na dół i zgodnie z symbolem 3

M = M2 osłonaowa mieszanka gazowa (bez helu)  
C = 100% CO2

**Symbol i charakterystyka**

Z gazem osłonowym (C i M2)

- R Rutylowy, wolne krzepnięcie żuźla
- P Rutylowy, szybkie krzepnięcie żuźla
- B Zasadowy
- M Metaliczny

Bez gazu osłonowego

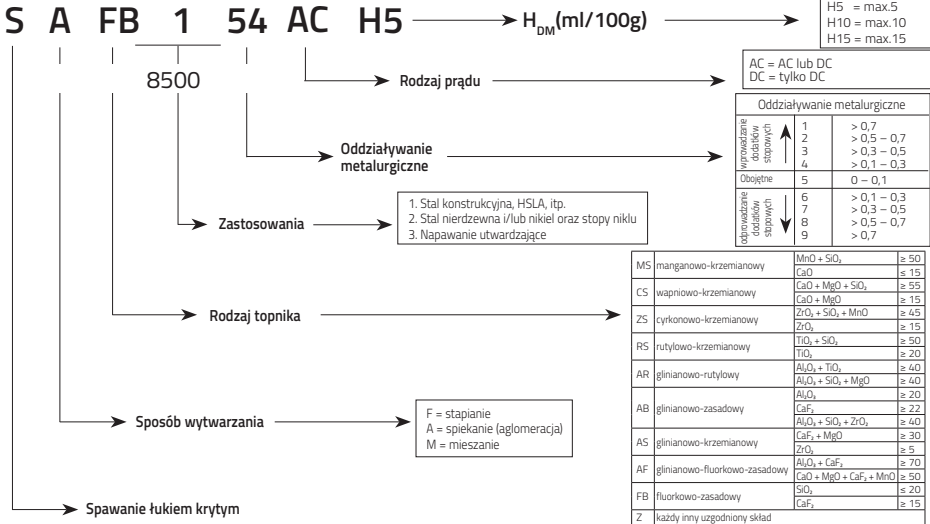
- V Rutylowy lub zasadowo-fluorkowy
- W Zasadowo-fluorkowy, wolne krzepnięcie żuźla
- Y Zasadowo-fluorkowy, szybkie krzepnięcie żuźla
- S Inny

Symbol	Umowna granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	A <sub>5</sub>
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%

Symbol	Mn	Ni	Mo
-	2,0	-	-
Mo	1,4	-	0,3-0,6
MnMo	>1,4-2,0	-	0,3-0,6
1Ni	1,4	0,6-0,12	-
2Ni	1,4	1,8-2,6	-
3Ni	1,4	>2,6-3,8	-
Mn1Ni	>1,4-2,0	0,6-0,12	-
1NiMo	1,4	0,6-0,12	0,3-0,6
Z	-	inny	-

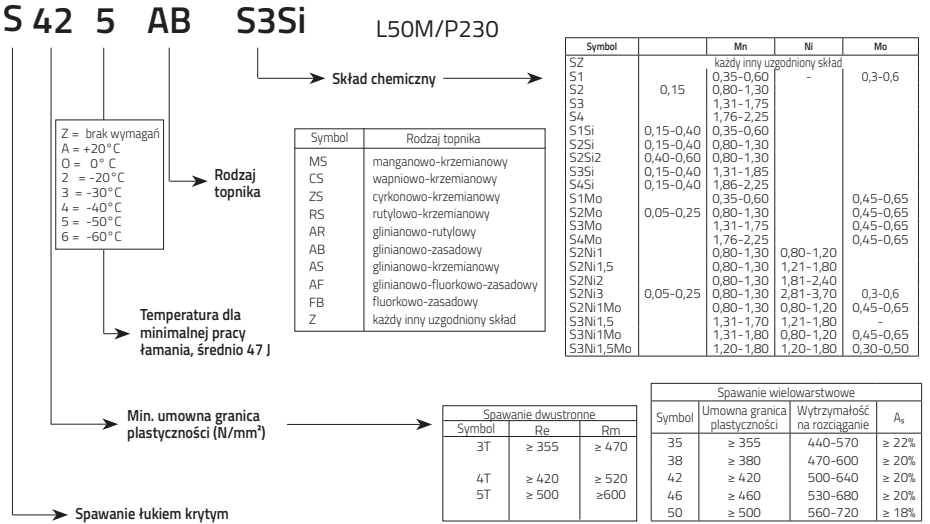
# EN ISO 14174

Klasyfikacja topników do spawania łukiem krytym



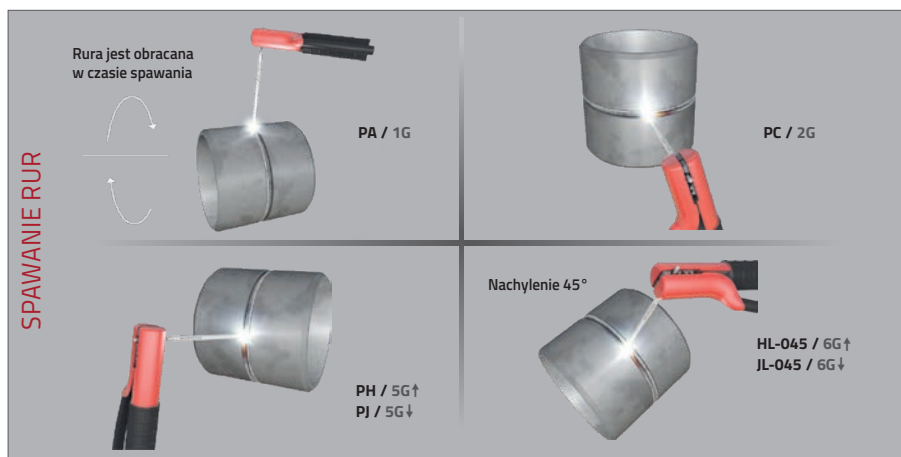
# EN ISO 14171-A

Klasyfikacja drutów i kombinacji drut/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowej i drobnoziarnistej



Niektórzy inżynierowie spawalnicy preferują stosowanie standardowej terminologii AWS/ASME dla określenia pozycji spawania – niektórzy używają ogólnego opisu – inni z kolei kombinacji obu! Istotne w opisie procedur spawalniczych jest to, że są zrozumiałe dla wszystkich. Poniższa tabela pokazuje podstawowe pozycje spawania AWS/ASME (oraz BS EN). Pozycje AWS/ASME są opisane w ASME IX, a terminologia europejska jest używana w BS EN 287-1 i zdefiniowana w ISO 6947.

POZYCJE SPAWANIA ZGODNIE Z ASME (BS EN)





Typ	Zastosowanie	Ilość stopiwa w cm <sup>3</sup> na elektrodę		
		Ø 3,2	Ø 4,0	Ø 5,0
Ferrod 135T Ferrod 160T	Wysoki uzysk stopiwa dla spoin pachwinowych oraz spoin czołowych V i X w pozycji podolnej. Gładkie lico spoiny. Duża prędkość spawania oraz uzysk stopiwa wynoszący odpowiednio 135% i 160%	4,7	7,1 8,5	11,6 14,2
Ferrod 165A	Jak Ferrod 160T. Wysoka prędkość spawania. Uzysk 160%. Dobra udarność przy -20 °C.	5,1	8,5	12,7
Universalis	Rutyłowa elektroda do spawania stali konstrukcyjnych głównie w pozycji podolnej. Bardzo gładkie lico spoiny.	2,7 <sup>1</sup> 3,5 <sup>2</sup>	3,9 <sup>1</sup> 5,1 <sup>2</sup>	
Cumulo	Elektroda rutyłowa do spawania np. rur, we wszystkich pozycjach (z wyjątkiem pionowej z góry na dół)	2,5	3,5	
Pantafix	Elektroda rutyłowa ogólnego przeznaczenia do spawania rur i konstrukcji we wszystkich pozycjach, łącznie z pionową z góry na dół.	2,4	3,4	
Omnia	Elektroda rutyłowa ogólnego przeznaczenia do spawania we wszystkich pozycjach. Niska wartość napięcia stanu jałowego, mniejsze średnice doskonale dla amatorów i majsterkowiczów.	2,4/2,4	3,4/3,4	
Supra	Rutyłowa elektroda do spawania we wszystkich pozycjach, doskonałe własności spoin wykonanych w pozycji pionowej z góry na dół. Prace naprawcze w przemyśle stoczniowym.	2,4	3,3	4,9
Kardo	Elektroda zasadowa, niska plastyczność oraz wytrzymałość na rozciąganie, wysoka udarność.	3,0	4,4	
Baso 48SP	Elektroda rutyłowo-zasadowa, doskonała spawalność i ponowne zajarzanie łuku.	3,0	5,3	
Baso 100	Elektroda zasadowa do spawania w trudnych warunkach.	2,5 <sup>1</sup>	3,7 <sup>1</sup>	8,0
Baso 120	Elektroda zasadowa, uzysk stopiwa 120%, wysoko wydajne spawanie we wszystkich pozycjach, w trudnych warunkach pracy.	2,9 <sup>1</sup> 3,9 <sup>2</sup>	4,0 <sup>1</sup> 5,8 <sup>2</sup>	9,1
Baso G	Elektroda zasadowa do spawania prądem stałym z dużą prędkością we wszystkich pozycjach, uzysk stopiwa 120%.	3,0 <sup>1</sup> 3,9 <sup>2</sup>	4,5 <sup>1</sup> 5,8 <sup>2</sup>	9,1
Conarc 48	Elektroda zasadowa, uzysk stopiwa 130%. Bardzo dobra udarność w niskich temperaturach.	3,2 <sup>1</sup>	4,9 <sup>1</sup> 6,1 <sup>2</sup>	
Conarc 49C	Elektroda zasadowa, uzysk stopiwa 115%. Bardzo dobra udarność w niskich temperaturach.	2,8	4,2 <sup>1</sup> 6,1 <sup>2</sup>	8,5
Conarc 51	Elektroda zasadowa. Wszystkie pozycje spawania. Bardzo dobra udarność w niskich temperaturach.	2,2	3,4	9,8
Conarc L150	Elektroda zasadowa do spawania spoin pachwinowych i warstw wypełniających w pozycji podolnej. Uzysk stopiwa 150%.	4,9	7,5	11,6

**Czas jarzenia łuku w sekundach na elektrodę**

Ø 3,2	Ø 4,0	Ø 5,0
75	65	68
85	92	86
69 <sup>2</sup>	90	78
57 <sup>1</sup>	55 <sup>1</sup>	
69 <sup>2</sup>	69 <sup>2</sup>	
66	62	
66	72	
59/65	59/72	
64	66	77
84	79	
75	95	
62 <sup>1</sup>	64 <sup>1</sup>	91
62 <sup>1</sup>	63 <sup>1</sup>	99
74 <sup>2</sup>	85 <sup>2</sup>	
70 <sup>1</sup>	75 <sup>1</sup>	114
79 <sup>2</sup>	96 <sup>2</sup>	
67 <sup>1</sup>	83 <sup>1</sup>	95 <sup>2</sup>
65	75 <sup>1</sup>	90
	100 <sup>2</sup>	
51	70	86
62	71	104

**Objętość metalu spoiny na metr**

Wymiar spoiny pachwinowej „a” (cm)	Teoretyczna objętość (cm <sup>3</sup> )	Wzór na objętość spoiny: (a <sup>2</sup> x L) „a” (cm), L - długość spoiny (cm)
3	9	
3,5	12,3	
4	16	
4,5	20,3	
5	25	
5,5	30,3	
6	36	
8	64	
10	100	

Grubość „d” (mm)	Teoretyczna objętość (cm <sup>3</sup> )			Wzór: V50°: d (0,466d + v) L V60°: d (0,577d + v) L V70°: d (0,700d + v) L
	V50°	V60°	V70°	
6	35	39	43	
8	54	61	69	
10	77	88	100	
12	103	119	137	
14	133	155	179	
16	167	196	227	
18	205	241	281	
20	246	291	340	

Grubość „d” (mm)	Teoretyczna objętość (cm <sup>3</sup> )			Wzór: X50°: d (0,233d + v) L X60°: d (0,228d + v) L X70°: d (0,350d + v) L
	V50°	V60°	V70°	
14	88	98	111	
16	108	122	138	
18	129	147	167	
20	153	175	200	
25	220	255	294	
30	300	349	405	
35	390	458	534	
40	493	581	680	

Grubość „d” (mm)	Teoretyczna objętość (cm <sup>3</sup> )	Wzór: ((d-10) <sup>2</sup> x 0,27 + 12d - 73)
20	194	
25	288	
30	395	
35	516	
40	650	

**OKREŚLENIE KOSZTÓW SPAWANIA**

objętość spoiny, masa stopiwa z elektrody	=	liczba elektrod
cena elektrody x liczba elektrod	=	koszt elektrod
liczba elektrod x czas jarzenia łuku	=	całkowity czas jarzenia łuku
całkowity czas jarzenia łuku x 100 procentowy współczynnik jarzenia łuku	=	całkowity czas pracy
całkowity czas pracy x stawka godzinowa	=	koszty pracy
koszt elektrod + koszty pracy	=	koszt całkowity

Uwaga: procentowy współczynnik jarzenia łuku zależy od warunków rzeczywistych i może oscylować w przedziale 15-45%

- 1) L = 350mm
- 2) L = 450mm

## Liczba ferrytowa

Aby ułatwić międzynarodową wymianę informacji (dokumentacja, certyfikaty) wprowadzono wyrażenie liczba ferrytowa FN, określające udział ferrytu delta (wysokotemperaturowego) w spoinach stali nierdzewnych.

Liczba ferrytowa (FN) jest często stosowana jako wskaźnik odporności spoiny na pęknięcia gorące, na które obok innych własności materiału ma wpływ wartość FN. Dla różnych warunków pracy określono doświadczalnie następujące wartości liczby ferrytowej:

- Stopiwo w pełni austenityczne
- wysoka odporność na korozję w środowisku silnie utleniającym i redukującym (kwaśnym i chlorkowym): FN < 0,5
- w pełni austenityczne stopiwo CrNiMoN, niemagnetyczne: FN < 0,5
- niskoferrytyczne stopiwo CrNiN oraz CrNiMoN do spawania elementów pracujących w bardzo niskich temperaturach: FN 3-6 lub < 0,5
- stopiwo stali nierdzewnej ogólnego przeznaczenia, odporne na korozję i o wysokiej odporności na pęknięcia gorące oraz mikropęknięcia: FN 6-15
- warstwa pośrednia napoin ferrytowo-austenitycznych złączy różnoimiennych oraz warstwa pośrednia stali platerowanej: FN 15-35
- stopiwo austenityczno-ferrytyczne odporne na korozję naprężeniową i wzerową, o strukturze zapewniającej dobre własności mechaniczne i antykorozyjne: FN 30-70

## Zarządzanie procesem spawania wymaga znajomości liczby ferrytowej (FN)

### Pomiar zawartości ferrytu

Przyjęta na świecie standardowa metoda określania udziału ferrytu korzysta z zależności pomiędzy siłą magnetyczną a zawartością ferrytu w spoinie. Określenie całkowitej i prawidłowej zawartości ferrytu nie jest możliwe z powodu niedokładności badań metalograficznych oraz braku metody wzorcowania dla określenia zawartości czystego ferrytu w stalach nierdzewnych. Siła przyciągania pomiędzy określonym magnesem trwałym, a spoiną, w której znajduje się ferryt wysokotemperaturowy, jest mierzona wagą torsyjną. Uzyskane wartości są w rzeczywistości porównywalne z wartościami otrzymanymi w pomiarach, stosujących taki sam magnes, przyciągający płytkę ze stali węglowej z niemagnetyczną powłoką miedzianą o określonej grubości. Metoda wzorcowania daje niezbędną zależność liniową.

Zasady te zostały przyjęte w międzynarodowych normach ISO 8249 i AWS A4-2-91.

W znowelizowanej normie zakres liczby ferrytowej powiększono do 100 FN (pierwotnie 0-28 FN).

Informacje o standardowych grubościach pokrycia są dostępne w Instytucie Norm i Technologii USA (NIST).

Dokładność wagi torsyjnej lub przyrządu „Magne Gage» (rys.3) jest wystarczająca do określenia liczby ferrytowej FN w warunkach laboratoryjnych (pozycja podolna). Zgodnie z ISO 8249 należy stosować magnes trwały o określonej wielkości i przewodności magnetycznej (permeancji).

Dodatkowe normy dla kontroli i wzorcowania przyrządów polowych w zakresie 0-100 FN są dostępne w NIST.

### Obliczanie zawartości ferrytu

Zawartość ferrytu jest określana na podstawie obliczeń, uwzględniających skład chemiczny stopiwa.

Równoważniki Cr-eq i Ni-eq są nanoszone na wykresy zbudowane na podstawie badań metalograficznych, jak np:

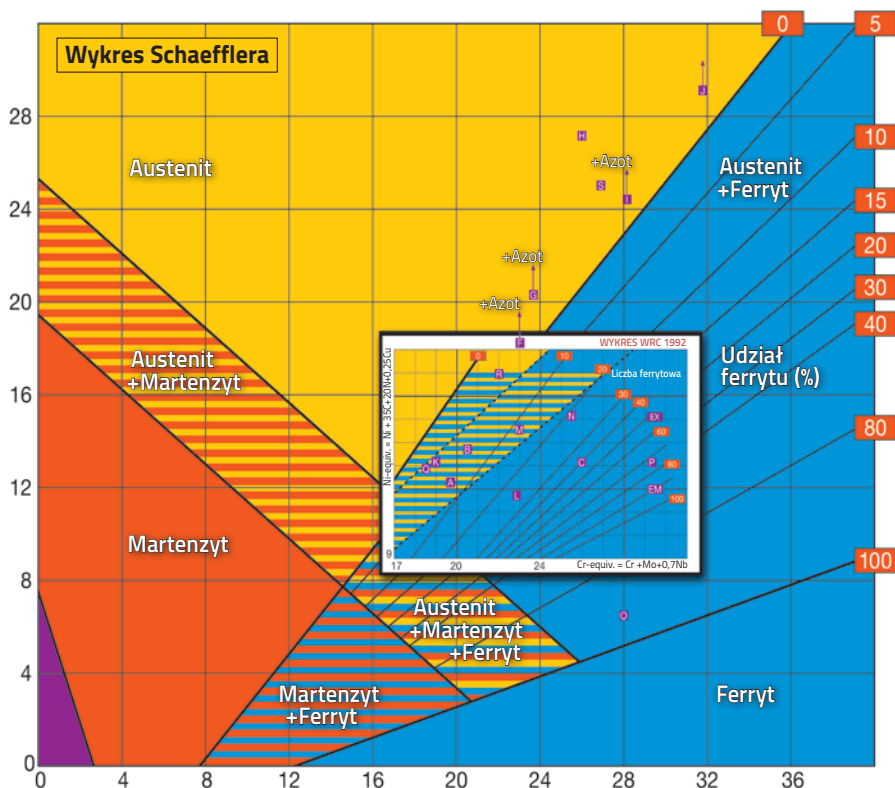
- Wykres Schaefflera<sup>1)</sup>, opublikowany w 1949 roku, przedstawia pełną ilustrację składu fazowego stali i złączy spawanych, dla szerokiego zakresu składów chemicznych, jednak nie pozwala na dokładne określenie udziału ferrytu w spoinie o strukturze austenitycznej;
- Wykres DeLonga (1973)<sup>2)</sup>, szeroko stosowany do 1985 r. do niektórych stali nierdzewnych, zawierających CrNi (Mo, Ni);
- Wykres WRC 1992 opublikowany przez Koteckiego i Siewerta (1992)<sup>3)</sup>, oparty na wykresie WRC 1988, wcześniej opublikowanym przez Siewerta, McCowana i Olsons<sup>4)</sup>, jako wynik przeglądu ponad 950 próbek stopiw i określenia liczby ferrytowej FN (uwzględniający dane z Lincoln Electric). Większa dokładność tego wykresu jest wynikiem ścisłego oddziaływania Mn, Si, C, N i Nb.
- Wykres ESPY<sup>5)</sup> dla określenia zawartości ferrytu.

<sup>1-5)</sup> Patrz „Literatura” str. 29

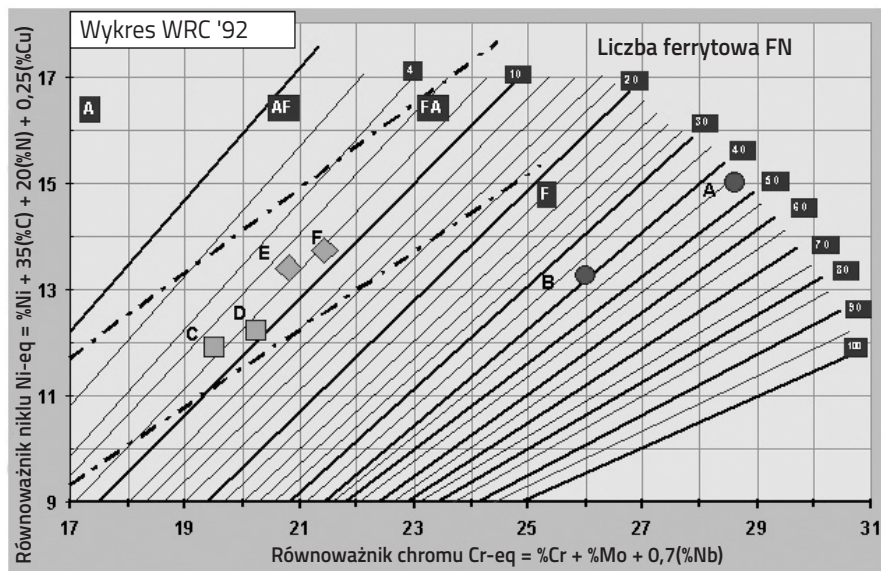
## Zastosowanie wykresów do określenia udziału ferrytu

Do oceny liczby ferrytowej (FN) mogą być stosowane różne istniejące wykresy, jednak jak wynika z doświadczenia, najbardziej precyzyjne dane zapewnią nowy wykres WRC 1992. Wykres Schaefflera nadal dostarcza interesujących informacji, w szerokim zakresie składu chemicznego materiałów spawanych, daje wytyczne do wykonywania złączy różnoimiennych, spawania stali platerowanych, oceny składu i stopnia wymieszania stopiwa.

Poniżej przedstawiono kombinację wykresów Schaefflera i WRC 1992 (rys.1) oraz standardowy wykres WRC 1992 w pełnej skali (rys.2). Stosując te wykresy do oceny struktury spoiny powinno się zawsze brać pod uwagę wpływ różnych warunków spawania (temperatura w czasie cyklu spawania, parametry spawania, efekty powierzchniowe) na wartość liczby ferrytowej FN.



Rys. 1. Wykres Schaefflera i wykres WRC 1992



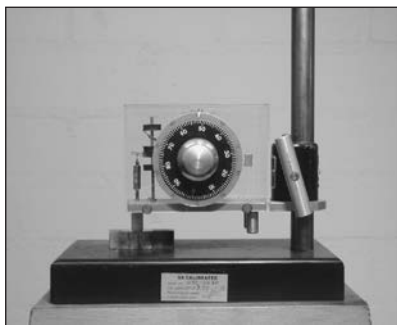
Rys. 2. Wykres WRC 1992

### Położenie materiałów dodatkowych na wykresie

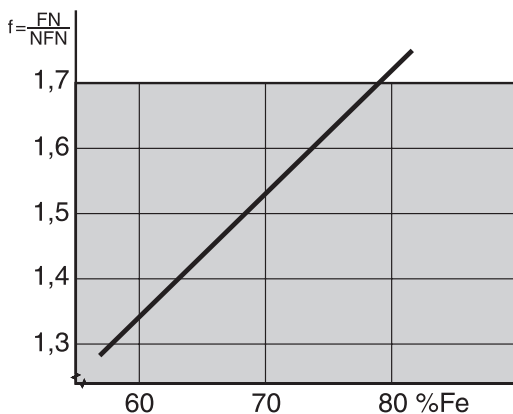
Miejsce materiałów dodatkowych typowych dla Lincoln Electric (tabela 1) przedstawiono na połączonych wykresach Schaeffler-WRC 1992 (rys. 1) i na oryginalnym wykresie WRC.

Tabela 1. Równoważnik Cr-eq i Ni-eq określony zgodnie z wykresami Schaefflera i WRC'92

Znak	Nazwa produktu	WRC'92		Schaeffler		Znak	Nazwa produktu	WRC'92		Schaeffler	
		Cr-eq	Ni-eq	Cr-eq	Ni-eq			Cr-eq	Ni-eq	Cr-eq	Ni-eq
A	Jungo Zeron® 100X	28,6	15,0	29,1	10,5	I	Jungo 4500	25,0	27,3	26,4	26,2
B	Jungo 4462	26,0	13,3	26,9	10,9	J	Jungo 4465	27,2	25,7	28,1	25,2
C	Arosta 304L	19,5	11,9	20,6	11,0	K	NiCro 31/27	30,5	33,2	31,7	32,0
D	Arosta 347	20,3	12,2	21,4	11,3	L	Arosta 309S	23,6	14,2	24,6	13,3
E	Arosta 316L	20,8	13,4	22,0	12,5	M	Arosta 309Mo	25,4	14,5	26,7	13,5
F	Arosta 318	21,5	13,8	22,7	12,8	N	Arosta 307	17,8	13,3	18,7	14,2
G	Arosta 4439	22,6	21,3	23,8	18,2	O	Arosta 329	25,4	8,6	27,2	7,4
H	Jungo 4455	23,0	19,9	23,5	20,3	P	Limarosta 312	28,8	13,9	30,3	12,7



Rys. 3. Urządzenie do wzorcowania „Magne Gage”



Rys. 4. Zawartość Fe w zależności od współczynnika f

#### Liczba ferrytowa FN w funkcji zawartości ferrytu

Liczba ferrytowa nie jest równa objętościowej zawartości ferrytu (%). Choć całkowity udział ferrytu w spoinie nie może być dokładnie zmierzony, to można go z dość dużą dokładnością obliczyć dzieląc liczbę ferrytową FN przez współczynnik f (% ferrytu = FN/f), który zależy od zawartości żelaza w materiale spawanym, co pokazano na rysunku 4.

#### Ograniczenia

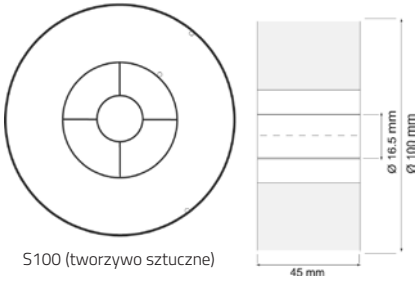
Należy pamiętać, że w praktyce liczba ferrytowa lub udział ferrytu oraz warunki spawania odbiegają od warunków wzorcowych. Porównanie badań wykonanych w różnych laboratoriach pokazuje, że różnica dokładności pomiarów wynosi  $\pm 10\%$ .

#### Laboratoria Lincoln Electric

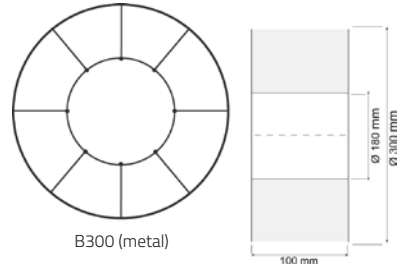
Od 1966 roku działy i sekcje R&D Lincoln Electric były zaangażowane w rozwój metod wyznaczania zawartości ferrytu. Laboratoria są wyposażone w urządzenia do wzorcowania „Magne Gage” oraz sprzęt pomiarowy. Podstawowe normy określające grubości warstwy oraz normy dodatkowe są dostępne dla prac kalibracyjnych.

#### Literatura

- 1) Schaeffler A.E., *Metal Progress* 56 (1949) str. 680
- 2) DeLong W.T., *Welding Journal* 53 (1974) str. 273-286
- 3) Kotecki D.J., Siewert T.A., *Welding Journal* (1992) str. 171-178
- 4) Siewert T.A., McCowan C.N., Olson D.L., *Welding Journal* (1988) str. 289-298
- 5) Espy R.H., *Welding Journal* 61 (1982) str. 149-156

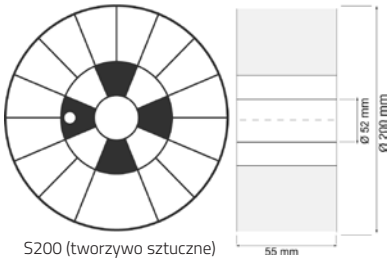


S100 (tworzywo sztuczne)

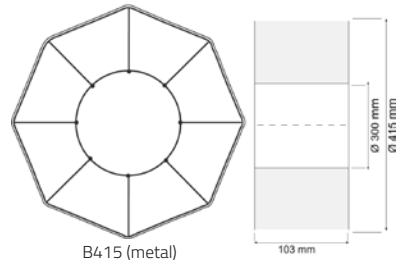


B300 (metal)

Adapter: 2158341

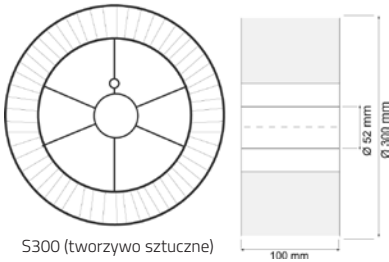


S200 (tworzywo sztuczne)

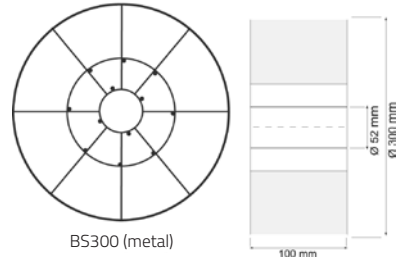


B415 (metal)

Adapter: K299 (oś podajnika 25 mm)  
K1504-1 (oś podajnika 50 mm)

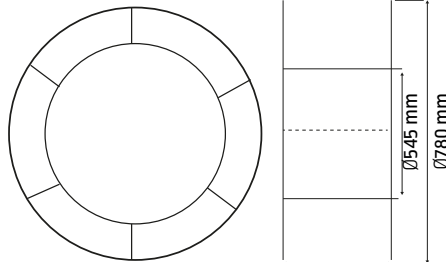


S300 (tworzywo sztuczne)



BS300 (metal)

Adapter: K10158  
K10158-1 (tworzywo sztuczne)

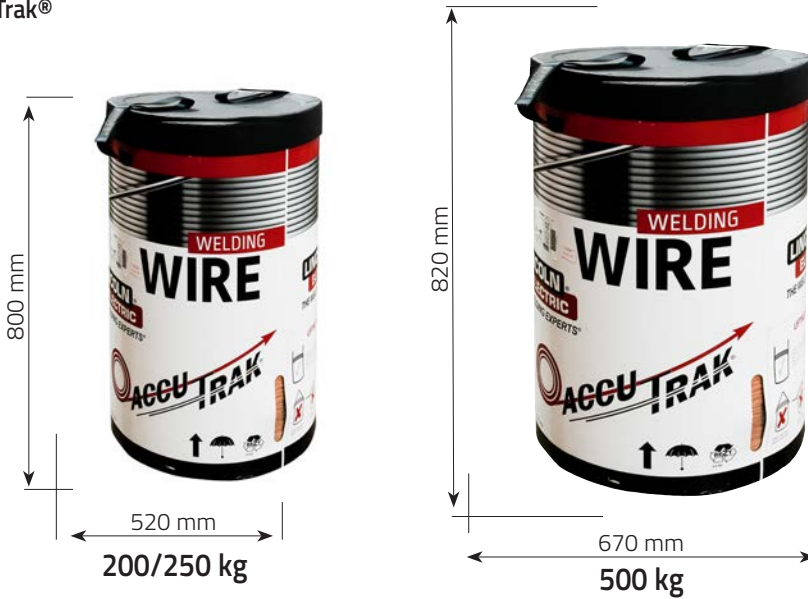


B785 (szpula metalowa 100 kg  
do drutów do spawania łukiem krytym)

115 mm

Adapter: K10410

## AccuTrak®



## ZALETY

- Obudowa beczki wykonana z wytrzymałego kartonu, wzmocnionego włóknem szklanym.
- Konstrukcja zapewnia szybką i bezproblemową wymianę beczki.
- Sprawdzone, solidne pasy do podnoszenia i transportu.
- Brak konieczności stosowania kopuły.
- Możliwość recyklingu.

## Gem-Pak™



## ZALETY

- Zapobiega splątaniu się drutu i poprawia jakość podawania.
- Prosty w obsłudze - nie wymaga zewnętrznych urządzeń podających.
- Paleta z tektury falistej – minipaleta przystosowana do podnoszenia wózkami widłowymi, przymocowana do pudła, nadająca się w 100% do recyklingu.

Ciężar drutu: 136 kg





350 & 400 kg  
BECZKI SPEED FEED



600 kg  
BECZKI SPEED FEED



300/600/1000 kg  
BECZKI ACCUTRAK®

BECZKA	350 kg Speed Feed	400 kg Speed Feed	600 kg Speed Feed	300 kg Accutrak	600 kg Accutrak	1000 kg Accutrak
Średnica drutu (mm)	1,6 – 4,8			1,6 – 2,0	1,6 – 2,4	1,6 – 4,8
Rodzaj drutu	Wszystkie, łącznie z drutami do stali nierostowej i niskostopowej					
Ładowność palety (kg)	1400	800	600	600	600	1000
Wymiary palety (mm) Dł.xSz.xWys.	1160 x 1160 x 1030	1200 x 800 x 1030	720 x 720 x 1051	1200 x 800 x 1030	720 x 720 x 1051	1000 x 1000 x 1000
Wymiary beczki (mm) – średnica x wysokość	580 x 890		720 x 1051	580 x 890	720 x 720 x 1051	1000 x 1000
Liczba palet w kontenerze	14	–	35	N/A	35	20
Liczba beczek na palecie	4	2	1	2	1	1
Stół obrotowy	AD1329-13		USE21000558	–	–	–
Transport morski	tak	–	tak	–	tak	tak



300/350 kg  
SZPULA METALOWA



1000/1200 kg  
SZPULA MASOWA

SZPULA	300/350 kg	1000/1200 kg
Średnica drutu (mm)	1,6 – 4,8	1,6 – 4,8
Rodzaj drutu	Wszystkie, łącznie z drutami do stali nierostowej i niskostopowej	
Wymiary (mm)	760x280	800x800x1125
Ładowność palety (kg)	900/1050	1000/1200
Wymiary palety (mm) - Dł.xSz.xWys.	1200x800x1000	800x800
Liczba palet w kontenerze	10	12
Liczba opakowań na palecie	3	1
Adapter/stół obrotowy	–	21000558
Transport morski	tak	tak

## Sahara ReadyPack®: mały, mobilny magazyn i termos w jednym

Przechowywanie elektrod w opakowaniach Sahara ReadyPack oszczędza czas i pieniądze. Elektrody będące w tych opakowaniach nie wymagają klimatyzowanych pomieszczeń oraz stosowania dosuszania w piecach i suszarkach. Rozwiązanie to, zastosowane w skali przemysłowej okazało się wielkim sukcesem. Miliony opakowań Sahara ReadyPack® znalazło się w stoczniach, fabrykach chemicznych i na platformach morskich.

Odporne na wilgoć, próżniowe opakowanie jest wykonane zgodnie ze znakomitą ideą EMR-Sahara®. Elektrody otulone EMR-Sahara® są projektowane jako odporne na wilgoć i wykazują bardzo małą absorpcję wilgoci. W przyjętej przez IIW próbie odporności na zawilgocenie zakłada się, że elektroda jest odporna na wilgoć (EMR), jeśli znajdowała się 24 godziny w temperaturze 27°C i wilgotności względnej 70%, i zawiera nadal mniej niż 5 ml wodoru dyfundującego na 100 g stopiwa. Bardzo istotne jest, aby elektrody zostały wykorzystane w ciągu 12 godzin od otwarcia opakowania Sahara ReadyPack®, co zapewni, że wykonane nimi spoiny będą miały bardzo małą zawartość wodoru (HDM < 5 ml/100 g). Dla elektrod z serii EMR-Sahara maksymalna zawartość wodoru wynosi 3 ml/100 g.

Sahara ReadyPack® w rzeczywistości zastępuje klimatyzowany magazyn i piec do dosuszania elektrod, na dodatek w niewielkim formacie. Przechowywanie w klimatyzowanych pomieszczeniach nie jest potrzebne; bardziej efektywne będzie małe pomieszczenie skladowe w miejscu spawania. Nie zaleca się dosuszania w piecach. Od momentu otwarcia opakowania Sahara ReadyPack® przez kolejne 12 godzin, elektrody EMR-Sahara® zachowują swoją pierwotną jakość. Opakowania elektrod są poręczne i łatwe do przeniesienia na stanowisko spawania. Zawartość jednego lub dwóch opakowań wystarcza zwykle na jeden dzień pracy. Należy również podkreślić oszczędności wynikające z wyeliminowania zarówno termosów jak i kontroli jakości w procesie dosuszania, a także strat związanych z czasem nieprodukcyjnym, transportu elektrod z pieców na stanowisko pracy. Można śmiało uznać, że niezawodne opakowania Sahara ReadyPack® wytyczyły nowy trend w przemyśle spawalniczym.

Zalety Sahara ReadyPack® i zasadowych elektrod EMR-Sahara®:

- Poziom dyfundującego wodoru HDM jest mniejszy niż 5 ml/100g, dla elektrod nowej generacji mniej niż 3 ml/100 g
- Mniejsza absorpcja wilgoci przez elektrody otulone EMR-Sahara, przez 12 godzin po otwarciu opakowania Sahara ReadyPack® zawartość wodoru wynosi od maksymalnie 5 ml/100 g do 3 ml/100 g
- Nie jest konieczne przechowywanie w klimatyzowanym pomieszczeniu
- Czasowe składowanie w suchym pojemniku lub termosie nie jest potrzebne, a nawet jest niezalecane
- Nie ma niebezpieczeństwa wnoszenia elektrod, co może się zdarzyć przy elektrodach wyjętych z suszarki
- Wzrost wydajności, prosta kalkulacja redukcji kosztów.

## Elektrody w opakowaniu Sahara ReadyPack®

W opakowaniu Sahara ReadyPack mogą być dostarczone następujące elektrody odporne na wilgoć, o niskiej zawartości wodoru (elektrody zasadowe EMR-Sahara®):

Typ	H <sub>DM</sub> max. 5 ml/100 g	H <sub>DM</sub> max. 3 ml/100 g
Baso G		*
Conarc 49C		*
Conarc 51		*
Conarc L150	*	
Kardo		*
Conarc 55CT		*
Conarc 60G		*
Conarc 70G		*
Conarc 80		*
Conarc 85		*
SL12G	*	
SL19G	*	
SL20G	*	
SL22G	*	

Typ	H <sub>DM</sub> max. 5 ml/100 g	H <sub>DM</sub> max. 3 ml/100 g
Kryo 1		*
Kryo 1P		*
Kryo 1-180		*
Kryo 2		*
Kryo 3		*
Kryo 4		*
Arosta 304L		
Arosta 316L		
Arosta 4462		
Jungo 4462		
Limarosta 304L		
Limarosta 309S		
Limarosta 312		
Limarosta 316L		
Nyloid 2		

## 1. Zakres

Elektrody otulone do spawania łukowego, produkowane przez Lincoln Electric są dostarczane w ich oryginalnych opakowaniach. Opakowania mogą się składać z:

- A kartonowych pudełek w zbiorczym opakowaniu kartonowym,
- B zafoliowanych kartonowych pudełek w zbiorczym opakowaniu kartonowym,
- C opakowań z tworzywa sztucznego (PE) z zaplombowanym zamknięciem, nadających się do ponownego zamknięcia,
- D zaplombowanych, hermetycznie zamkniętych puszek metalowych (LINC CAN™) w kartonie zewnętrznym,
- E hermetycznie zamkniętych opakowań próżniowych z folii aluminiowej (Sahara ReadyPack®) w kartonie zewnętrznym,
- F hermetycznie zamkniętych, foliowych opakowań próżniowych (Protech®, VPMD- Vacuum Pack Medium, VPMC- Vacuum pack Micro) w kartonie zewnętrznym.

Przeznaczenie elektrod	Rodzaj opakowania					
	A	B	C	D	E	F
Stal niestopowa	X	X	X	X		X
Stal niskostopowa, elektroda zasadowa o podwyższonej wytrzymałości		X		X		X
Stal niestopowa, elektroda zasadowa do stali pracujących w niskiej temperaturze		X		X	X	X
Stal niskostopowa, elektroda zasadowa do stali odpornych na pełzanie		X				X
Stal nierdzewna		X	X	X	X	X
Stal nierdzewna Duplex lub Superduplex		X				X
Elektrody otulone przeznaczone w szczególności do spawania stopów na bazie niklu			X			X
Elektrody do napawania utwardzającego i naprawczego			X			

## 2. Przechowywanie

2a. Przechowywanie elektrod w kartonowych pudełkach wymaga kontroli wilgotności i temperatury w magazynie.

Ogólnie zaleca się przechowywanie w następujących warunkach:

- temperatura 17-27°C, wilgotność względna maks. 60%,
- temperatura 27-37°C, wilgotność względna maks. 50%,
- opakowania z elektrodami mogą być składowane maksymalnie w 7 warstwach.

2b. Pudełka z tworzyw sztucznych wymagają takich samych warunków składowania jak pudełka kartonowe.

2c. Brak specjalnych wymagań dotyczących wilgotności dla opakowań Linc-Can, Mini-Pack i Sahara ReadyPack, przechowywanych w oryginalnie zamkniętym opakowaniu próżniowym.

Ogólnie zaleca się przechowywanie w następujących warunkach:

- kartonowe pudła z opakowaniami Sahara ReadyPack i Mini-Pack mogą być składowane na palecie maks. w 7 warstwach,
- pudła z opakowaniami Linc-Can być przechowywane maksymalnie w 5 warstwach na palecie,
- należy zapobiegać uszkodzeniu opakowań oraz nagrzaniu powyżej 60°C (Linc-Can i Sahara ReadyPack) lub 40°C (Mini-Pack).

## 3. Sposób postępowania

3a. Ponowne suszenie elektrod, zgodnie z zaleceniami w powyższej tabeli, wymagane jest w przypadku gdy:

- elektrody rutyłowe zostały zawilgocone z jakiegokolwiek powodu,
- elektrody zasadowe niskowodorowe w opakowaniach kartonowych – zawsze,
- elektrody zasadowe niskowodorowe, niewykorzystane, zwrócone do magazynu w uszkodzonych lub otwartych opakowaniach Sahara ReadyPack, Mini-Pack lub Linc-Can,
- elektrody do spawania stali nierdzewnej lub stopów na bazie niklu po długim składowaniu w nieznanych warunkach (być może niezgodnych z zaleceniami)
- elektrody do napawania Wearshield w opakowaniach z tworzywa sztucznego (PE), składowane ponad rok w warunkach opisanych w punkcie 2a, lub krócej, gdy warunki odbiegały od zalecanych.

3b. Elektrody w opakowaniach Sahara ReadyPack oraz Linc-Can mogą być użyte bez ponownego suszenia pod warunkiem, że plomba zabezpieczająca opakowanie próżniowe jest nieuszkodzona. Elektrody mogą zostać użyte prosto z opakowania do 8 godzin od otwarcia w temperaturze do 35°C i wilgotności względnej do 90% pod warunkiem, że elektrody pozostałe w już otwartym opakowaniu będą chronione przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznym (deszcz, wilgoć itp.). Niewykorzystane elektrody należy zabezpieczyć przed wilgocią i deszczem. Powyższy czas może być wydłużony nawet do 12 godzin, jeżeli warunki nie będą przekraczały temperatury 27°C i wilgotności względnej 70%. Raz otwarte opakowanie Linc-Can (zerwanie plomby metalowej) powinno zostać zamknięte za pomocą plastikowej pokrywy, dostarczonej z puszką. Jeżeli na opakowaniu nie ma plomby – elektrody powinny zostać poddane ponownemu dosuszeniu, rekomendowanemu w tabeli 1 dla opakowań EMR-Sahara®. Elektrody w puszkach Mini-Pack mogą zostać użyte bez ponownego osuszenia tylko wtedy, gdy opakowanie jest nieuszkodzone. Elektrody mogą zostać użyte w przeciągu 4 godzin od otwarcia, jeżeli warunki zewnętrzne nie przekraczają temperatury 35°C oraz wilgotności względnej 90% pod warunkiem, że elektrody pozostałe w już otwartym opakowaniu będą chronione przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi.

## ZALECENIA DOTYCZĄCE DOSUSZANIA I PRZECHOWYWANIA ELEKTROD

Elektrody otulone, zalane wodą, zawilgocone oraz narażone na złe warunki atmosferyczne przez długi okres czasu nie są w stanie spełniać swoich funkcji i należy je wyrzucić.

Tabela 1. Czas i temperatura dosuszania elektrod otulonych

Grupa elektrod	Czas dosuszania (godz.)*	Temp. (°C)	Wytrzymanie
Stal niestopowa: - rutyłowa E6013 - rutyłowa E6012, E7024	0,5-1h 1-2h	70-80 100-120	Suszarka, 10-20 °C powyżej temperatury otoczenia
- zasadowa o niskiej zawartości wodoru (HDM < 8 ml/100 g) - zasadowa o bardzo niskiej zawartości wodoru*	2-6h 2-6h	250-375 325-375	a. Wytrzymanie w piecu bez ograniczenia czasu w temperaturze 120-180 °C b. Termos maks. 10 godz. w RT-125 °C (patrz rys. 1) c. Opakowania z polietylenu (elektrody RepTec i Wearshield) maks. 2 tygodnie w warunkach warsztatowych
Stal niskostopowa: - zasadowa o bardzo niskiej zawartości wodoru**	2-6h	325-375	
Elektrody do regeneracji i napraw (Wearshield, RepTec)			
Stal nierdzewna - elektrody inne niż EMR-SAHARA - elektrody EMR-SAHARA	1-6h 1-6h	200-300 125-300	Wytrzymanie w piecu bez ograniczenia czasu w temperaturze 120-180 °C, termos maks. 10 godz. w RT-125 °C
Stal stopowa na bazie Ni	1-6h	200-300	

\* Dosuszanie można powtórzyć dwukrotnie w ciągu maks. 6 godzin. Dosuszanie elektrod powinno być wykonane po wyjęciu ich z opakowania i ułożeniu w warstwy o grubości około 3 cm, w piecu o regulowanej temperaturze i obiegu powietrza.

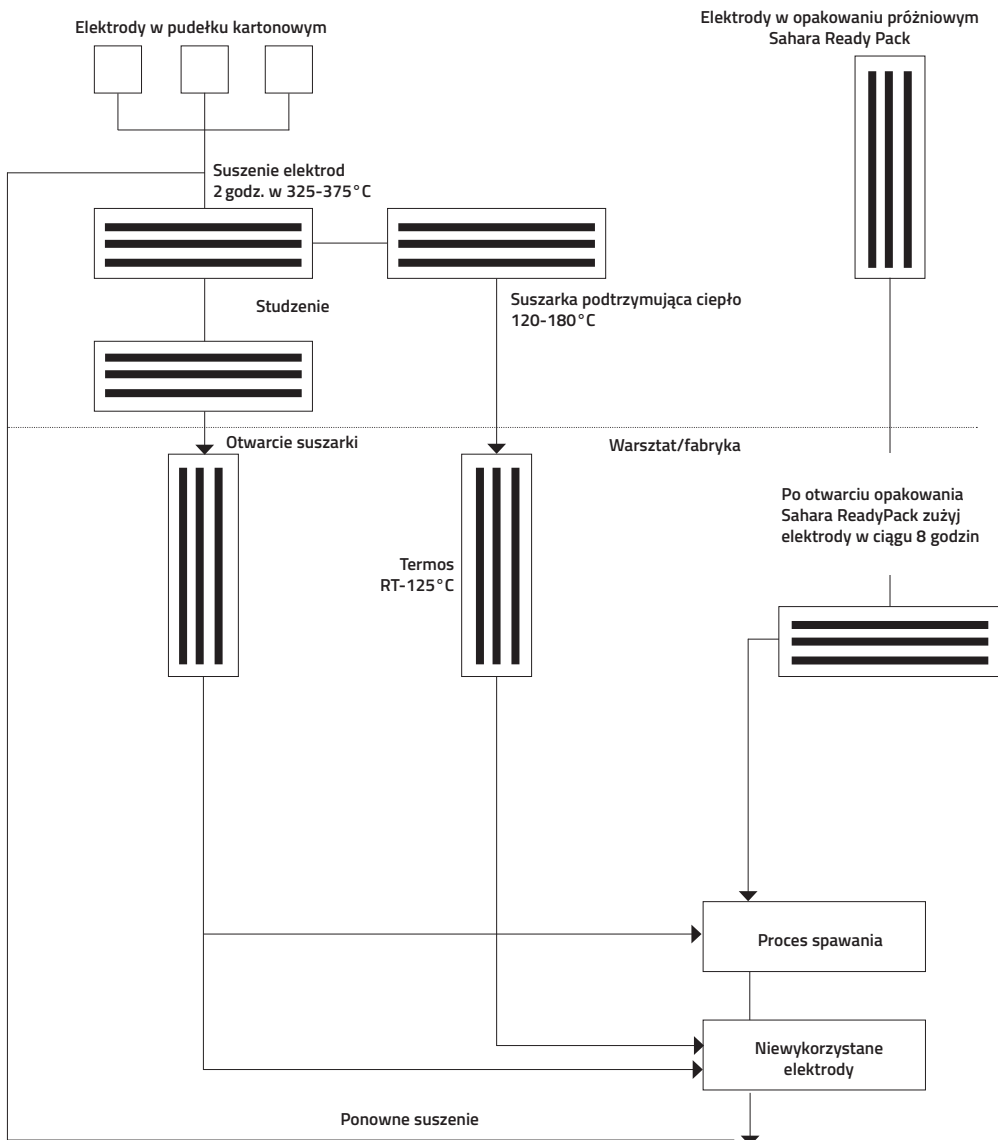
\*\* W przypadku dosuszania elektrod EMR-Sahara maksymalna zawartość wodoru wynosi 5 ml/100 g.

#### 4. Postępowanie z produktem zniszczonym

Elektrody otulone zalane wodą, zawilgocone oraz narażone na długotrwałe oddziaływanie czynników atmosferycznych, nie mogą być już używane i powinny zostać utylizowane.

Rysunek 1:

Zalecane procedury postępowania z elektrodami EMR-Sahara po wyjęciu z pudełka kartonowego lub opakowania próżniowego Sahara ReadyPack®.



## DRUTY PROSZKOWE

### 1. Zakres

Druty proszkowe o poniższych nazwach handlowych są dostarczane w różnych szpulach i opakowaniach:

Grupa produktowa	Opakowanie
Druty proszkowe, także z rdzeniem metalicznym, do spawania stali nierostowej i niskostopowej w osłonie gazowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szpula w plastikowym worku i opakowaniu kartonowym</li> <li>- szpula w opakowaniu próżniowym Al/PE i w opakowaniu kartonowym</li> <li>- szpula w opakowaniu z tworzywa sztucznego na palecie</li> <li>- beczka Accutrack®</li> <li>- szpula w opakowaniu kartonowym, z tworzywa sztucznego lub puszce hermetycznej</li> <li>- szpula w opakowaniu z tworzywa sztucznego, w zewnętrznym opakowaniu kartonowym</li> </ul>

### 2. Przechowywanie

Zabezpieczenie cienką folią plastikową zapobiega oddziaływaniu wilgotnego powietrza.

Drut zapakowany w oryginalną folię i pudełko kartonowe wymaga w pełni kontrolowanych warunków przechowywania, t.j.:

- temperatura 17-27 °C, wilgotność względna maks. 60%,
- temperatura 27-37 °C, wilgotność względna maks. 50%.

Druty Innershield w plastikowych bądź hermetycznie zamkniętych metalowych puszkach oraz druty Outershield i Cor-a-Rosta w opakowaniach próżniowych Al/PE, nie wymagają zastosowania zasad dotyczących wilgotności. Należy unikać uszkodzenia opakowania.

### 3. Sposób postępowania

3a. Outershield, Innershield typu xxx-H i Cor-A-Rosta:

Szpule rozpakowane z opakowania ochronnego zachowują prawidłowe właściwości w standardowych warunkach pracy do 72 godzin. Beczki prawidłowo otwarte, przechowywane oraz używane z rekomendowanymi akcesoriami zachowują prawidłowe właściwości w standardowych warunkach pracy przez 2 tygodnie.

3b. Innershield typu innego niż xxx-H:

Szpule rozpakowane z opakowania ochronnego zachowują prawidłowe właściwości w standardowych warunkach pracy do 2 tygodni.

W każdym przypadku produkty wymagają ochrony przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi: wilgocią, brudem, olejem i innymi. W wypadku przerwy w procesie produkcyjnym powyżej 8 godzin, szpule drutu powinny być przechowywane w ich plastikowych opakowaniach w powyżej opisanych warunkach.

### 4. Produkt uszkodzony

Druty proszkowe zalane wodą, zawilgocone oraz narażone na długotrwałe oddziaływanie czynników atmosferycznych nie są w stanie spełniać swoich funkcji i powinny zostać utylizowane.

## DRUTY MIG/MAG I PRĘTY TIG

### 1. Zakres

Druty lite oraz pręty TIG mogą być dostarczone w różnych opakowaniach: tubach, szpulach oraz beczkach.

### 2. Przechowywanie

Należy chronić materiały przed zawilgoceniem.

Zalecane jest przechowywanie w następujących warunkach:

Drut lity w oryginalnym opakowaniu wymaga odpowiednich warunków magazynowania, takich jak:

- temperatura 17-27 °C, wilgotność względna maks. 60%,
- temperatura 27-37 °C, wilgotność względna maks. 50%.

### 3. Sposób postępowania

Pręty i szpule rozpakowane z opakowania ochronnego zachowują prawidłowe właściwości w standardowych warunkach pracy do 2 tygodni.

W każdym przypadku produkty wymagają ochrony przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi: wilgocią, brudem, olejem i innymi. W wypadku przerwy w procesie produkcyjnym powyżej 8 godzin, szpule drutu powinny być przechowywane w ich plastikowych opakowaniach w powyżej opisanych warunkach. Należy unikać uszkodzenia opakowania

### 4. Postępowanie z produktem zniszczonym

Druty zalane wodą, zawilgocone oraz narażone na długotrwałe oddziaływanie czynników atmosferycznych nie są w stanie spełniać swoich funkcji i powinny zostać utylizowane.

## TOPNIKI

### 1. Zakres

Opakowania: worki plastikowe, worki masowe, beczki metalowe, szczelnie zamknięte beczki metalowe oraz hermetyczne worki typu Sahara ReadyBag, Drybag, Bigbag Dry.

### 2. Przechowywanie

Zalecane jest przechowywanie w następujących warunkach:

Topniki pakowane w worki plastikowe wymagają odpowiednich warunków magazynowania, takich jak:

- temperatura 17-27°C, wilgotność względna maks. 60%,
- temperatura 27-37°C, wilgotność względna maks. 50%.

Topniki pakowane w metalowe beczki nie wymagają specjalnych warunków składowania, należy unikać mechanicznych uszkodzeń opakowania i rozszczelnienia.

### 3. Sposób postępowania

Właściwości produktu nie ulegają zmianie jeśli jest on przechowywany zgodnie z poniższymi zaleceniami:

Opakowanie	Warunki przechowywania	
	0-6 miesięcy, temperatura ≤37°C, wilgotność względna <50%	>6 miesięcy lub temperatura >37°C lub wilgotność względna 50-90%*
Worki plastikowe	bez dodatkowych wymagań**	suszenie 1-2 godz. / 300-375°C
Sahara ReadyBag / Drybag / Bigbag Dry	bez dodatkowych wymagań	bez dodatkowych wymagań
Beczki metalowe	bez dodatkowych wymagań	bez dodatkowych wymagań

\* jeśli produkt był przechowywany w warunkach wilgotności względnej powyżej 90%, mógł utracić swoje właściwości i suszenie go będzie nieefektywne.

\*\* w przypadku zastosowań wymagających dużych obciążeń (HAZ, twardość spoiny HV10 >350, wysoka wytrzymałość itp.) zalecane jest dosuszenie przez 1-2 godz. w temperaturze 300-375°C.

Dla topników MIL800-H, MIL800-HPNi i 842-H obowiązują powyższe procedury, z następującymi zmianami:

- Nastawić temperaturę w zakresie 120° - 205°C.
- W piecach, w których do topnika wkładane są pręty grzewcze, nie dopuścić, by temperatura topnika przylegającego do prętów przekroczyła 205°C.

Dosuszanie odbywa się po wyjęciu produktu z oryginalnego opakowania i umieszczeniu go w piecu o stałej temperaturze. Zalecane jest stosowanie cyrkulacji powietrznej gdy grubość warstwy topnika w piecu przekracza 3 cm lub poddanie topnika wibracjom. Dosuszanie można wykonać maksymalnie 4 razy. Dosuszony topnik i topnik przeznaczony do spawania należy utrzymywać w stanie suchym, najlepiej w temperaturze wyższej od temp. otoczenia o 50-120°C, przez dowolnie długi czas.

### 4. Postępowanie z produktem zniszczonym

Topniki, które zostały zamoczone i mocno zawilgocone lub były wystawione na długotrwałe działanie czynników atmosferycznych utraciły bezpowrotnie swoje właściwości i nie mogą zostać użyte do spawania.

### 5. Odzysk topnika

Nieużyty topnik, zebrany po spawaniu, powinien być oczyszczony z żużla, metalu i/lub zanieczyszczeń innego typu (organicznych). Należy zapobiegać uszkodzeniom topnika w wyniku silnych uderzeń podczas transportu. Należy zapobiegać oddzielaniu się frakcji o różnej grubości ziaren podczas transportu pneumatycznego oraz w tzw. „martwych” punktach.

Nowy topnik powinien zostać dodany do zasobnika w układzie cyrkulacji zanim całkowity poziom topnika w zasobniku osiągnie 25%.

## TRWAŁOŚĆ MATERIAŁÓW SPAWALNICZYCH

Okres trwałości wskazuje, jak długo nasz produkt może być przechowywany w magazynie klienta i nie musi być ściśle powiązany z okresem gwarancji. Okres trwałości wszystkich materiałów spawalniczych wynosi 3 lata, z dwoma wyjątkami opisanymi poniżej, pod warunkiem spełnienia warunków przechowywania i postępowania z nimi,

- w przypadku materiałów spawalniczych pakowanych próżniowo okres przechowywania może być wydłużony do 5 lat
- w przypadku materiałów spawalniczych ze stopu Al, okres przechowywania jest ograniczony do 1 roku.

Pomimo, że niektóre produkty mogą mieć dłuższy okres trwałości, ze względu na ujednolicenie standardów, nie jest on stosowany przez LINCOLN ELECTRIC.

# ELEKTRODY OTULONE

## STAL NIESTOPOWA, CELULOZOWE

Lincoln® 6010 .....	40
Fleetweld® 5P+® .....	41

## STAL NIESTOPOWA, RUTYLOWE

Cumulo .....	42
Numal .....	43
Omnia® .....	44
Omnia® 46 .....	45
Pantafix .....	47
Supra® .....	48
Universalis® .....	49

## STAL NIESTOPOWA, RUTYLOWE WYSOKI UZYSK STOPIWA

Ferrod® 135T .....	50
Ferrod® 160T .....	51
Ferrod® 165A .....	52

## STAL NIESTOPOWA, ZASADOWE

Basic 7018 .....	53
Basic 7018P .....	54
Baso® 120 .....	55
Baso® 48SP .....	57
Baso® G .....	58
Conarc® 48 .....	60
Conarc® 49 .....	61
Conarc® 49C .....	62
Conarc® 50 .....	64
Conarc® ONE .....	65
Hyrod 7018 .....	66
Hyrod 7018LT .....	67
Kardo .....	68
Lincoln® 7018-1 .....	69
Vandal .....	71

## STAL NIESTOPOWA, ZASADOWE WYSOKI UZYSK STOPIWA

Conarc® L150 .....	72
Hyrod 7028 .....	73

## STAL NIESTOPOWA, PODWÓJNIE OTULONE

Lincoln® 7016/DR .....	74
------------------------	----

## STAL NIESTOPOWA, DO RUR

Pipeliner® 16P .....	75
Baso® 100 .....	76
Conarc® 51 .....	77

## STAL NISKOSTOPOWA, CELULOZOWE

Lincoln® 7010 .....	78
Lincoln® 8010 .....	79
Pipeliner® 7P+ .....	80
Pipeliner® 8P+ .....	81
Shield-Arc® 70+ .....	82
Shield-Arc® HYP+ .....	83

## STAL NISKOSTOPOWA, WYSOKA WYTRZYMAŁOŚĆ

Conarc® 60G .....	84
Conarc® 70G .....	85

## STAL NISKOSTOPOWA, NISKIE TEMPERATURY

Kryo® 1 .....	86
Kryo® 1-180 .....	87
Kryo® 1P .....	88
Kryo® 1R .....	89
Kryo® 2 .....	90
Kryo® 3 .....	91
Kryo® 4 .....	92

## STAL NISKOSTOPOWA, WYSOKIE TEMPERATURY

SL 12G .....	93
SL 22G .....	94

## STAL NISKOSTOPOWA, TRUDNORDZEWIEJĄCA

Conarc® 55CT .....	95
--------------------	----

## STAL NIERDZEWNA, STANDARDOWA AUSTENITYCZNA

Arosta® 304L .....	96
Arosta® 307 .....	97
Arosta® 309S .....	98
Arosta® 316L .....	99
Clearosta® E 304L .....	100
Clearosta® E 309L .....	101
Clearosta® E 316L .....	102
Limarosta® 304L .....	103
Limarosta® 309S .....	104
Limarosta® 316L .....	105
LINOX 308L .....	106
LINOX 309L .....	107
LINOX 316L .....	108
LINOX P 308L .....	109
LINOX P 309L .....	110
LINOX P 316L .....	111

## ALUMINIUM

ALMN .....	112
ALSI 5 .....	113
ALSI 12 .....	114

MMA  
ELEKTRODY  
OTULONE



# Lincoln® 6010

## GŁÓWNE CECHY

- Stosowana do spawania warstw graniowych, wypiełniających i licowych rur stalowych gatunku do X52
- Stosowana również do spawania warstw graniowych rur, wykonanych ze stali o podwyższonej wytrzymałości (do X80)
- Podczas spawania warstw graniowych zalecana jest polaryzacja ujemna
- Doskonała spawalność we wszystkich pozycjach

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 6010  
EN ISO 2560-A E 38 3 C 21

## RODZAJ PRĄDU

DC+/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	DNV	TÜV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.1	0.6	0.2

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -30°C
	AW	≥380	470-560	≥24	≥47

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	40-80
3,2 x 350	60-110
4,0 x 350	90-140
5,0 x 350	110-170

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	PUSZKA	555	9.0	627257
3.2x350	PUSZKA	355	9.5	627258
4.0x350	PUSZKA	237	9.5	627259
5.0x350	PUSZKA	158	9.5	627260

# Fleetweld® 5P+

## GŁÓWNE CECHY

- Głęboki przetop
- Niewielkie odpryski żużla, minimalnie ingerujące w łuk
- Doskonała spawalność w pozycjach pionowej z dołu do góry, z góry na dół i okapowej

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Do spawania rur w terenie i warsztacie
- Stal lekko zabrudzona
- Złącza doczołowe bez ukosowania
- Spawanie stali ocynkowanej i powlekanej

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E6010

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.20	0.56	0.17

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -29°C/-30°C
Wymagania: AWS A5.1	AW	min. 330	min. 430	min. 22	min. 27
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe		471	586	24	56

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 300	40-70
3,2 x 350	65-130
4,0 x 350	90-175
5,0 x 350	140-225

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.4x300	PUSZKA	-	22.7	ED010283, ED032564
3.2x350	PUSZKA	-	22.7	ED010278, ED032565
4.0x350	PUSZKA	-	22.7	ED010285, ED032566
4.8x350	PUSZKA	-	22.7	ED010281

# CUMULO

## GŁÓWNE CECHY

- Idealna do spawania rur i konstrukcji stalowych
- Dobra zwilżalność ścian bocznych
- Dobrej jakości spoiny, potwierdzone badaniami rentgenowskimi

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 6013  
EN ISO 2560-A E 38 0 R 12

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	0.6	0.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wymagania: AWS A5.1 EN ISO	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					0°C	10°C
		min. 330	min. 430	min. 17	brak danych	
		min. 380	470-600	min. 20	min. 47	
Wartości typowe	AW	≥ 420	500-600	≥ 24	≥ 60	≥ 47

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	70-95
3,2 x 350	100-135
4,0 x 350	130-190

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	114	2.1	588601-1
3.2x350	CBOX	155	4.8	588602-1
4.0x350	CBOX	105	4.8	588603-1

# NUMAL

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiednia do „czystych” stali konstrukcyjnych
- Elektrody o mniejszej średnicy są doskonałe dla amatorów i majsterkowiczów
- Możliwość zasilania ze źródła transformatorowego z min. napięciem stanu jałowego 42V

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 6013  
EN ISO 2560-A E 38 0 R 11

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.06	0.5	0.45

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) 0°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 331	min. 414	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	430	480	26	60

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	70-90
3,2 x 350	90-125
4,0 x 350	140-190

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOX	405	4.2	609257
2.5x350	CBOH	110	2.1	609179-1
	CBOX	250	4.8	609175
3.2x350	CBOH	75	2.3	609180-1
	CBOX	175	5.3	609176
4.0x350	CBOX	102	5.0	609303

# Omnia®

## GLÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność we wszystkich pozycjach, nawet pionowej z góry na dół, dynamika łuku zapewnia odpowiedni profil wtopienia
- Dobre wypełnianie szczelin i łatwe wielokrotne zajarżanie łuku

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E6013  
EN ISO 2560-A E 38 0 RC 11

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.08	0.5	0.3	≤ 0.03	≤ 0.03

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 330	min. 430	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 380	470-600	min. 22	min. 60

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-85
3,2 x 350	90-130
4,0 x 350	140-180

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	127	2.1	588683-1
3.2x350	CBOX	156	4.4	588684-1
4.0x350	CBOX	105	4.5	588685-1

# Omnia® 46

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiednia do stali konstrukcyjnej
- Elektrody o mniejszej średnicy są doskonałe dla amatorów i majsterkowiczów
- Możliwość zasilania ze źródła transformatorowego z min. napięciem stanu jałowego 42V

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E6013  
EN ISO 2560-A E 42 0 R 11

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.06	0.5	0.45

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) 0°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 330	min. 430	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	460	540	27	65

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,0 x 300	50-60
2,5 x 350	70-90
3,2 x 350	90-125
3,2 x 450	100-135
4,0 x 350	140-190
4,0 x 450	150-200
5,0 x 450	180-240

# Omnia® 46

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
1.6x250	LINCPACK	140	0.8	599993-1
2.0x300	LINCPACK	94	1.0	609068
	CBOX	374	4.0	609059-1
2.5x300	CBOX	250	4.2	609060-I
	LINCPACK	52	1.0	609070
2.5x350	CBOH	110	2.1	800358-1
	CBOX	250	4.8	609060
	LINCPACK	33	1.0	609093
3.2x350	CBOH	75	2.3	800372-1
	CBOX	175	5.3	609061
3.2x450	CBOX	150	6.2	609062
4.0x350	CBOX	102	5.0	609063
4.0x450	CBOX	93	5.9	609064
5.0x450	CBOX	56	5.8	609065

MMA

# Pantafix

## GŁÓWNE CECHY

- Średniootulona elektroda rutyloво-celulozowa do stali konstrukcyjnej
- Do spawania elementów zabezpieczonych warstwą ochronną lub lekko skorodowanych i zabrudzonych.
- Możliwość spawania stali ocynkowanej.
- Doskonała spawalność we wszystkich pozycjach, nawet pionowej z góry na dół, dynamika łuku zapewnia odpowiedni profil wtopienia.
- Dobre wypełnianie szczelin i łatwe wielokrotne zajarżanie łuku

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E6013  
EN ISO 2560-A E 38 0 RC 11

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.08	0.5	0.3	≤ 0.03	≤ 0.03

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 330	min. 430	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 380	470-600	min. 22	min. 60

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-85
3,2 x 350	90-130
4,0 x 350	140-180

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	127	2.1	588691-1
3.2x350	CBOX	156	4.4	588692-1
4.0x350	CBOX	105	4.5	588693-1



# Supra®

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonale sprawdza się w spawaniu materiałów malowanych lub pokrytych rdzą
- Zalecana do złączy z większymi szczelinami
- Możliwość spawania we wszystkich pozycjach przy użyciu tego samego zestawu parametrów

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 6012  
EN ISO 2560-A E 38 0 RC 11

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.12	0.5	0.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) 0°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 330	min. 430	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 380	470-600	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	470	550	23	56

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	70-90
3,2 x 350	95-130
4,0 x 350	130-170
5,0 x 350	170-250

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	110	2.1	588694-1
3.2x350	CBOX	165	4.8	588695-1
4.0x350	CBOX	115	4.9	588696-1
5.0x350	CBOX	74	4.9	588697-1

# Universalis®

## GŁÓWNE CECHY

- Łatwo odpadający żużel
- Gładkie lico spoiny
- Elektrody o mniejszych średnicach (2,0 i 2,5 mm) zalecane są do spawania cienkich blach

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 6013  
EN ISO 2560-A E 42 0 RR 12

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	0.6	0.45

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) 0°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 330	min. 430	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	480	560	26	50

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	65-90
3,2 x 350	100-140
3,2 x 450	100-140
4,0 x 450	150-195

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	105	2.1	588699-1
3.2x350	CBOX	125	4.3	588700-1
3.2x450	CBOX	118	5.7	588701-1
4.0x450	CBOX	78	5.6	588702-1

# Ferrod® 135T

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka prędkość spawania
- Dobry wygląd spoiny
- Łatwo odpadający żużel

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7024  
EN ISO 2560-A E 38 0 RR 53

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Podłna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	TUV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	0.5	0.35

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) 0°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 380	470-600	min. 20	47
Wartości typowe	AW	460	530	25	54

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 450	130-150
4,0 x 450	180-200
5,0 x 450	275-300

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
4.0x450	CBOX	70	5.9	588677-1
5.0x450	CBOX	45	5.8	588678-1

# Ferrod® 160T

## GŁÓWNE CECHY

- Bardzo wysoka prędkość spawania
- Gładkie lico spoiny i łatwe odpadanie żużla
- Wysoki uzysk stopiwa (160% dla elektrod 3,2 i 4,0 mm oraz 180% dla elektrod 5,0 mm)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7024  
EN ISO 2560-A E 42 0 RR 73

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.1	0.9	0.45

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) 0°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 17	brak danych
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	≥ 420	510-610	≥ 22	≥ 47

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 450	105-140
4,0 x 450	160-220
5,0 x 450	240-320

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3.2x450	CBOX	76	5.4	588679-1
4.0x450	CBOX	51	5.5	588680-1
5.0x450	CBOX	39	5.8	588681-1

# Ferrod® 165A

## GLÓWNE CECHY

- Uzysk stopiwa 160%, wysoka prędkość spawania
- Dobrej jakości spoiny, potwierdzone badaniami rentgenowskimi
- Łatwo usuwalny żużel nawet w wąskich szczelinach i skorodowanym materiale

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7024-1  
EN ISO 2560-A E 42 2 RA 73

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	DNV	TÜV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si
0.07	0.95	0.3

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-10°C	-18°C/-20°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22		min. 27
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20		min. 47
Wartości typowe	AW	475	520	26	70	67

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 450	125-155
4,0 x 450	140-235
5,0 x 450	210-330

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3,2 x 450	CBOX	90	4.7	599534-1
4,0 x 450	CBOX	60	6.0	599541-1
5,0 x 450	CBOX	40	5.9	599596-1

# BASIC 7018

## GLÓWNE CECHY

- Uzysk stopiwa 120%
- Doskonała spawalność, nawet w pozycjach przymusowych
- Dobra udarność w temperaturach do -40°C

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 7018  
EN ISO 2560-A E 42 4 B 42 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+; DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.08	1.1	0.45	≤ 0.025	≤ 0.015	4 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -40°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22	
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	≥ 430	510-610	≥ 24	≥ 70
	600°Cx1h	≥ 420	500-600	≥ 22	≥ 70

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	65-90
3,2 x 350	120-140
3,2 x 450	120-140
4,0 x 350	160-190
4,0 x 450	160-190
5,0 x 450	210-230

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOX	180	4.0	588655-1
3.2x350	CBOX	112	4.0	588656-1
3.2x450	CBOX	117	5.5	588657-1
4.0x350	CBOX	79	4.0	588658-1
4.0x450	CBOX	81	5.5	588659-1
5.0x450	CBOX	55	5.5	588660-1

# BASIC 7018P

## GLÓWNE CECHY

- Uzysk stopiwa 120% i bardzo dobra spawalność
- Doskonała spawalność, również w pozycjach przymusowych
- Dobra udarność w temperaturach do -40°C

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 7018 H4  
EN ISO 2560-A E 42 4 B 4 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+; AC

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

DNV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.06	1.5	0.3	≤0.025	≤0.025

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -50°C
Wartości typowe	AW	≥430	490-550	≥24	≥47

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	65-90
3,2 x 350	100-140
3,2 x 450	100-140
4,0 x 350	140-190
4,0 x 450	140-190
5,0 x 450	190-250
5,0 x 450	190-250

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOX	185	4.1	629400
3.2x350	CBOX	120	4.2	619401, 629401
	CBOX	120	5.5	619402
3.2x450	CBOX	120	5.5	629402
4.0x350	CBOX	85	4.3	629403
4.0x450	CBOX	85	5.8	619404, 629404
5.0x350	CBOX	55	4.3	619406, 629406
5.0x450	CBOX	55	5.5	619405, 629405

# Baso® 120

## GŁÓWNE CECHY

- Uzysk stopiwa 120%
- Doskonała spawalność, również prądem AC we wszystkich pozycjach
- Dobra udarność w temperaturach do -30°C

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018 H4R  
EN ISO 2560-A E 42 3 B 12 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.06	1.4	0.3	0.015	0.010	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-50°C	-46°/-50°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22			min. 27
EN ISO		min. 460	530-680	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	AW	480	580	28	200	170	100

AW = bez obróbki cieplnej

Zarówno do zastosowań nie wymagających dalszej obróbki cieplnej oraz gdy niezbędne jest wyżarzanie odpężające

Wartość CTOD przy -10°C > 0,25 mm

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	90-140
3,2 x 450	90-140
4,0 x 350	120-160
4,0 x 450	120-160
5,0 x 450	160-240
5,0 x 450	160-240



**Baso® 120****OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY**

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	110	2.0	570496-1
	VPMD	110	2.0	570496-2
3.2x350	VPMD	53	2.0	570526-2
	CBOX	108	4.0	570526-1
3.2x450	CBOH	52	2.5	587920-1
	CBOX	108	5.2	570519-1
4.0x350	VPMD	37	2.0	570625-2
	CBOH	37	2.6	587937-1
4.0x450	VPMD	37	2.6	587937-2
	CBOX	50	5.3	570748-1

MMA

# Baso® 48SP

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność oraz stabilny i skupiony łuk
- Bardzo dobre wypełnianie szczelin i doskonała spawalność warstw przetopowych oraz w pozycjach wymuszonych
- Możliwość spawania prądem AC i DC
- Stabilny łuk, nawet przy niskim prądzie spawania
- Często spotykana na kursach spawalniczych

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7016-H8  
EN ISO 2560-A E 38 3 B 12 H10

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.06	0.9	0.7	≤ 0.020	≤ 0.015

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					+20 °C	-30 °C
	AW	≥ 380	470-600	25	150	60

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-95
3,2 x 350	80-150
3,2 x 450	95-150
4,0 x 350	120-190
4,0 x 450	120-190

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	44	0.9	571837-2
	CBOH	100	2.0	570977-1
3.2x350	SRP	51	1.7	571844-2
	CBOH	55	1.8	570984-1
3.2x450	CBOH	55	2.3	570991-1
4.0x350	SRP	27	1.4	571851-2
	CBOH	40	2.0	571857-1
4.0x450	CBOH	40	2.6	571004-1

# Baso® G

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczona do spawania konstrukcji o dużej sztywności, obciążonych statycznie i dynamicznie, pracujących w temperaturach do -50°C.
- Doskonała spawalność we wszystkich pozycjach, poza pionową z góry na dół.
- Mała ilość odprysków i wysoka wydajność stapiania, zarówno przy spawaniu prądem DC, jak i AC
- Bardzo mała absorpcja wilgoci, co przekłada się na niską zawartość wodoru w metalu spoiny (< 4 ml/100 g).
- Łatwe usuwanie żużla i płaski profil lica spoiny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018-1 H4R  
EN ISO 2560-A E 42 5 B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.07	1.2	0.4	≤0.020	≤0.010	<4 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J)		
					+20°C	-47°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22		min. 27	
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20			min. 47
Wartości typowe	AW	≥430	575	≥24	200		≥90
	620°C x 1h	≥420	565	≥22	200		≥90

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,0 x 300	35-55
2,5 x 350	55-90
3,2 x 350	75-120
3,2 x 450	75-120
4,0 x 350	120-180
4,0 x 450	120-180
5,0 x 450	160-240

# Baso® G

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	60	1.4	511819-1
	CBOH	86	2.0	570823-1
	VPMD	86	2.0	521819
3.2x350	SRP	50	1.8	511918-1
	VPMD	52	1.9	521918
	CBOX	110	4.0	570762-1
3.2x450	SRP	50	2.4	511925-1
	VPMD	52	2.5	521919
	VPMD	116	5.5	570763-1
4.0x350	SRP	28	1.5	511901-1
	CBOX	81	4.2	570779-1
4.0x450	VPMD	37	2.5	521888
	CBOX	81	5.5	570816-1
5.0x450	SRP	21	2.1	511857-1
	CBOX	56	5.5	570786-1

MMA

# Conarc® 48

## GLÓWNE CECHY

- Uzysk stopiwa 130%
- Doskonała spawalność we wszystkich pozycjach prądem DC+, szczególnie okapowej i pionowej z dołu do góry
- Doskonała udarność w temperaturach do -40°C
- Doskonałej jakości spoin, potwierdzona badaniami rentgenowskimi

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018-1 H4R  
EN ISO 2590-A E 46 4 B 42 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

DNV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.06	1.4	0.3	0.015	0.010	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-50°C	-46°/-50°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22			min. 27
EN ISO		min. 460	530-680	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	AW	480	580	28	200	170	100

AW = bez obróbki cieplnej

Zarówno do zastosowań nie wymagających dalszej obróbki cieplnej oraz gdy niezbędne jest wyżarzanie odprężające

Wartość CTOD przy -10°C > 0,25 mm

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,0 x 300	50-80
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	80-130
3,2 x 450	80-130
4,0 x 350	120-160
4,0 x 450	120-160
5,0 x 450	190-270

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	130	1.6	503609-1
2.5x350	CBOH	110	2.0	503616-1
3.2x450	CBOX	108	5.2	503630-1
4.0x450	CBOX	80	5.6	503652-1
5.0x450	CBOX	50	5.3	503661-1

# Conarc® 49

## GLÓWNE CECHY

- Minimalna ilość odprysków, doskonała zwilżalność i pełna kontrola jeziora spawalniczego
- Możliwość spawania we wszystkich pozycjach przy użyciu tego samego zestawu parametrów
- Doskonała spawalność i uzysk stopiwa 120%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018 H4  
EN ISO 2560-A E 46 3 B 42 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	RINA	TÜV
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.09	1.1	0.6	0.015	0.010	4 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-30°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 483	min. 22		min. 27	27
EN ISO		min. 460	530-680	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	AW	480	560	28	140	120	80

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	70-80
3,2 x 350	110-130
4,0 x 450	140-180
5,0 x 450	160-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	VPMD	90	2.0	609271-1
	CBOX	190	4.1	609266-1
3.2x350	VPMD	55	2.0	609272-1
	CBOX	118	4.3	609267-1
3.2x450	VPMD	55	2.4	609277-1
4.0x350	VPMD	40	2.1	609273-1
	CBOX	85	4.6	609268-1
4.0x450	VPMD	40	2.7	609274-1
	CBOX	85	5.8	609269-1
5.0x450	CBOX	55	5.7	609270-1

# Conarc® 49C

## GŁÓWNE CECHY

- Potwierdzona udarność do  $-40^{\circ}\text{C}$  oraz dobre wartości parametru CTOD do temperatury  $-10^{\circ}\text{C}$
- Elektroda do zastosowań morskich (offshore) w przypadkach, gdy wymagany jest brak niklu w składzie chemicznym
- Uzysk stopiwa 100%-120%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018-1 H4R  
EN ISO 2560-A E 46 4 B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.06	1.4	0.3	0.015	0.010	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-50°C	-46°/-50°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22			min. 27
EN ISO		min. 460	530-680	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	AW	480	580	28	200	170	100

AW = bez obróbki cieplnej

Zarówno do zastosowań nie wymagających dalszej obróbki cieplnej oraz gdy niezbędne jest wyżarzanie odpężające. Wartość CTOD przy  $-10^{\circ}\text{C}$  > 0,25 mm

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-80
3,0 x 350	70-110
3,2 x 350	80-130
4,0 x 350	120-160
4,0 x 450	120-160
5,0 x 450	180-240

# Conarc® 49C

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	70	1.3	511420-1
	CBOH	110	2.0	509236-1
3.2x350	SRP	50	1.9	511437-1
	CBOX	108	4.0	509243-1
3.2x450	SRP	50	2.4	511475-1
	CBOX	108	5.2	509250-1
4.0x350	SRP	28	1.5	511505-1
	CBOX	80	4.3	509359-1
4.0x450	SRP	28	2.0	511536-1
	CBOX	80	5.6	509366-1
5.0x450	SRP	23	2.4	511529-1
	CBOX	50	5.3	509465-1

MMA



# Conarc® 50

## GLÓWNE CECHY

- Dobra udarność w temperaturach do -50°C
- Elektroda zasadowa z bardzo niską zawartością wodoru
- Doskonała do wszechstronnych zastosowań

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018-1 H4R  
EN ISO 2560-A E 46 5 B 3 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.07	1.2	0.4	≤0.020	≤0.010

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -50°C
Wartości typowe	AW	≥430	510-600	≥24	≥90
	SR:1h/620°C	≥420	500-590	≥22	≥90

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	65-90
3,2 x 350	120-140
3,2 x 450	120-140
4,0 x 350	160-190
4,0 x 450	160-190
5,0 x 450	180-230

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	VPMD	100	2.0	619260
	CBOX	203	4.0	619241
3.2x350	VPMD	55	1.9	629261
	CBOX	112	4.0	619242
3.2x450	VPMD	52	2.4	629263
	CBOX	116	5.5	619243
4.0x450	VPMD	35	2.3	629264
	CBOX	83	5.5	619245
5.0x450	VPMD	22	2.3	629265
	CBOX	55	5.5	619246

# Conarc® ONE

## GLÓWNE CECHY

- Potwierdzona udatność do  $-40^{\circ}\text{C}$  oraz dobre wartości parametru CTOD do temperatury  $-10^{\circ}\text{C}$
- Elektroda do zastosowań morskich (offshore) w przypadkach, gdy wymagany jest brak niklu w składzie chemicznym
- Uzysk stopiwa 115%-120%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018-1 H4R  
EN ISO 2560-A E 42 5 B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	RINA
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.05	1.3	0.4	0.015	0.010	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udatność ISO-V (J)			
					$-20^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C}$	$-46^{\circ}\text{C}$	$-50^{\circ}\text{C}$
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22			min. 27	
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20		min. 47		
Wartości typowe	AW	480	575	28	200	120	100	80

AW = bez obróbki cieplnej

Wartość CTOD przy  $-10^{\circ}\text{C}$  > 0,25 mm

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-100
3,2 x 450	90-145
4,0 x 450	110-160
5,0 x 450	160-250

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	VPMD	90	2.1	573574-1
	CBOX	180	4.3	573536-1
3.2x450	VPMD	55	2.6	573581-1
	CBOX	115	5.5	573543-1
4.0x450	VPMD	40	2.7	573598-1
	CBOX	80	5.4	573550-1
5.0x450	VPMD	25	2.6	573605-1
	CBOX	55	5.6	573567-1

# HYROD 7018

## GŁÓWNE CECHY

- Minimalna ilość odprysków, doskonała zwilżalność i pełna kontrola jeziorka spawalniczego
- Możliwość spawania we wszystkich pozycjach przy użyciu tego samego zestawu parametrów
- Doskonała spawalność i uzysk stopiwa 120%

## KLASYFIKACJA

AWS E7018 H8  
EN ISO 2560-A E 42 3 B 32 H10

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.09	1.1	0.6	0.015	0.010	4 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-30°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 483	min. 22		min. 27	27
EN ISO		min. 460	530-680	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	AW	480	560	28	140	120	80

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-95
3,2 x 450	110-130
4,0 x 450	140-180
5,0 x 450	160-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOX	190	4.1	599206-1
3.2x450	CBOX	118	5.2	599213-1
4.0x450	CBOX	85	5.8	599220-1
5.0x450	CBOX	55	5.7	599237-1

# HYROD 7018LT

## GŁÓWNE CECHY

- Bardzo niska zawartość wodoru dyfundującego w stopiwie (poniżej 5 ml/100 g).
- Dobra udarność w temperaturach do -40°C.
- Uzysk stopiwa ok 120%.

## KLASYFIKACJA

AWS E7018-1 H4R  
EN ISO 2560-A E 46 4 B 32 H5

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.06	1.4	0.3	0.015	0.010	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-50°C	-46°/-50°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22			min. 27
EN ISO		min. 460	530-680	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	AW	480	580	28	200	170	100

AW = bez obróbki cieplnej

Zarówno do zastosowań nie wymagających dalszej obróbki cieplnej oraz gdy niezbędne jest wyżarzanie odprężające

Wartość CTOD przy -10°C > 0,25 mm

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 450	80-130
4,0 x 450	120-160

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3.2x450	CBOX	108	5.2	597523-1
4.0x450	CBOX	80	5.6	597530-1

# KARDO

## GŁÓWNE CECHY

- Niska plastyczność oraz wytrzymałość na rozciąganie, wysoka uduarność
- Do warstw buforowych na platerowanych wewnątrznie stalach nierdzewnych
- HDM < 3 ml/100 g

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 6018 \*  
EN ISO 2560-A E 35 2 B 32 H5

\* Wg klasyfikacji 1966

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	HDM
0.03	0.4	0.25	0.015	0.010	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Uduarność ISO-V (J) -18°C/-20°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 331	min. 414	min. 22	min. 27
EN ISO		min. 355	440-570	min. 22	
Wartości typowe	AW	390	450	28	>200

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-80
3,2 x 350	90-120
4,0 x 350	120-160

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	SRP	b.d.	0.0	541762-1
3,2 x 350	SRP	b.d.	0.0	541779-1
4,0 x 350	SRP	b.d.	0.0	541755-1

# LINCOLN 7018-1

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała do wszechstronnych zastosowań
- Dobra udarność w temperaturach do  $-46^{\circ}\text{C}$
- Zalecane spawanie prądem DC z polaryzacja dodatnią lub ujemną

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7018-1 H4  
EN ISO 2560-A E 42 4 B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.06	1.3	0.30	0.025	0.025

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) $-50^{\circ}\text{C}$
Wartości typowe	AW	$\geq 430$	490-550	$\geq 24$	$\geq 47$

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	65-95
3,2 x 350	100-135
3,2 x 450	85-135
4,0 x 350	110-210
4,0 x 450	110-210
5,0 x 450	170-240

# LINCOLN 7018-1

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	PUDEŁKO	90	2.0	629181
	VPMD	90	2.0	619181
	CBOX	185	4.1	619036, 629036
3.2x350	PUDEŁKO	55	1.9	629182
	VPMD	55	1.9	619182
	CBOX	120	4.2	619038, 629038
3.2x450	PUDEŁKO	55	2.5	629225
	VPMD	55	2.5	619225
	CBOX	120	5.5	619040, 629040
4.0x350	PUDEŁKO	40	2.0	629183
	VPMD	40	2.0	619183
	CBOX	85	4.3	619044, 629044
4.0x450	PUDEŁKO	40	2.7	629226
	VPMD	40	2.7	619226
	CBOX	85	5.8	619045, 629045
5.0x450	CBOX	55	5.5	619049, 629049

MMA

# VANDAL

## GŁÓWNE CECHY

- Miękki i stabilny łuk.
- Doskonała spawalność w pozycjach przymusowych (także w pionowej i okapowej).
- Łatwe usuwanie żużla, nawet z wąskich rowków.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 7018-1 H4  
EN ISO 2560-A E 42 4 B 3 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	RINA
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.08	1.2	0.4	≤0.020	≤0.015

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -50°C
Wartości typowe	AW	≥420	510-610	≥24	≥90

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	65-95
3,2 x 450	85-135
4,0 x 450	110-210
5,0 x 450	170-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	CBOH	90	1.9	619167
	VPMD	90	1.9	619184
3,2 x 350	CBOH	55	1.9	619168
	VPMD	55	1.9	619300
3,2 x 450	CBOH	55	2.4	619169
	VPMD	55	2.4	619207
4,0 x 450	CBOH	40	2.7	619171
	VPMD	40	2.7	619208
5,0 x 450	CBOH	25	2.6	619172



# Conarc® L150

## GŁÓWNE CECHY

- Łatwo odpadający żużel
- Odpowiednia do spawania materiałów malowanych
- Uzysk stopiwa ok. 165%
- Doskonała spawalność prądem AC i DC
- Stopiwo wolne od pęknięć, jakość potwierdzona badaniami rentgenowskimi
- Dobra udarność w temperaturach do -40°C.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7028 H4  
EN ISO 2560-A E 42 4 B 53 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Stocznie

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.1	1.1	0.6	≤0.025	≤0.015

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -18°C/-20°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22	min. 27
EN ISO		min. 420	500-610	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	≥420	510-610	≥26	
	600°C x 2h	≥420	500-600	≥26	

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 450	140-160
4,0 x 450	175-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3.2x450	SRP	30	1.9	554557-1
4.0x450	SRP	23	2.3	554509-1

# HYROD 7028

## GLÓWNE CECHY

- Łatwo odpadający żużel
- Odpowiednia do spawania materiałów malowanych
- Uzysk stopiwa ok. 165%
- Doskonała spawalność prądem AC i DC
- Stopiwo wolne od pęknięć, jakość potwierdzona badaniami rentgenowskimi
- Dobra udarność w temperaturach do  $-40^{\circ}\text{C}$

## KLASYFIKACJA

AWS E 7028 H4  
EN ISO 2560-A E 42 4 B 53 H5

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Stocznie

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.1	1.1	0.6	$\leq 0.025$	$\leq 0.015$

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					$-18^{\circ}\text{C}/-20^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C}$
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22	min. 27	
EN ISO		min. 420	500-610	min. 20	min. 47	
Wartości typowe	AW	$\geq 420$	510-610	$\geq 26$		$\geq 80$
	$600^{\circ}\text{C}$ x 2h	$\geq 420$	500-600	$\geq 26$		$\geq 80$

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 350	140-160
4,0 x 450	175-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3,2 x 350	SRP	30	1.5	597066-1
4,0 x 450	SRP	23	2.3	597073-1

# Lincoln® 7016 DR

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność oraz stabilny i skupiony łuk
- Bardzo dobre wypełnianie szczelin i doskonała spawalność warstw przetopowych oraz w pozycjach wymuszonych
- Możliwość spawania prądem AC i DC
- Stabilny łuk, nawet przy niskim prądzie spawania
- Często spotykana na kursach spawalniczych

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7016-H8  
EN ISO 2560-A E 42 2 B 1 2 H10

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	HDM
0.08	1.2	0.6	5 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					+20 °C	-30 °C
Wartości typowe	AW	≥ 380	470-600	26	≥ 150	≥ 60

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	95-150
3,2 x 450	95-150
4,0 x 350	140-190

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOX	200	3.9	829275
3.2x350	CBOX	125	4.1	829276
3.2x450	CBOX	125	5.3	829277
4.0x450	CBOX	80	5.2	829278

# Pipeliner® 16P

## GŁÓWNE CECHY

- Podczas spawania warstw graniowych rur zalecana jest polaryzacja ujemna (DCEN)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7016-H4, E7016-1 H4

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.06	1.3	0.5	0.013	0.009

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-29°C / -30°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22	min. 27	
Wartości typowe	AW	470	590	26	120	90

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-105
3,2 x 350	75-135
4,0 x 350	120-170

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	PUSZKA	-	4.5	ED033835
	PUSZKA	-	22.7	ED030916
3,2 x 350	PUSZKA	-	4.5	ED033836
	PUSZKA	-	22.7	ED030917
4,0 x 450	PUSZKA	-	22.7	ED030918

# Baso® 100

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczona do spawania rur w miejscach trudnodostępnych, doskonale sprawdza się w standardowych aplikacjach spawalniczych
- Cienka otulina umożliwia spawanie warstw granicznych w miejscach trudnodostępnych.
- Dobra zwilżalność ścian bocznych
- Dobra udarność w temperaturach do -30°C
- Często spotykana na kursach spawalniczych

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7016-1 H4  
EN ISO 2560-A E 42 5 B 12 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.06	1.2	0.5	≤0.02	≤0.02

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -29°/-30°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22	min. 27
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	≥420	500-640	26	≥110
	620°C x 1h	≥390	500-620	≥22	≥110

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	80-130
4,0 x 350	125-170

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	110	2.1	570175-1
3.2x350	CBOX	140	4.4	570182-1
4.0x350	CBOX	95	4.4	570298-1

# Conarc® 51

## GŁÓWNE CECHY

- Cienka otulina umożliwia spawanie warstw graniowych rur w miejscach trudnodostępnych
- Doskonałe wtopienie i stabilny łuk
- Doskonała udatność w temperaturach do -50°C
- Spełnia wymagania NACE
- Uzysk stopiwa 100%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7016-1 H4  
EN ISO 2560-A E 42 5 B 12 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.06	1.2	0.5	≤0.02	≤0.02

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udatność ISO-V (J) -29°/-30°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 400	min. 490	min. 22	min. 27
EN ISO		min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	AW	≥420	500-640	26	≥110
	620°C x 1h	≥390	500-620	≥22	≥110

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	80-130
3,2 x 450	80-120
4,0 x 350	125-170
4,0 x 450	125-170
5,0 x 450	170-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	69	1.3	511567-1
	CBOH	110	2.1	509816-1
3.2x350	SRP	56	1.7	511581-1
	CBOX	140	4.4	509823-1
3.2x450	SRP	56	2.2	509892-1
4.0x450	SRP	28	1.6	509908-1
5.0x450	SRP	25	2.2	511628-1

# LINCOLN® 7010

## GLÓWNE CECHY

- Stosowana do spawania warstw graniowych, wypełniających i licowych rur stalowych gatunku do X60
- Podczas spawania warstw graniowych zalecana jest polaryzacja ujemna
- Doskonała spawalność we wszystkich pozycjach

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E 7010-P1  
EN ISO 2560-A E 42 3 Mo C 21

## RODZAJ PRĄDU

DC+/DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	DNV	TÜV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo
0.1	0.7	0.2	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
	AW	≥420	500-640	≥22	≥60

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	40-80
3,2 x 350	60-110
4,0 x 350	90-140
5,0 x 350	110-170

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	PUSZKA	555	9.0	627261
3.2x350	PUSZKA	355	9.5	627262
4.0x350	PUSZKA	237	9.5	627263
5.0x350	PUSZKA	158	9.5	627264

# LINCOLN® 8010

## GŁÓWNE CECHY

- Stosowana do spawania warstw graniowych, wypełniających i licowych rur stalowych gatunku do X70
- Ułatwia kontrolę jeziorka spawalniczego, dobra zwilżalność
- Doskonała spawalność we wszystkich pozycjach

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E 8010-G  
EN ISO 2560-A E 46 3 1NiMo C 21

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	DNV	TÜV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Mo
0.1	0.8	0.2	0.7	0.3

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20 °C
Wartości typowe	AW	≥485	570-680	≥22	≥60

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 350	60-110
4,0 x 350	90-140
5,0 x 350	110-170

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3.2x350	PUSZKA	355	9.5	627266
4.0x350	PUSZKA	238	9.5	627267
5.0x350	PUSZKA	156	9.5	627268



# Pipeliner® 7P+

## GŁÓWNE CECHY

- Warstwy graniowe, rury, do X80
- Warstwy gorące, wypełniające i licowe, stal do gat. X65
- Pionowa z góry na dół
- Zgodność z normą NACE MR0175 dla zastosowań w środowisku zawierającym siarczki
- Dostępne są dane z prób SSC (NACE TM0177)
- Elektroda celulozowa

## KLASYFIKACJA

AWS A5.1 E7010-P1, a także E7010-G

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.15	0.6	0.1	0.015	0.015	0.85	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-29°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.1		min. 415	min. 490	min. 22	27	
Wartości typowe	AW	470	570	24	80	70

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 350	65-130
4,0 x 350	100-165
5,0 x 450	130-210

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3,2 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED031611
4,0 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED031612
5,0 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED031613

# Pipeliner® 8P+

## GLÓWNE CECHY

- Wysoka wydajność spawania rur w pozycji pionowej z góry na dół
- Głębokie wtopienie
- Czyste, wyraźnie widoczne jezioro
- Zgodność z normą NACE MRO175 dla zastosowań w środowisku zawierającym siarczki
- Dostępne są dane z prób SSC (NACE TM0177)
- Elektroda celulozowa

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E8010-G, E8010-P1

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Mo	P	S
0.17	0.7	0.25	0.8	0.2	0.01	0.01

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-29°C	-40°C	-46°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 460	min. 550	min. 19	min. 27		
Wartości typowe	AW	495	590	24	80	60	50

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 350	65-120
4,0 x 350	100-165
5,0 x 350	130-210

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3,2 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED030826
4,0 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED030827
5,0 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED030828

# Shield-Arc® 70+

## GŁÓWNE CECHY

- Niewielkie odpryski żużla, minimalnie ingerujące w łuk
- Głębokie wtopienie
- Czyste, wyraźnie widoczne jeziorko
- Doskonała kontrola jeziorka spawalniczego

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E8010-P1, E8010-G

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	V
0.13-0.17	0.6-1.2	0.05-0.3	0.75-0.97	0.01-0.2	0.05-0.15	0.02-0.04

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-29°C	-40°C	-46°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 460	min. 550	min. 19			
Wartości typowe	AW	460-620	585-680	24	75		60

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 355	75-130
4,0 x 355	90-185
4,8 x 355	140-225

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3,2 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED012841
4,0 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED012849
4,8 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED012845

# Shield-Arc® HYP+

## GŁÓWNE CECHY

- Niewielkie odpryski żużla, minimalnie ingerujące w łuk
- Głębokie wtopienie
- Czyste, wyraźnie widoczne jeziorko
- Doskonała kontrola jeziorka spawalniczego

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E7010-P1, E7010-G

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje spawania

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo	V
0.13-0.17	0.49-0.63	0.08-0.18	0.27-0.31	<0.01

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-20°C	-29°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 415	min. 490	min. 22		min. 27
Wartości typowe	AW	435-525	525-635	24		50

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 355	75-130
4,0 x 355	90-185
4,8 x 355	140-225

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3,2 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED029511
4,0 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED029513
4,8 x 350	PUSZKA	-	22.7	ED029509

# Conarc® 60G

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra udarność w temperaturach do -51°C
- Preferowane spawanie DC
- Uzysk stopiwa 115%-120%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E9018M-H4  
EN ISO 18275-A E 55 4 Z B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	HDM
0.06	1.0	0.4	0.015	0.010	1.6	0.3	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-40°C	-51°C
Wymagania: AWS A5.5		540-620*	min. 620	min. 24			min. 27
EN ISO		min. 550	610-780	min. 18		min. 47	
Wartości typowe	AW	600	670	25		98	
	SR:1h/620°C	550	640	24	90		40

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

\* Średnica 2,5 mm maks. 655 MPa

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-100
3,2 x 350	80-130
4,0 x 350	120-180
5,0 x 450	160-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	62	1.4	523614-1
3.2x350	SRP	50	1.9	523652-1
4.0x350	SRP	28	1.5	523645-1
5.0x450	SRP	23	2.4	523638-1

# Conarc® 70G

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra udurowność w temperaturach do -40°C
- Preferowane spawanie DC
- Uzysk stopiwa 115%-120%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E9018-G-H4  
EN ISO 18275-A E 55 4 1NiMo B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	HDM
0.06	1.2	0.4	0.014	0.009	1.0	0.4	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurowność ISO-V (J)		
					-20°C	-40°C	-46°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 530	min. 620	min. 17	brak danych		
EN ISO		min. 550	610-780	min. 18		min. 47	
Wartości typowe	AW	600	655	24		90	60
	SR:15h/580°C	550	640	24		90	50

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-100
3,2 x 350	80-130
4,0 x 350	120-180
5,0 x 450	160-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	64	1.2	523706-1
3.2x350	SRP	50	1.9	523737-1
4.0x350	SRP	28	1.5	523713-1
4.0x450	SRP	28	2.0	523744-1
5.0x450	SRP	23	2.4	523720-1

# Kryo® 1

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (doskonała udarność w temperaturach do -60°C)
- Dobre wartości parametru CTOD do temperatury -10°C
- Niezwykłe niska zawartość wodoru
- Uzysk stopiwa 110%-120%
- Możliwość spawania prądem AC i DC

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E7018-G-H4R  
EN ISO 2560-A E 50 6 Mn1Ni B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
0.05	1.5	0.4	0.010	0.010	0.9	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-20°C	-60°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 390	min. 480	min. 22	brak danych	
EN ISO		min. 500	560-720	min. 18		min. 47
Wartości typowe	AW	550	640	24	150	90
	SR:580°C/15	460	550	24		90

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-80
3,0 x 350	70-110
3,2 x 350	80-140
3,2 x 450	80-140
4,0 x 350	120-170
4,0 x 450	120-170
5,0 x 450	180-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	70	1.3	524383-1
3.2x350	SRP	50	1.9	524390-1
3.2x450	SRP	10	0.5	515725-1
	SRP	50	2.4	524437-1
4.0x350	SRP	28	1.5	524468-1
4.0x450	SRP	28	2.0	524499-1
5.0x450	SRP	22	2.4	524475-1

# Kryo® 1-180

## GLÓWNE CECHY

- Niezwykle niska zawartość wodoru
- Uzysk stopiwa ok. 175%, łatwe odpadanie żużla, spawanie prądem AC lub DC
- Do złączy doczołowych, ukosowanych na V i X

## KLASYFIKACJA

EN ISO 2560-A E 50 5 1Ni B 73 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

LR	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
0.07	1.2	0.3	0.02	0.0010	0.9	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-40 °C	-50 °C
Wymagania: AWS A5.5		min. 460	min. 550	min. 19	brak danych	
EN ISO		min. 500	560-720	min. 18		min. 47
Wartości typowe	AW	550	640	26	90	60
	SR:600 °C/4h	540	620	24	100	85

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
3,2 x 450	130-160
4,0 x 450	170-240
5,0 x 450	250-300

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3.2x450	SRP	27	1.7	524765-1
4.0x450	SRP	23	2.3	524734-1
5.0x450	SRP	19	2.7	524772-1



# Kryo® 1P

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (doskonała uderalność w temperaturach do -60°C)
- Dobre wartości parametru CTOD do temperatury -10°C
- Niezwykłe niska zawartość wodoru
- Uzysk stopiwa 112%-120%
- Możliwość spawania prądem AC i DC

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E 8018-G-H4R  
EN ISO 2560-A E 50 6 Mn1Ni B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
0.05	1.5	0.5	0.010	0.005	0.95	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Uderalność ISO-V (J)	
					-40°C	-60°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 460	min. 550	min. 19	brak danych	
EN ISO		min. 500	560-720	min. 18		min. 47
Wartości typowe	AW	550	640	24	140	80
	SR:580°C/15h	460	550	24	150	90

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-85
3,2 x 350	80-145
3,2 x 450	80-145
4,0 x 350	120-185
4,0 x 450	120-185
5,0 x 450	180-270

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	70	1.3	519211-1
3.2x350	SRP	50	1.9	519181-1
3.2x450	SRP	50	2.4	519273-1
4.0x350	SRP	28	1.5	519198-1
4.0x450	SRP	28	2.0	519280-1
5.0x450	SRP	22	2.4	519204-1

# Kryo® 1R

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (doskonała udarność w temperaturach do -60°C)
- Możliwość spawania prądem AC i DC
- Niezwykle niska zawartość wodoru

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5                    E 8018-C3-H4R  
EN ISO 2560-A            E 46 6 1Ni B 32 H5

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
0.07	1.15	0.4	0.015	0.005	0.9	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-40°C	-60°C
Wymagania: AWS A5.5		470-550	550	min. 24		47
EN ISO 2560-A		460	530-680	min. 20		
Wartości typowe	AW	520	585	24	140	115

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	70	1.4	524809-1
3.2x350	SRP	50	1.8	524816-1
4.0x350	SRP	28	1.5	524823-1

# Kryo® 2

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała udurowność w temperaturach do -60°C
- Dobre wartości parametru CTOD do temperatury -15°C
- Niezwykle niska zawartość wodoru

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E 9018-G-H4R  
EN ISO 2560-A E 55 6 Z B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
0.05	1.6	0.3	0.015	0.01	1.5	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurowność ISO-V (J)		
					-40°C	-50°C	-60°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 530	min. 620	min. 17	brak danych		
EN ISO		min. 550	610-780	min. 18			min. 47
Wartości typowe	AW	570	650	22	140	110	60
	SR:620°C/1h	530	620	22			

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

Wartość CTOD przy -10°C > 0.25 mm

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-85
3,2 x 450	80-140
4,0 x 450	120-170

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	SRP	b.d.	0.0	524642-1
3,2 x 450	SRP	b.d.	0.0	524659-1
4,0 x 450	SRP	b.d.	0.0	524666-1

# Kryo® 3

## GŁÓWNE CECHY

- Uzysk stopiwa 115%-120%
- Doskonała udatność w temperaturach do -80°C
- Dobre wartości parametru CTOD do temperatury -10°C
- Niezwykłe niska zawartość wodoru

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E8018-C1-H4  
EN ISO 2560-A E 50 6 Mn1Ni B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

LR	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
0.05	0.7	0.3	0.015	0.01	2.5	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udatność ISO-V (J)	
					-60°C	-80°C
Wymagania: AWS A5.5	SR*	min. 460	min. 550	min. 19	min. 27	
EN ISO		min. 460	530-680	min. 20		min. 47
Wartości typowe	AW	520	600	26	120	60
	SR:620°C/1h	500	590	29	90	

AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

Wartość CTOD przy -10°C > 0.25 mm

SR\* = 605±14°C/1h

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-80
3,2 x 350	80-140
3,2 x 450	80-140
4,0 x 350	120-170
4,0 x 450	120-170
5,0 x 450	180-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
3.2x350	SRP	50	1.9	524604-1
3.2x450	SRP	50	2.4	524543-1
4.0x350	SRP	28	1.5	524574-1

# Kryo® 4

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała udarność w temperaturach do -80°C (bez obróbki cieplnej) i do -100°C po wyżarzeniu odpężającym
- Niezwykle niska zawartość wodoru
- Zalecane spawanie prądem AC lub DC z polaryzacją dodatnią lub ujemną.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E7016-C2L H4  
EN ISO 2560-A E 42 6 3Ni B 12 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
0.03	0.6	0.4	0.01	0.005	3.6	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-80°C	-101°C
Wymagania: AWS A5.5	PWHT*	min. 390	min. 480	min. 25		min. 27
EN ISO	AW	min. 380	470-600	min. 20	47	
Wartości typowe	AW	490	570	30	90	
	PWHT*	420	510	30	120	90

AW = bez obróbki cieplnej

\* 605±14°C/1h

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	80-140
4,0 x 350	
4,0 x 450	

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	SRP	b.d.	0.0	524970-1
3,2 x 350	SRP	b.d.	0.0	524932-1
4,0 x 350	SRP	b.d.	0.0	524949-1
4,0 x 450	SRP	b.d.	0.0	524916-1

# SL® 12G

## GLÓWNE CECHY

- Temperatura robocza od -40°C do 500°C
- Preferowane spawanie DC z polaryzacją ujemną
- Uzysk stopiwa 115%-120%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E7018-A1-H4R  
EN ISO 3580-A E Mo B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	DB
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Mo	HDM
0.05	0.8	0.6	0.020	0.010	0.55	2 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					+20°C	-20°C
Wymagania: AWS A5.5	SR(1)	min. 390	min. 490	min. 25	brak danych	
EN ISO	SR(2)	min. 355	min. 510	min. 22	min. 47	
Wartości typowe	SR(3)	560	620	25	140	50
	AW	550	610	25	160	70

AW = bez obróbki cieplnej

Wyżarzanie odpężające: SR(1) = 620±14°C/1h, SR(2) = 570-620°C/1h, SR(3) = 620°C/1h

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	80-130
4,0 x 350	120-180
5,0 x 450	160-240

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	67	1.4	523973-1
	CBOH	94	2.0	516999-1
3.2x350	SRP	50	1.9	524017-1
	CBOX	108	4.0	516968-1
4.0x350	SRP	28	1.5	524000-1
	CBOX	80	4.3	516975-1
5.0x450	CBOX	50	5.3	516982-1

## SL® 22G

## GŁÓWNE CECHY

- Maksymalna temperatura robocza 550°C
- Spawanie AC, DC+ lub DC-. Preferowane DC. Spawanie warstw graniowych w złączach z odstępem rowka, preferowana polaryzacja ujemna
- Uzysk stopiwa 115%-120%

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E 8018-B1-H4  
EN ISO 3580-A E Z B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

TÜV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	HDM
0.06	0.8	0.6	0.020	0.010	0.5	0.5	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					+20°C	-10°C
Wymagania: AWS A5.5	SR(1)	min. 460	min. 550	min. 19	brak danych	
Wartości typowe	SR(2)	570	640	24	180	110

Wyżarzanie odprężające: SR(1) = 690±14°C/1h, SR(2) = 730°C/1h

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	60-90
3,2 x 350	80-130
4,0 x 350	120-180
5,0 x 450	160-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	SRP	63	0.0	524246-1
3.2x350	SRP	50	0.0	524284-1
4.0x350	SRP	28	0.0	524277-1

# Conarc® 55CT

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (doskonała udatność w temperaturach do -40°C)
- Doskonała spawalność, również w pozycjach przymusowych. Współpraca z inwerterowymi źródłami prądowymi.
- Bardzo niska zawartość wodoru dyfundującego.
- Wygląd spoin jak dla stali Cor-Ten A.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.5 E 8018-G H4R  
EN ISO 2590-A E 50 4 Z B 32 H5

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cu	Cr
0.06	1.3	0.4	≤0.02	≤0.02	0.45	0.45	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udatność ISO-V (J)	
					-18°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.5		min. 460	min. 550	min. 19	min. 27	
EN ISO 2560-A	AW	min. 500	560-720	min. 18		≥47
Wartości typowe		≥500	560-720	≥23		100

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	55-85
3,2 x 350	80-145
4,0 x 350	120-185
5,0 x 450	180-270

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	SRP	b.d.	0.0	523522-1
3,2 x 350	SRP	b.d.	0.0	523539-1
4,0 x 350	SRP	27	1.9	523546-1

## ODCHYLENIA SKŁADU CHEMICZNEGO

Mn = 1.4-1.9%      AWS: Mn = 0.50-1.30%  
Si = 0.15-0.60%    AWS: Si = 0.35-0.80%  
Cr = 0.1%            AWS: Cr = 0.45-0.70%  
Ni = 0.7-1.0%        AWS: Ni = 0.40-0.80%  
Cu = 0.3-0.5%        EN: maks. Cu 0,3%



# Arosta® 304L

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała odporność na korozję w środowisku agresywnym, zawierającym kwas azotowy
- Wysoka odporność na korozję międzykrystaliczną
- Gładkie lico spoiny
- Łatwe odpadanie żużla
- Elektroda grubootulona
- Możliwość spawania prądem AC i DC

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E308L-16  
EN ISO 3581-A E 19 9 L R 12

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

BV	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
0.02	0.8	0.8	19.5	9.7	4-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					+20°C	-20°C	-196°C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 520	min. 35	brak danych		
EN ISO		min. 320	min. 510	min. 30	brak danych		
Wartości typowe	AW	440	580	43	70	60	24

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,0 x 300	30-50
2,5 x 350	40-75
3,2 x 350	60-110
4,0 x 350	80-150
5,0 x 350	140-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	80	0.0	527520-1
2.5x350	SRP	69	1.4	530087-1
	CBOH	105	2.1	527537-1
3.2x350	SRP	56	1.8	530063-1
	CBOX	130	4.1	527834-1
4.0x350	CBOX	83	4.4	527940-1
5.0x350	CBOX	50	4.1	528053-1

# Arosta® 307

## GLÓWNE CECHY

- Stosowana do spawania stali trudnospalnych, np. blachy pancernej oraz austenitycznej stali manganowej
- Często stosowana do wykonania warstwy buforowej w napawaniu utwardzającym
- Możliwość spawania prądem AC i DC z polaryzacją dodatnią

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E307-16  
EN ISO 3581-A E 18.8 Mn R 12

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
0.09	5.0	0.6	18.5	8.5	0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					+20 °C	-60 °C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 590	min. 30	brak danych	
EN ISO		min. 350	min. 500	min. 25	brak danych	
Wartości typowe	AW	450	650	35	110	75

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	70-80
3,2 x 350	90-120
4,0 x 350	110-140

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	97	2.1	527391-1
3.2x350	CBOX	130	4.4	527407-1
4.0x350	CBOX	86	4.5	527414-1

# Arosta® 309S

## GŁÓWNE CECHY

- Do spajania stali nierdzewnej ze stalą niestopową oraz do wykonywania warstwy przetopowej w stali platerowanej
- Odpowiednia do spawania warstw graniowych w stali AISI 304LN
- Doskonała spawalność i łatwo odpadający żużel
- Wysoka odporność na wzrost kruchości
- Możliwość spawania prądem AC i DC z polaryzacją dodatnią

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 309L-16  
EN ISO 3581-A E 23 12 L R 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	TÜV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
0.02	0.8	0.8	23.5	12.5	12-20

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					+20°C	-20°C	-120°C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 520	min. 30	brak danych		
EN ISO		min. 320	min. 510	min. 25	brak danych		
Wartości typowe	AW	480	560	40	60	50	40

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	40-75
3,2 x 350	60-110
4,0 x 350	80-150
5,0 x 350	140-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	100	2.0	528374-1
3.2x350	SRP	56	1.9	528367-1
	CBOX	125	4.2	528381-1
4.0x350	CBOX	84	4.2	528497-1

# Arosta® 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Minimalna zawartość molibdenu 2,7%
- Wysoka odporność na korozję, w tym międzykrystaliczną
- Dobry wygląd spoiny
- Łatwe odpadanie żużla
- Elektroda grubootulona

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E316L-16  
EN ISO 3581-A E 19 12 3 L R 12

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	FN (acc.WRC 1992)
0.02	0.8	0.8	18.0	11.5	2.85	4-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					+20°C	-20°C	-120°C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 490	min. 30	brak danych		
EN ISO 3581-A		min. 320	min. 510	min. 25	brak danych		
Wartości typowe	AW	450	580	39		60	40

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
1,5 x 250	20-40
2,0 x 300	30-50
2,5 x 350	40-75
3,2 x 350	60-110
4,0 x 350	80-150
5,0 x 350	140-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
1.5 x 250	Tuba PE	145	0.0	529159-1
2.0x300	CBOH	170	1.9	529173-1
	SRP	10	0.2	515236-1
2.5x350	SRP	69	1.4	530001-1
	CBOH	100	2.0	529180-1
3.2x350	SRP	56	1.8	530032-1
	CBOX	130	4.3	529487-1
4.0x350	CBOX	84	4.5	529593-1
5.0x350	CBOX	50	4.1	529708-1

# Clearosta® E 304L

## GLÓWNE CECHY

- Odpowiednia do warstw graniowych
- Odporność na porowatość, łatwe wielokrotne zajarzanie łuku
- Doskonałe usuwanie żużla

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E308L-17  
EN ISO 3581-A E 19 9 L R 22

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	FN (acc.WRC 1992)
0.03	0.8	1.00	19.5	10.0	0.025	0.01	5-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
	AW	≥420	≥520	≥35	≥50

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 300	70-90
3,2 x 350	100-120
4,0 x 350	140-160
5,0 x 350	190-210

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x300	VPMD	90	1.7	710001
3.2x350	VPMD	55	1.9	710002
4.0x350	VPMD	40	2.1	710003
5.0x350	VPMD	20	1.6	710004

# Clearosta® E 309L

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiednia do warstw graniowych
- Odporność na porowatość, łatwe wielokrotne zajarzanie łuku
- Doskonałe usuwanie żużla

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 309L-17  
EN ISO 3581-A E 23 12 L R 22

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	FN (acc.WRC 1992)
0.03	0.9	1.00	24.0	13.0	0.025	0.01	8-15

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	AW	≥420	≥520	≥35	≥50

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 300	70-90
3,2 x 350	100-120
4,0 x 350	140-160
5,0 x 350	190-210

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x300	VPMD	90	1.8	710005
3.2x350	VPMD	55	2.0	710006
4.0x350	VPMD	40	2.2	710007
5.0x350	VPMD	20	1.7	710008

# Clearosta® E 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiednia do warstw granowych
- Odporność na porowatość, łatwe wielokrotne zajarzanie łuku
- Doskonałe usuwanie żużla

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E316L-17  
EN ISO 3581-A E 19 12 3 L R 22

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	FN (acc.WRC 1992)
0.03	0.8	1.00	19.5	10.0	2.7	0.025	0.01	5-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
	AW	≥420	≥520	≥35	≥50

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 300	70-90
3,2 x 350	100-120
4,0 x 350	140-160
5,0 x 350	190-210

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x300	VPMD	90	1.7	710009
3.2x350	VPMD	55	2.0	710010
4.0x350	VPMD	40	2.1	710011
5.0x350	VPMD	20	1.7	710012

# Limarosta® 304L

## GŁÓWNE CECHY

- Lustrzana powierzchnia lica spoiny
- Łatwo odpadający żużel
- Doskonała zwilżalność ścian bocznych, brak podtopień
- Wysoka odporność na powstawanie porowatości
- Możliwość spawania prądem AC i DC

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E308L-17  
EN ISO 3581-A E 19 9 L R 12

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

LR	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
0.025	0.75	0.95	19.0	9.7	4-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wymagania: AWS A5.4 EN ISO	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J)	
					+20 °C	-20 °C
		brak danych	min. 520	min. 35	brak danych	
		min. 320	min. 510	min. 30	brak danych	
Wartości typowe	AW	440	600	45	75	60

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,0 x 300	35-50
2,5 x 350	45-80
3,2 x 350	80-115
4,0 x 450	100-155
5,0 x 450	150-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	150	1.8	557312-1
2.5x350	CBOH	92	2.0	557329-1
3.2x350	CBOX	120	4.2	557367-1
4.0x450	CBOX	85	5.8	557398-1
5.0x450	CBOX	50	5.3	557404-1



# Limarosta® 309S

## GŁÓWNE CECHY

- Łatwo odpadający żużel
- Doskonała zwilżalność ścian bocznych, brak podtopień, lustrzana powierzchnia lica spoiny
- Wysoka odporność na powstawanie porowatości

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 309L-17  
EN ISO 3581-A E 23 12 L R 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

LR	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
0.02	0.8	1.0	23.0	12.5	10-20

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					+20 °C	-20 °C
Wymagania: AWS A5.4 EN ISO		brak danych min. 320	min. 520 min. 510	min. 30 min. 25	brak danych brak danych	
Wartości typowe	AW	440	600	40	55	50

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,0 x 300	35-55
2,5 x 350	45-80
3,2 x 350	80-115
4,0 x 350	100-155
5,0 x 350	150-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	150	1.8	557527-1
2.5x350	SRP	65	1.4	539684-1
	CBOH	90	2.0	557534-1
3.2x350	SRP	52	1.8	539714-1
	CBOX	120	4.2	557565-1
4.0x450	SRP	28	1.9	539691-1
	CBOX	81	5.6	557589-1
5.0x450	CBOX	50	5.4	557596-1

# Limarosta® 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Minimalna zawartość molibdenu 2,7%
- Lustrzana powierzchnia lica spoiny
- Łatwo odpadający żużel
- Dobre wtopienie, brak podtopień
- Wysoka odporność na powstawanie porowatości

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E316L-17  
EN ISO 3581-A E 19 12 3 L R 12

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC(+/-)

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

LR	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	FN (acc.WRC 1992)
0.02	0.8	1.0	18.0	11.5	2.8	4-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					+20°C	-20°C	-105°C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 490	min. 30	brak danych		
EN ISO		min. 320	min. 510	min. 25	brak danych		
Wartości typowe	AW	450	580	40	70	60	40

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
1,5 x 250	20-40
2,0 x 300	35-50
2,5 x 350	45-80
3,2 x 350	80-115
4,0 x 450	100-155
5,0 x 450	150-220

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	150	1.7	557435-1
2.5x350	SRP	65	1.4	539912-1
	CBOH	90	2.0	557442-1
3.2x350	SRP	52	1.8	539943-1
	CBOX	120	4.2	557466-1
4.0x450	SRP	28	1.9	539929-1
	CBOX	81	5.5	557497-1
5.0x450	SRP	22	2.4	539936-1
	CBOX	52	5.6	557503-1

# LINOX 308L

## GŁÓWNE CECHY

- Dobry wygląd spoiny
- Minimalna ilość odprysków i wysoka odporność na porowatość
- Dobra zwilżalność ścian bocznych, brak podtopień

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 308L-17  
EN ISO 3581-A E 19 9 L R 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

ABS

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	FN (acc.WRC 1992)
0.025	0.9	0.8	19.8	9.5	≤0.030	≤0.025	5-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20° C
Wartości typowe	AW	≥320	≥520	≥35	≥60

AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,0 x 300	CBOH	150	1.7	620163
	VPMD	150	1.7	620166
2,5 x 300	VPMD	90	1.7	620203
	CBOH	90	2.0	620140
2,5 x 350	VPMD	90	2.0	620152
	CBOH	55	1.9	620141
3,2 x 350	VPMD	55	1.9	620153
	CBOH	40	2.8	620142
4,0 x 450	VPMD	40	2.8	620154
	VPMD	20	2.1	620155

# LINOX 309L

## GŁÓWNE CECHY

- Dobry wygląd spoiny
- Minimalna ilość odprysków i wysoka odporność na porowatość
- Dobra zwilżalność ścian bocznych, brak podtopień

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 309L-17  
EN ISO 3581-A E 23 12 L R 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

ABS

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	FN (acc.WRC 1992)
≤0.040	0.9	0.9	23.5	12.2	≤0.025	≤0.025	5-20

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	AW	≥400	≥520	≥30	≥47

AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.5x350	CBOH	90	2.0	620144
	VPMD	90	2.0	620156
3.2x350	CBOH	55	2.0	620145
	VPMD	55	2.5	620157
4.0x450	CBOH	40	2.9	620147
	VPMD	40	3.3	620158

# LINOX 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Dobry wygląd spoiny
- Minimalna ilość odprysków i wysoka odporność na porowatość
- Dobra zwilżalność ścian bocznych, brak podtopień

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 316L-17  
EN ISO 3581-A E 19 12 3 LR 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## DOPUSZCZENIA

ABS

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	P	S	FN (acc.WRC 1992)
0.035	0.9	0.8	19.0	12.0	2.6	≤0.025	≤0.025	44839

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20° C
	AW	≥350	≥510	≥30	≥50

AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	150	1.7	620165
	VPMD	150	1.7	620168
2.5x300	VPMD	90	1.7	620202
	CBOH	90	2.0	620148
2.5x350	VPMD	90	2.0	620159
	CBOH	55	2.0	620149
3.2x350	VPMD	55	2.0	620160
	CBOH	40	2.8	620150
4.0x450	VPMD	40	3.1	620161
	VPMD	20	2.2	620162

# LINOX P 308L

## GŁÓWNE CECHY

- Wszystkie pozycje łączenia ze spawaniem rur stałych
- Dobry wygląd spoiny
- Minimalna ilość odprysków i wysoka odporność na porowatość

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 308L-16  
EN ISO 3581-A E 19 9 L R 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
0,025	0,8	0,6	19,0	9,5	3-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -100°C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 520	min. 35	
EN ISO		min. 310	min. 510	min. 30	
Wartości typowe	AW	450	590	45	35

AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	150	1,6	620172
	VPMD	150	1,6	620176
2.5x350	CBOH	95	1,8	620173
	VPMD	95	1,8	620177
3.2x350	CBOH	55	1,7	620174
	VPMD	55	1,7	620178
4.0x450	CBOH	40	2,6	620175
	VPMD	40	2,6	620179

# LINOX P 309L

## GŁÓWNE CECHY

- Wszystkie pozycje łączone ze spawaniem rur stałych
- Dobry wygląd spoiny
- Minimalna ilość odprysków i wysoka odporność na porowatość

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 309L-16  
EN ISO 3581-A E 23 12 L R 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
0.025	0.8	0.6	23.5	13.0	8-20

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -20°C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 520	min. 30	brak danych
EN ISO		min. 320	min. 510	min. 25	brak danych
Wartości typowe	AW	495	595	41	45

AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	CBOH	95	1.9	620180
	VPMD	95	1.9	620183
3,2 x 350	CBOH	55	1.9	620181
	VPMD	55	1.9	620184
4,0 x 450	VPMD	40	2.7	620185

# LINOX P 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Wszystkie pozycje łączenie ze spawaniem rur stałych
- Dobry wygląd spoiny
- Minimalna ilość odprysków i wysoka odporność na porowatość

## KLASYFIKACJA

AWS A5.4 E 316L-16  
EN ISO 3581-A E 19 12 3 LR 32

## RODZAJ PRĄDU

AC/DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## DOPUSZCZENIA

ABS

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	FN (acc.WRC 1992)
0.025	0.8	0.6	19.0	12.0	2.5	3-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					+20 °C	-105 °C
Wymagania: AWS A5.4		brak danych	min. 520	min. 30	brak danych	
EN ISO		min. 320	min. 510	min. 25	brak danych	
Wartości typowe	AW	480	580	41	70	40

AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2.0x300	CBOH	150	1.7	620186
	VPMD	150	1.7	620191
2.5x350	CBOH	95	1.9	620187
	VPMD	95	1.9	620192
3.2x350	CBOH	60	2.0	620188
	VPMD	60	2.0	620193
4.0x450	CBOH	40	2.7	620189
	VPMD	40	2.7	620194



# ALMN

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra spawalność
- Brak porowatości

## KLASYFIKACJA

AWS A5.3 E3003  
EN ISO 18273-A Al 3103

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Al	Mn	Si	Zn	Fe	Cu	Mg	Inne
reszta	0,9-1,2	maks. 0,3	maks. 0,09	maks. 0,6	maks. 0,02	maks. 0,15	maks. 0,15

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	AW	40	110	20

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	40-70
3,2 x 350	60-90

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	PUSZKA	-	2,0	809718
3,2 x 350	PUSZKA	-	2,0	800579

# AlSi5

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra spawalność, brak porowatości
- Zalecane spawanie prądem DC z polaryzacją dodatnią

## KLASYFIKACJA

AWS A5.3 E 4043  
EN ISO 18273-A Al 4043A

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Al	Si
reszta	5.0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	AW	90	160	15

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	40-70
3,2 x 350	60-90
4,0 x 350	80-120

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	PUSZKA	-	2.0	800593
3,2 x 350	PUSZKA	-	2.0	800609

# AlSi12

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiednia również do napawania utwardzającego
- Dobra spawalność, brak porowatości
- Odpowiednia w sytuacji, gdy brak danych o właściwościach aluminium

## KLASYFIKACJA

AWS A5.3 E 4047  
EN ISO 18273-A Al 4047A

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie pozycje poza pionową z góry na dół

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Al	Si
reszta	12,0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	AW	80	180	5

AW = bez obróbki cieplnej

## ZAKRES PRĄDU SPAWANIA

Średnica x długość (mm)	Prąd spawania (A)
2,5 x 350	40-70
3,2 x 350	60-90
4,0 x 350	80-120

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Liczba elektrod w opak.	Ciężar netto / opak. (kg)	Indeks
2,5 x 350	PUSZKA	-	2.0	800623
3,2 x 350	PUSZKA	-	2.0	800630
4,0 x 350	PUSZKA	-	2.0	800647

PROCES MIG/MAG  
**DRUTY MIG/MAG**



**STAL NIESTOPOWA**

LNM 25 .....	116
Ultramag® .....	117
Ultramag® SG3 .....	119
Supramig® .....	120
Supramig® HD .....	122
Supramig® Ultra .....	123
Supramig® Ultra HD .....	124

**STAL NISKOSTOPOWA**

LNM 12 .....	125
LNM 19 .....	126
LNM 20 .....	127
LNM 28 .....	128
LNM MoNi .....	129
LNM MoNiVa .....	130
LNM MoNiCr .....	131
LNM Ni1 .....	132
LNM Ni2.5 .....	133
Pipeliiner® 80Ni1 .....	134

**STAL NIERDZEWNA**

LNM 304LSi .....	135
LNM 316LSi .....	136
LNM 309LSi .....	137
LNM 347Si .....	138
LNM 307 .....	139
LNM 309H .....	140
LNM 310 .....	141
LNM 318Si .....	142
LNM 4455 .....	143

**STOPY MIEDZI**

LNM CuAl8 .....	144
LNM CuSi3 .....	145
LNM CuSn .....	146

**ALUMINIUM**

SuperGlaze® MIG 4043 .....	147
SuperGlaze® MIG 4047 .....	148
SuperGlaze® MIG 5087 .....	149
SuperGlaze® MIG 5183 .....	150
SuperGlaze® MIG HD 5183 .....	151
SuperGlaze® MIG 5356 .....	152
SuperGlaze® MIG HD 5356 .....	153
SuperGlaze® MIG 5556A .....	154
SuperGlaze® MIG 5754 .....	155

**NAPAWANIE**

LNM 420FM .....	156
-----------------	-----

PROCES  
MIG/MAG  
DRUTY  
MIG/MAG

# LNM 25

## GŁÓWNE CECHY

- Stabilny łuk i doskonałe podawanie drutu
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne
- Stosowany głównie do spawania jednowarstwowego

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Produkcja ogólna
- Motoryzacja

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-3  
EN ISO 14341-A G 42 4 M21 2Si

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.1	0.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -40 °C
Wartości typowe	M21	AW	450	540	26	150

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (B300)	16.0	E08K016P1E01
	BECZKA	250.0	E10D250E1S01
1.0	SZPULA (B300)	16.0	E10K016P1E01
	BECZKA	250.0	E10D250E1S01
1.2	SZPULA (B300)	16.0	E12K016P1E01
	BECZKA	250.0	E12D250E1S01

# Ultramag®

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra spawalność i podawanie drutu
- Stabilny łuki i mała ilość odprysków
- Wysokiej wydajności

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Ciężka produkcja
- Infrastruktura
- Motoryzacja

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-6  
EN ISO 14341-A G42 3 C1 3Si1 / G46 4 M20 3Si1 / G46 4 M21 3Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
M20 Mieszanka gazowa Ar+ >5-15% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.40	0.85

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-30 °C	-40 °C
Wartości typowe	M21	AW	470	570	24		170
	C1	AW	450	550	25	71	130

\* AW = bez obróbki cieplnej

# Ultramag®

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)
0.6	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
0.8	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0
0.9	BECZKA	250.0
1.0	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0
1.2	BECZKA	250.0, 500.0
	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0
1.4	BECZKA	250.0, 500.0
	BECZKA	500.0
1.6	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0

MIG/MAG

# Ultramag® SG3

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra spawalność i podawanie drutu
- Stabilny łuki i mała ilość odprysków
- Wysokiej wydajności

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Ciężka produkcja
- Infrastruktura
- Motoryzacja

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18	ER70S-6
EN ISO 14341-A	G46 3 C1 4Si1 / G46 5 M20 4Si1 / G46 5 M21 4Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21	Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO <sub>2</sub>
M20	Mieszanka gazowa Ar+ >5-15% CO <sub>2</sub>
C1	Gaz aktywny 100% CO <sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.70	0.85

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-40 °C	-50 °C
Wartości typowe	M21	AW	490	590	25		90
	C1	AW	480	570	26	180	

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)
0.8	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.0	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.2	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
	BECZKA	250.0



# Supramig®

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność i jednorodność podawania drutu
- Skupiony i stabilny łuki oraz bardzo mała ilość odprysków
- Gładkie i regularne lico spoiny
- Dostępny w różnych opakowaniach (szpulach i beczkach)

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Ciężka produkcja
- Infrastruktura
- Motoryzacja
- Robotyka

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-6  
 EN ISO 14341-A G42 3 C1 3Si1 / G46 4 M21 3Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
 C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV	TÜV	DB	CWB	CE
+	+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.40	0.85

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-30°C	-40°C
Wartości typowe	M21	AW	480	570	28		120
	C1	AW	440	550	29	70	95

\* AW = bez obróbki cieplnej

# Supramig®

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)
0.8	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0
	BECZKA	250.0
0.9	BECZKA	250.0
1.0	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.2	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.4	BECZKA	250.0
1.6	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0
	BECZKA	250.0

MIG/MAG

# Supramig® HD

## GLÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność i jednorodność podawania drutu
- Łatwo usuwalne obszary krzemianów
- Skupiony i stabilny łuki oraz bardzo mała ilość odprysków
- Głębokie wtopienie i ulepszona wytrzymałość zmęczeniowa

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-6  
EN ISO 14341-A G42 3 C1 3Si1 / G46 4 M21 3Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Ciężka produkcja
- Infrastruktura
- Motoryzacja
- Robotyka

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV	RINA	TÜV	DB	CWB	CE
+	+	+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.40	0.85

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J)	
						-30°C	-40°C
Wartości typowe	M21	AW	480	570	28		120
	C1	AW	440	550	29	70	95

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)
0.8	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (S300)	15.0
1.0	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
	SZPULA (S300)	15.0
1.2	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
	SZPULA (S300)	16.0
1.32	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
	SZPULA (B300)	16.0
1.6	BECZKA	250.0

# Supramig® Ultra

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność i jednorodność podawania drutu
- Skupiony i stabilny łuki oraz bardzo mała ilość odprysków
- Gładkie i regularne lico spoiny
- Dostępny w różnych opakowaniach (szpulach i beczkach)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-6  
EN ISO 14341-A G46 3 C1 4Si1 / G50 5 M21 4Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Ciężka produkcja
- Infrastruktura
- Motoryzacja
- Robotyka

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.70	0.85

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-20°C	-40°C	-50°C
	M21	AW	500	600	25	80	110	70
	C1	AW	480	590	26	120	140	

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)
0.8	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (S200)	5.0
1.0	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 450.0, 500.0
1.2	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0, 18.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.4	SZPULA (S300)	15.0
	BECZKA	250.0
1.6	BECZKA	250.0, 500.0
2.0	BECZKA	500.0

# Supramig® Ultra HD

## GLÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność i jednorodność podawania drutu
- Łatwo usuwalne obszary krzemianów
- Skupiony i stabilny łuki oraz bardzo mała ilość odprysków
- Głębokie wtopienie i ulepszona wytrzymałość zmęczeniowa

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Ciężka produkcja
- Infrastruktura
- Motoryzacja
- Robotyka

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-6  
EN ISO 14341-A G46 3 C1 4Si1 / G50 5 M21 4Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

ABS	BV	DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.70	0.85

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20°C	-40°C
Wartości typowe	M21	AW	500	600	25	80	110
	C1	AW	480	590	26	120	140

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)
1.0	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.2	SZPULA (S200)	5.0
	SZPULA (S300)	15.0
	SZPULA (B300)	16.0, 18.0
	SZPULA (BS300)	16.0, 18.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.32	SZPULA (B300)	16.0
	SZPULA (BS300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0
1.4	SZPULA (B300)	16.0
	BECZKA	250.0, 500.0

# LNM 12

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczony do spawania niskostopowych, odpornych na pełzanie stali ferrytycznych i stali drobnoziarnistych
- Do spawania stali przeznaczonej do pracy w niskich temperaturach (od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+500^{\circ}\text{C}$ ), stosowanej bez dalszej obróbki cieplnej
- Zalecany do spawania stali niskostopowych o zawartości 0,5%Mo oraz stali o podwyższonej wytrzymałości.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Ropa naftowa i gaz
- Energetyka
- Petrochemia
- Przemysł chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER70S-A1  
 EN ISO 14341-A G 46 3 M21 2Mo  
 EN ISO 21952-A G MoSi

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+  
 >15-25% CO<sub>2</sub>  
 C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo
0.1	1.12	0.6	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-20°C
Wartości typowe	M21	AW	503	606	24	130	74

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (B300)	15.0	580914
1.0	SZPULA (B300)	15.0	581133
1.2	SZPULA (B300)	15.0	580921

# LNM 19

## GŁÓWNE CECHY

- Używany również do zastosowań wymagających wysokiej odporności na atak wodorowy
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne.
- Do spawania stali zawierających 0,9%Cr i 0,5%Mo.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Ropa naftowa i gaz
- Energetyka
- Produkcja kotłów i zbiorników
- Przemysł chemiczny
- Stal na kotły, blachy i rury

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-G\*  
EN ISO 21952-A G CrMo1Si

\* Najbliższa klasyfikacja ER80S-B2

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.1	1.0	0.5	1.2	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	M21	PWHT 700°C/1h	530	635	23	160

\* PWHT = obróbka cieplna po spawaniu

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (B300)	15.0	581089
1.2	SZPULA (B300)	15.0	581065

# LNM 20

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo odporne na pękanie.
- Dobra jakość spoin, potwierdzona badaniami radiograficznymi.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Ropa naftowa i gaz
- Energetyka
- Produkcja kotłów i zbiorników
- Przemysł chemiczny
- Stal na kotły, blachy i rury

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER90S-G\*  
EN ISO 21952-A G CrMo2Si

\* Najbliższa klasyfikacja ER90S-B3

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.08	0.9	0.6	2.5	1.0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	M21	PWHT 690°C/1h	560	680	20	100

\* PWHT = obróbka cieplna po spawaniu

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (B300)	15.0	581164
1.2	SZPULA (B300)	15.0	581157



# LNM 28

## GLÓWNE CECHY

- Może być również stosowany do spawania stali o wysokiej granicy plastyczności.
- Zawiera niewielki dodatek miedzi, zapobiegający późniejszemu utlenianiu powierzchni spoiny
- Doskonałe właściwości mechaniczne i odporność na korozję.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Infrastruktura
- Konstrukcje wsporcze, bariery drogowe, kominy i elementy systemów wentylacyjnych
- Układy wydechowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER 80S-G  
EN ISO 16834-A G Z Mn3Ni1Cu\*

\*Najbliższa klasyfikacja

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

DB	DNV	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cu
0.1	1.4	0.75	0.8	0.3

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20 °C	-40 °C
Wartości typowe	M21	AW	570	620	25	90	70

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPUŁA (B300)	16.0	S10K016PCE01, S10K016PCX01
1.2	SZPUŁA (B300) BECZKA	16.0 250.0	S12K016PCE01 S12D250ECS01

# LNM MoNi

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo zawiera mniej niż 1%Ni, spełniając wymagania NACE.
- Do spawania stali o podwyższonej granicy plastyczności.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Infrastruktura
- Roboty ziemne
- Dźwigi i suwnice
- Stal konstrukcyjna

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER100S-G  
EN ISO 16834-A G 62 4 M21 Mn3NiCrMo

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	Cu
0.10	1.65	0.75	0.55	0.60	0.30	0.08

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-20 °C	-40 °C	-60 °C
Wartości typowe	M21	AW	635	770	19	100	90	70

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (B300)	15.0	580822
1.2	SZPULA (B300)	15.0	580839

# LNM MoNiVa

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne.
- Do stali pracujących w niskich temperaturach do -40°C.
- Zalecana jest niska wartość energii liniowej, zapewniająca optymalne właściwości mechaniczne złącza spawanego.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Infrastruktura
- Roboty ziemne
- Dźwigi i suwnice
- Stal konstrukcyjna

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER110S-G  
EN ISO 16834-A G 69 4 M21 Mn3Ni1CrMo

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	V	Cu
0.08	1.7	0.44	1.35	0.23	0.3	0.08	0.25

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -40°C
Wartości typowe	M21	AW	710	790	20	70

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (B5300)	15.0	581218
	SZPULA (B300)	16.0	S10K016PME01
1.0	BECZKA	250.0	S10D250EMS01
	SZPULA (S300)	15.0	S12P015PMC01
1.2	SZPULA (B300)	16.0	S12K016PME01
	BECZKA	250.0	S12D250EMS01
1.4	BECZKA	250.0	S14D250EMS01

# LNM MoNiCr

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne.
- Do spawania stali o min. granicy plastyczności 890 MPa
- Do stali pracujących w niskich temperaturach do -40°C.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Infrastruktura
- Roboty ziemne
- Dźwigi i suwnice
- Stal konstrukcyjna

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER120S-G  
EN ISO 16834-A G 89 4 M21 Mn4Ni2CrMo

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo
0.09	1.8	0.80	2.20	0.30	0.55

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-40°C	-60°C
Wartości typowe	M21	AW	>890	950	>15	70	>50

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (BS300)	15.0	580584
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	580587
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	580594

# LNM Ni1

## GŁÓWNE CECHY

- Idealny do stali pracujących w niskich temperaturach.
- Stopiwo zawiera mniej niż 1%Ni, spełniając wymagania NACE
- Stabilny łuk i doskonałe podawanie drutu

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- LNG
- Do zastosowań mrozoodpornych
- Budowa rurociągów

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-Ni1  
EN ISO 14341-A G 46 5 M21 3Ni1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni
0.09	1.2	0.6	0.9

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-60°C	-20°C
Wartości typowe	M21	AW	480	580	30	60	

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	582468
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	582482

# LNM Ni2.5

## GŁÓWNE CECHY

- Idealny do stali pracujących w niskich temperaturach.
- Doskonałe właściwości mechaniczne (zarówno po spawaniu, jaki i po obróbce cieplnej).
- Wysoka uduarność w niskich temperaturach (do -60°C po spawaniu oraz do -90°C po wyżarzaniu odpężającym 15h/580°C)

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- LNG
- Do zastosowań mrozoodpornych

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-Ni2  
EN ISO 14341-A G46 6 M21 2Ni2

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni
0.1	1.1	0.55	2.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Uduarność ISO-V (J) -60°C
Wartości typowe	M21	AW	490	580	24	85

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	580372
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	583632

# Pipeliner® 80Ni1

## GLÓWNE CECHY

- Warstwy graniowe, stal do gat. X100. Warstwy gorące, wypełniające i licowe, stal do gat. X80
- Udarność przekraczająca 69-95 J w temperaturze -50°C
- Q2 Lot® - certyfikaty potwierdzające skład chemiczny stopiwa dostępne online
- Doskonałe podawanie drutu podczas spawania wąskich rowków
- Opakowanie ProTech®

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Warstwy graniowe, rury, do X100
- Warstwy gorące, wypełniające i licowe, stal do gat. X80
- Rurociągi
- Konstrukcje morskie (Offshore)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-G  
EN ISO 14341-A G 3Ni1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
M20/M21 Mieszanka gazowa 75-95% Ar/ CO<sub>2</sub>

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	Ti	Al
0.07	1.55	0.70	0.11	0.10	0.90	<0.01	0.08	<0.01

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-29°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.28				min. 550			
	C1	AW	600	665	28	80	45
	M20	AW	650	730	27	110	70

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA	4.5	ED033119
	SZPULA	15.0	ED033121
1.2	SZPULA	4.5	ED033122
	SZPULA	15.0	ED033120

# LNM 304LSi

## GŁÓWNE CECHY

- Bardzo niska zawartość węgla w stopiwie zmniejsza ryzyko wystąpienia korozji międzykrystalicznej, eliminując konieczność stosowania dodatków stopowych stabilizujących strukturę metalu.
- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziorka i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.
- Lepsza spawalność i wygląd spoiny

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rur
- Wytwarzanie blachy stalowej
- Zbiorniki
- Napawanie

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER308LSi  
EN ISO 14343-A G 19 9 LSi

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.02	1.9	0.8	20	10	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20 °C	-40 °C
Wartości typowe	M12	AW	394	568	40	85	41

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (S200)	5.0	581381
	SZPULA (BS300)	15.0	581386
0.9	SZPULA (BS300)	15.0	581392
	SZPULA (S200)	5.0	581391
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	581393
	BECZKA	200.0	581285
	BECZKA	250.0	581287
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	581409
	BECZKA	250.0	581362
1.6	SZPULA (BS300)	15.0	581416



# LNM 316LSi

## GŁÓWNE CECHY

- Podwyższona zawartość krzemu zapewnią gładki i regularny kształt spoiny oraz doskonałe wtopienie, szczególnie w przypadku spoin pachwinowych.
- Stopiwo wykazuje wysoką odporność na korozję wżerową i szczelinową, spowodowaną działaniem kwasów redukujących.
- Stosowany do spawania stali pracujących w temperaturach do 400°C.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rur
- Wytwarzanie blachy stalowej
- Budowa statków
- Napawanie

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.01	1.8	0.8	18.5	12.2	2.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						+20°C	-120°C	-196°C
Wartości typowe	M12	AW	452	580	30	150	70	44

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (S200)	5.0	580631
	SZPULA (BS300)	15.0	581423
	SZPULA (S300)	15.0	581426
0.9	SZPULA (BS300)	15.0	581428
	SZPULA (S200)	5.0	580440
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	581430
	BECZKA	250.0	581263
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	581447
	BECZKA	250.0	581270

# LNM 309LSi

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo zawiera ok. 12% ferrytu delta, dzięki czemu zapewniona jest odporność na pękanie gorące.
- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziorka i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.
- Stosowany również do spawania stali płaterowanych, pracujących w temperaturach do 300°C.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Produkcja ogólna
- Transport
- Przemysł przetwórczy

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER309LSi  
EN ISO 14343-A G 23 12 L Si

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.02	1.8	0.8	23.3	13.8	0.14

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20 °C	-20 °C
Wartości typowe	M12	AW	436	582	37	87	80

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPUŁA (BS300)	15.0	581669
0.9	SZPUŁA (BS300)	15.0	581770
1.0	SZPUŁA (BS300)	15.0	595789
	SZPUŁA (S300)	15.0	595792
	BECZKA	250.0	581708
1.2	SZPUŁA (BS300)	15.0	595796
	SZPUŁA (S300)	15.0	595794
	BECZKA	250.0	581710
1.6	SZPUŁA (BS300)	15.0	581706

# LNM 347Si

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo wykazuje wysoką odporność na korozję w kontakcie z cieczami do temperatury 400 °C.
- Wysoka odporność na korozję międzykrystaliczną.
- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziorka i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Przemysł przetwórczy
- Sprzęt farmaceutyczny
- Spawanie stali nierdzewnej do pracy w wysokich temperaturach

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER347Si  
EN ISO 14343-A G 19.9 NbSi

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
0.05	1.4	0.7	19.2	9.9	0.1	0.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20 °C	-196 °C
Wartości typowe	M12	AW	460	650	35	100	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	581249
	BECZKA	250.0	581257
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	581256
	BECZKA	250.0	581258

# LNM 307

## GŁÓWNE CECHY

- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziora i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.
- Stosowany do spawania stali trudnospawalnych.
- Często stosowana do wykonania warstwy buforowej w napawaniu utwardzającym

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Napawanie
- Układy wydechowe
- Złącza różnoimienne
- Stale hartowane i odpuszczane

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER307\*  
EN ISO 14343-A G 188 Mn

\*Najbliższa klasyfikacja

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.07	7.1	0.8	18.6	8.0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20 °C
Wartości typowe	M12	AW	400	630	40	80

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (BS300)	15.0	581901
	SZPULA (BS300)	15.0	581904
1.0	BECZKA	250.0	581959
	SZPULA (BS300)	15.0	581911
1.2	BECZKA	250.0	581914

# LNМ 309H

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka odporność na utlenianie do 1050 °C
- Wysoka zawartość węgla

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Produkcja pieców

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER309

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
 M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.08	1.8	0.4	23.6	13.2	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20 °C
Wartości typowe	M12	AW	400	640	35	110

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	595765

# LNM 310

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka ciągliwość i doskonała odporność na utlenianie w wysokich temperaturach (do 1000°C).
- Struktura spoiny ma charakter austenityczny
- Doskonała odporność na korozję i pękanie gorące.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Petrochemia
- Wymienniki ciepła
- Zbiorniki wody gorącej
- Produkcja pieców

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER310  
EN ISO 14343-A G 25 20

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.1	1.7	0.45	26	21	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	M12	AW	355	610	35	110

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	595871
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	581935

# LNМ 318Si

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka odporność na korozję, w tym międzykrystaliczną
- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziorka i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.
- Obecność stabilizujących dodatków stopowych zmniejsza ryzyko wystąpienia korozji międzykrystalicznej, spowodowanej wytrącaniem węglików chromu.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER318\*  
EN ISO 14343-A G 19 12 3 NbSi

\*Najbliższa klasyfikacja

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Produkcja rur, płyt, zbiorników

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
0.05	1.4	0.7	18.6	11.7	2.5	0.7

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	M12	AW	410	630	35	100

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	596014
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	582246

# LNМ 4455

## GŁÓWNE CECHY

- Odporność na pękanie gorące

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Zastosowania niemagnetyczne
- Do zastosowań mrozoodpornych
- LNG

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER316LMn  
EN ISO 14343-A G 20 16 3 Mn N L

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M12 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-5% CO<sub>2</sub>  
M13 Mieszanka gazowa Ar+ 0.5-3% O<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
0.015	7	0.4	20	16	3.0	0.15

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -196°C
Wartości typowe	M12	AW	400	600	30	50

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (BS300)	15.0	692125
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	692129



# LNM CuAl8

## GŁÓWNE CECHY

- Znajduje zastosowanie w przemyśle samochodowym do lutowania blach ocynkowanych/galwanizowanych.
- Brąz aluminiowy, nie zawierający żelaza, którego skład zapewnia bardzo wysoką odporność na korozję w środowisku wody morskiej i większości kwasów w szerokim zakresie temperatur pracy.
- Wysoka odporność na erozję.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Podzespoły do pojazdów
- Stal ocynkowana

## KLASYFIKACJA

AWS A5.7      ERCuAl-A1  
EN ISO 24373-A      S Cu 6100 (CuAl7)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1      Gaz obojętny Ar (100%)  
I3      Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Cu	Al	Mn
reszta	8	0.3

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Twardość (HB)
Wartości typowe	I1	AW	185	430	30	95

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (B300)	12.0	582871
	BECZKA	200.0	582875
1.2	SZPULA (B300)	12.0	581478
	BECZKA	200.0	581480

# LNM CuSi3

## GŁÓWNE CECHY

- Drut stosowany często do spawania artystycznego, do blach ocynkowanych, a nawet do napawania stali.
- Nadaje się również do powierzchni narażonych na korozję.
- Stosowany również do lutowania łukowego, gdzie zalecane jest użycie niewielkiego składnika aktywnego w gazie osłonowym.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Napawanie
- Lutowanie
- Motoryzacja

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Cu	Sn	Mn	Si	Zn
reszta	0.1	1.0	3.0	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Twardość (HB)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	I1	AW	120	350	40	95	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA (S200)	5.0	587012
	SZPULA (BS300)	12.0	587029
1.0	SZPULA (BS300)	12.0	587036
1.2	SZPULA (BS300)	12.0	587039

# LNM CuSn

## GŁÓWNE CECHY

- Drut lity do spawania stopów miedzi
- Często stosowany w procesie lutowania piecowego.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.7 ERCu  
EN ISO 24373-A S Cu 1898 (CuSn1)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Cu	Mn	Si	Sn	Ni
reszta	0.2	0.3	0.8	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Twardość (HB)
Wartości typowe	I1	AW	100	220	60	35

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	12.0	580945

# SuperGlaze® MIG 4043

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczony do spawania stopów podawanych obróbce cieplnej, w szczególności stopów serii 6XXX
- Niższa temperatura topnienia i lepsza płynność w porównaniu ze stopami 5XXX
- Niska podatność na pękanie przy spawaniu stopów 6XXX

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie stopów 6XXX i większości stopów odlewniczych
- Podzespoły samochodów np. ramy i wały napędowe
- Ramy rowerów

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 ER4043  
EN ISO 18273-A S Al 4043A (AISI5)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He  
Przepływ 14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Be
reszta	5.26	0.15	0.01	0.01	0.03	0.001	0.01	<0.0002

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	20-40	120-165	3-18

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA	7.0	ED701753, ED701754
	SZPULA	7.3	ED702747
1.2	SZPULA	7.3	ED702748
	BECZKA	136.0	ED036610
1.6	SZPULA	7.0	ED701755
	BECZKA	136.0	ED036611

# SuperGlaze® MIG 4047

## GŁÓWNE CECHY

- Stosowany jako zamiennik drutu 4043, zwiększający zawartość krzemu w spoinie
- Duża odporność na pękanie gorące i wysoka wytrzymałość spoiny pachwinowej na ścinanie
- Idealny wygląd spoiny
- Niższa temperatura topnienia i lepsza płynność w porównaniu z drutami 4043

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Podzespoły do pojazdów
- Wymienniki ciepła
- Nadwozia pojazdów
- Lutospawanie blach aluminiowych, kształtowników i odlewów

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 ER4047  
EN ISO 18273-A S Al 4047 (AlSi12)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
Mieszanki argonu i helu  
Przepływ 14.2-23.6 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Be
reszta	11-13	maks. 0,8	maks. 0,30	maks. 0,15	maks. 0,10	maks. 0,20	0.0003

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowną granicę plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	60-80	130-190	5-20

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,2	SZPULA	7.3	EDS28415
	BECZKA	136.0	ED036613
1,6	BECZKA	136.0	ED036612

# SuperGlaze® MIG 5087

## GŁÓWNE CECHY

- Spełnia wymogi wytrzymałości na rozciąganie stopów o wysokiej zawartości magnezu
- Do spawania stopów zawierających maks. 5% Mg
- Obecność cyrkonu zapewnia drobnoziarnistą strukturę spoiny
- Niska podatność na pękanie gorące w utwardzanej spoinie

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Przemysł stoczniowy
- Do zastosowań mrozoodpornych
- Budowa statków
- Motoryzacja
- Branża kolejowa

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 ER5087  
EN ISO 18273-A S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He  
Przepływ 14.2-23.6 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Mn	Mg	Cr	Ti	Zr	Be
reszta	0.06	0.13	0.7	4.9	0.07	0.01	0.12	0.0002

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	125-140	275-300	17-30

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA	7.3	ED703574

# SuperGlaze® MIG 5183

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczone do zastosowań, w których wymagana jest większa wytrzymałość
- Do spawania stopów 5083 i 5456
- Doskonała odporność na korozję, idealny do przemysłu stoczniowego i morskiego

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Budowa i naprawa statków
- Zbiorniki do pracy w niskiej temperaturze
- Budowa statków
- Ramy rowerów
- Przemysł kolejowy

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10	ER5183
EN ISO 18273-A	S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1	Gas obojętny Ar (100%) Mieszanki argonu i helu
Przepływ	14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	RINA	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Be
reszta	0.03	0.13	0.001	0.65	4.99	0.10	0.02	0.07	0.0002

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gas osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	125-165	270-290	16-25

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,0	SZPULA	7.0	ED701901
1,2	SZPULA	7.0	ED701758
	BECZKA	136.0	ED034791
1,6	SZPULA	7.0	ED701759
	BECZKA	136.0	ED034792

# SuperGlaze® MIG HD 5183

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczone do ciężkich zastosowań przemysłowych
- Ulepszone podawanie i minimalizacja zdzierania drutu
- Stosowany do spawania stopów 5083 i 5456
- Stosowany również do spawania większości stopów 5xxx i 6xxx
- Doskonała odporność na korozję, idealny do przemysłu morskiego

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 ER5183  
EN ISO 18273-A S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He  
Przepływ 14,2-23,6 l/min (dla argonu)

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	RINA	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Be
reszta	0.03	0.13	0.001	0.65	4.99	0.10	0.02	0.07	0.0002

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	125-165	270-290	16-25

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,2	SZPULA	7.0	ED703798
	SZPULA	7.3	ED704105
1,6	SZPULA	7.0	ED703800



# SuperGlaze® MIG 5356

## GŁÓWNE CECHY

- Zalecany do spawania stopów 5XXX i 6XXX
- Najczęściej stosowany stop spawalniczy
- Stopiwo charakteryzuje wysoka wytrzymałość

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Budowa statków
- Branża kolejowa
- Motoryzacja
- Zbiorniki magazynowe
- Przemysł energetyczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10	ER5356
EN ISO 18273-A	S Al 5356 (AlMg5Cr(A))

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1	Gas obojętny Ar (100%)
	Mieszanki argonu i helu
Przepływ	14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	RINA	CWB	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Be
reszta	0.05	0.09	0.03	0.12	4.90	0.08	<0.01	0.15	0.0002

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gas osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	110-120	240-296	17-26

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0,8	SZPULA	7.0	ED701762
	SZPULA	2.0	ED703753
1,0	SZPULA	7.0	ED701763
	SZPULA	7.3	ED702736
	SZPULA	2.0	ED702755
	SZPULA	7.0	ED701764
1,2	SZPULA	7.3	ED702737
	BECZKA	136.0	ED034550
	SZPULA	7.0	ED701765
1,6	SZPULA	7.3	ED702738

# SuperGlaze® MIG HD 5356

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczone do ciężkich zastosowań przemysłowych
- Ulepszone podawanie i minimalizacja zdzierania drutu
- Zalecany do spawania stopów 5XXX

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Budowa statków
- Branża kolejowa
- Motoryzacja
- Zbiorniki magazynowe
- Przemysł energetyczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 ER5356  
EN ISO 18273-A S Al 5356 (AlMg5Cr(A))

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He  
Przepływ 14,2-23,6 l/min (dla argonu)

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	RINA	TÜV	DB	CE
+	+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Be
reszta	0.05	0.09	0.03	0.12	4.90	0.08	<0.01	0.15	0.0002

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	110-120	240-296	17-26

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,2	SZPULA	7.0	ED703770
1,6	SZPULA	7.0	ED703804

# SuperGlaze® MIG 5556A

## GLÓWNE CECHY

- Druć z wysoką zawartością magnezu
- Ścisła kontrola składu chemicznego pozwala na uzyskanie stopiwa o zwiększonej wytrzymałości w porównaniu ze stopem 5356
- Dobra plastyczność i zwiększona odporność na pękanie
- Doskonała odporność na korozję, idealny do przemysłu morskiego

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Przemysł stoczniowy
- Przemysł lotniczy
- Przemysł wojskowy
- Zbiorniki magazynowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 ER5556A  
EN ISO 18273-A S Al 5556A (AlMg5Mn)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
Mieszanki argonu i helu  
Przepływ 14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Mn	Mg	Cr	Ti	Be
reszta	0.05	0.11	0.6	5.1	0.08	0.09	0.0002

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	125-140	275-300	15-17

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1	SZPULA	7.3	ED703762
1.6	SZPULA	7.3	ED702986

# SuperGlaze® MIG 5754

## GŁÓWNE CECHY

- Stop aluminium z dodatkiem magnezu do spawania stopów o maksymalnej zawartości 3,5%
- Dobra odporność na korozję oraz niemal identyczny kolor spoiny i materiału rodzimego po anodyzowaniu
- Nadaje się do szerokiego zakresu zastosowań w budownictwie ogólnym i konstrukcyjnym

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Konstrukcje stalowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 ER5754  
 EN ISO 18273-A S Al 5754 (AlMg3)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
 I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He  
 Przepływ 14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ti	Be
reszta	0.07	0.13	0.01	0.29	3.0	0.06	0.05	0.0004

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	70-80	180-200	15-20

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,0	SZPULA	7.0	ED701766
1,2	SZPULA	7.0	ED701767

# LNМ 420FM

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka odporność na korozję, ścieranie i odkształcenia udarowe. Twardość napoiny ok. 55-60HRc
- Napoiny charakteryzują się wysoką odpornością na ścieranie do temperatury <450°C, zachowując własności użytkowe (nieznaczny spadek twardości). Napoiny mogą być obrabiane jedynie przez szlifowanie.
- Struktura ferrytyczno-martensytyczna

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Napawanie
- Naprawy
- Roboty ziemne

## KLASYFIKACJA

EN ISO 14700-A S Fe8

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+  
>15-25% CO<sub>2</sub>

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Cr	Si
0.5	0.4	9.0	3.0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Wartości typowe	Twardość (HRc)
	ok. 60

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (B300)	15.0	604047
1.2	SZPULA (B300)	15.0	604054



**STAL NIESTOPOWA**

LNT 24.....	158
LNT 25.....	159
LNT 26.....	160
LNT 27.....	161

**STAL NISKOSTOPOWA**

LNT 12.....	162
LNT 19.....	163
LNT 20.....	164
LNT 28.....	165
LNT Ni1.....	166
LNT Ni2.5.....	167

**STAL NIERDZEWNA**

LNT 304L.....	168
LNT 304LSi.....	169
LNT 316L.....	170
LNT 316LSi.....	171
LNT 309L.....	172
LNT 309LSi.....	173
LNT 347Si.....	174
LNT 310.....	175

**STOPY MIEDZI**

LNT CuSi3.....	176
LNT CuSn6.....	177

**ALUMINIUM**

SuperGlaze® TIG 4043.....	178
SuperGlaze® TIG 5183.....	179
SuperGlaze® TIG 5356.....	180
SuperGlaze® TIG 5754.....	181

PROCES  
TIG (GTAW)  
PRĘTY TIG

# LNT 24

## GŁÓWNE CECHY

- Stabilny łuk
- Gładkie lico spoiny

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Stal ocynkowana
- Konstrukcje stalowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-2

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ti	Zr	Al
0.05	1.20	0.5	0.10	0.05	0.08

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-20°C	-30°C
Wartości typowe	I1	550	620	23	≥ 47J	≥ 27J

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2,4	Tuba PE	5.0	580210

# LNT 25

## GLÓWNE CECHY

- Doskonałe właściwości mechaniczne i udurowność w temperaturach do -40°C.
- Stabilny łuk
- Dobre podawanie drutu

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Produkcja ogólna
- Energetyka

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-3  
EN ISO 636-A W 42 5 W2Si

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.08	1.1	0.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurowność ISO-V (J)	
						-20°C	-50°C
Wartości typowe	I1	AW	450	560	26	170	100

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	Tuba PE	5.0	T16T005R1500
2,0	Tuba PE	5.0	T20T005R1500
2,4	Tuba PE	5.0	T24T005R1500
3,0	Tuba PE	5.0	T30T005R1500
3,2	Tuba PE	5.0	T32T005R1500

TIG



# LNT 26

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonałe właściwości mechaniczne i udurowność w temperaturach do -50°C.
- Gładkie lico spoiny

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-6  
EN ISO 636-A W 42 5 3Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.1	1.5	0.9

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurowność ISO-V (J)		
						-20°C	-30°C	-50°C
Wartości typowe	I1	AW	460	580	26	170	170	120

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	Tuba PE	5.0	T16T005R6S00
2,0	Tuba PE	5.0	T20T005R6S00
2,4	Tuba PE	5.0	T24T005R6S00
3,2	Tuba PE	5.0	T32T005R6S00

# LNT 27

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonałe właściwości mechaniczne i udurość w temperaturach do -50°C.
- Gładkie lico spoiny

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 ER70S-6  
EN ISO 636-A W 46 5 4Si1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.1	1.5	0.9

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurość ISO-V (J)		
						-20°C	-30°C	-50°C
Wartości typowe	I1	AW	460	580	26	170	170	120

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	Tuba PE	5.0	T16T005R3S00
2,0	Tuba PE	5.0	T20T005R3S00
2,4	Tuba PE	5.0	T24T005R3S00
3,2	Tuba PE	5.0	T32T005R3S00

# LNT 12

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczony do spawania niskostopowych, odpornych na pękanie stali ferrytycznych i stali drobnoziarnistych
- Do spawania stali przeznaczonej do pracy w niskich temperaturach (od -20°C do +500°C), stosowanej bez dalszej obróbki cieplnej

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Przemysł chemiczny
- Petrochemia
- Ropa naftowa i gaz
- Energetyka

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER70S-A1  
 EN ISO 636-A W 46 3 2Mo  
 EN ISO 21952-A W MoSi

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo
0.1	1.2	0.6	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20 °C	-20 °C
Wartości typowe	I1	AW	635	670	22	170	110

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	Tuba PE	5.0	604245
2.0	Tuba PE	5.0	604269
2.4	Tuba PE	5.0	604283
3.0	Tuba PE	5.0	604306

# LNT 19

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne.
- Używany również do zastosowań wymagających wysokiej odporności na atak wodorowy

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Ropa naftowa i gaz
- Energetyka
- Produkcja kotłów i zbiorników
- Przemysł chemiczny
- Stal na kotły, blachy i rury

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-G\*  
EN ISO 21952-A W CrMo1Si

\* Najbliższa klasyfikacja ER80S-B2

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.1	1.0	0.6	1.2	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	I1	PWHT 700°C/1h	540	640	22	250

\* PWHT = obróbka cieplna po spawaniu

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2,0	Tuba PE	5,0	604344
2,4	Tuba PE	5,0	604368
3,0	Tuba PE	5,0	604382

# LNT 20

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo odporne na pękanie.
- Odpowiedni również do spawania stali 1,25%Cr-0,5%Mo, gdzie wymagana jest zwiększona odporność na atak wodorowy lub korozję siarkową.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Ropa naftowa i gaz
- Energetyka
- Produkcja kotłów i zbiorników
- Przemysł chemiczny
- Stal na kotły, blachy i rury

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER90S-G\*  
 EN ISO 21952-A W CrMo2Si  
 \* Najbliższa klasyfikacja ER90S-B3

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.08	1.0	0.6	2.5	1.0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	I1	PWHT 700°C/1h	560	640	22	140

\* PWHT = obróbka cieplna po spawaniu

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2,0	Tuba PE	5.0	600247
2,4	Tuba PE	5.0	605563
3,0	Tuba PE	5.0	600587

# LNT 28

## GŁÓWNE CECHY

- W porównaniu do typowych drutów do spawania stali konstrukcyjnych, zawiera dodatki stopowe Ni oraz Cu, poprawiające odporność na korozję atmosferyczną
- Dodatek miedzi zapobiega późniejszemu utlenianiu powierzchni spoiny
- Doskonałe właściwości mechaniczne i odporność na korozję.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Infrastruktura
- Stal odporna na czynniki atmosferyczne

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-G

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cu
0.1	1.4	0.75	0.8	0.3

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -20°C
Wartości typowe	I1	AW	570	620	26	80

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2,4	Tuba PE	5.0	606324

# LNT Ni1

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo zawiera mniej niż 1%Ni, spełniając wymagania NACE
- Idealny do stali pracujących w niskich temperaturach.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Do zastosowań mrozoodpornych
- Budowa rurociągów
- LNG

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-Ni 1  
EN ISO 636-A W 42 6 3Ni1

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni
0.1	1.2	0.6	0.9

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -60°C
Wartości typowe	I1	AW	480	580	30	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	Tuba PE	5.0	600162
2,0	Tuba PE	5.0	605112
2,4	Tuba PE	5.0	605136
3,0	Tuba PE	5.0	605235

# LNT Ni2.5

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonałe właściwości mechaniczne (zarówno po spawaniu, jaki i po obróbce cieplnej).
- Wysoka udarność w niskich temperaturach (do -60°C po spawaniu oraz do -90°C po wyżarzaniu odprężającym 15h/580°C)
- Idealny do stali pracujących w niskich temperaturach.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Do zastosowań mrozoodpornych
- Budowa rurociągów
- LNG

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 ER80S-Ni2  
EN ISO 636-A W 46 6 2Ni2

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni
0.1	1.1	0.55	2.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-62°C	-90°C
Wartości typowe	I1	AW	525	605	28	280	133

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2,0	Tuba PE	5.0	600216
2,4	Tuba PE	5.0	600223
3,0	Tuba PE	5.0	605211



# LNT 304L

## GŁÓWNE CECHY

- Bardzo niska zawartość węgla w stopiwie zmniejsza ryzyko wystąpienia korozji międzykrystalicznej, eliminując konieczność stosowania dodatków stopowych stabilizujących strukturę metalu.
- Stopiwo wykazuje wysoką odporność na korozję międzykrystaliczną w kontakcie z cieczami do temperatury 300°C.
- Doskonałe właściwości mechaniczne i odporność na korozję.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rur
- Petrochemia
- Elektrownie jądrowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER308L  
EN ISO 14343-A W 19 9 L

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.01	1.7	0.4	20	10	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-196°C
Wartości typowe	I1	AW	472	692	34	120	91

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,2	Tuba PE	5.0	595460
1,6	Tuba PE	5.0	595468
2,0	Tuba PE	5.0	595470
2,4	Tuba PE	5.0	595475
3,2	Tuba PE	5.0	595482

# LNT 304LSi

## GŁÓWNE CECHY

- Bardzo niska zawartość węgla w stopiwie zmniejsza ryzyko wystąpienia korozji międzykrystalicznej, eliminując konieczność stosowania dodatków stopowych stabilizujących strukturę metalu.
- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziora i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.
- Lepsza spawalność i wygląd spoiny

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rur
- Wytwarzanie blachy stalowej
- Budowa statków

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER308LSi  
EN ISO 14343-A W 19 9 LSi

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.02	2.0	0.8	20	10	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20 °C	-196 °C
Wartości typowe	I1	AW	467	622	37	147	67

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,0	Tuba PE	5.0	580174
1,2	Tuba PE	5.0	580198
1,6	Tuba PE	5.0	582512
2,0	Tuba PE	5.0	582796
2,4	Tuba PE	5.0	582802
3,2	Tuba PE	5.0	583045

# LNT 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo wykazuje wysoką odporność na korozję szczelinową oraz na utleniające działanie kwasów.
- Doskonałe właściwości mechaniczne i skład chemiczny.
- Stosowany do spawania lub napawania stali nierdzewnej o tym samym składzie chemicznym

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER316L  
EN ISO 14343-A W 19 12 3 L

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rur
- Petrochemia
- Elektrownie jądrowe

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.01	1.5	0.5	18.5	12	2.7

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						+20 °C	-120 °C	-196 °C
Wartości typowe	I1	AW	400	620	35	100	80	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,2	Tuba PE	5.0	601020
1,6	Tuba PE	5.0	582239
2,0	Tuba PE	5.0	600807
2,4	Tuba PE	5.0	582499
3,2	Tuba PE	5.0	582437

# LNT 316LSi

## GŁÓWNE CECHY

- Podwyższona zawartość krzemu zapewnia gładki i regularny kształt spoiny oraz doskonałe wtopienie, szczególnie w przypadku spoin pachwinowych.
- Stopiwo wykazuje wysoką odporność na korozję wżerową i szczelinową, spowodowaną działaniem kwasów redukujących.
- Stosowany do spawania stali pracujących w temperaturach do 400°C.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rur
- Wytwarzanie blachy stalowej
- Budowa statków

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER316LSi  
EN ISO 14343-A W 19 12 3 LSi

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	DB	CE
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.03	1.9	0.8	18.5	12.0	2.7

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-196°C
Wartości typowe	I1	AW	484	624	32	100	82

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,0	Tuba PE	5,0	580259
1,2	Tuba PE	5,0	580235
1,6	Tuba PE	5,0	583915
2,0	Tuba PE	5,0	583922
2,4	Tuba PE	5,0	582819
3,2	Tuba PE	5,0	583571

# LNT 309L

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo zawiera ok. 12% ferrytu delta, dzięki czemu zapewniona jest odporność na pękanie gorące.
- Stosowany również do spawania stali platerowanych, pracujących w temperaturach do 300°C.
- Maksymalna temperatura pracy 300°C

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER309L  
EN ISO 14343-A W 23 12 L

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rur
- Petrochemia
- Elektrownie jądrowe

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.01	1.65	0.5	24	13	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	390	600	35

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	Tuba PE	5.0	582240
2,0	Tuba PE	5.0	582242
2,4	Tuba PE	5.0	582245

# LNT 309LSi

## GŁÓWNE CECHY

- Stosowany również do spawania stali platerowanych, pracujących w temperaturach do 300 °C.
- Stopiwo zawiera ok. 12% ferrytu delta, dzięki czemu zapewniona jest odporność na pękanie gorące.
- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziorka i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Produkcja ogólna
- Napawanie

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER309LSi  
EN ISO 14343-A W 23 12 LSi

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

DNV	TÜV	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.02	2.0	0.8	23.5	13	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -120°C
Wartości typowe	I1	AW	400	600	35	65

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,2	Tuba PE	5.0	606008
1,6	Tuba PE	5.0	604405
2,0	Tuba PE	5.0	604566
2,4	Tuba PE	5.0	604641
3,2	Tuba PE	5.0	604665

# LNT 347Si

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo wykazuje wysoką odporność na korozję w kontakcie z cieczami do temperatury 400 °C.
- Dodatek niobu zmniejsza ryzyko wystąpienia korozji międzykrystalicznej, spowodowanej wytrącaniem węglików chromu.
- Zwiększona zawartość krzemu poprawia płynność jeziorka i zwilżalność, zapewniając gładkie lico spoiny o regularnym kształcie.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Przemysł przetwórczy
- Spawanie stali nierdzewnej do pracy w wysokich temperaturach

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER347Si  
EN ISO 14343-A W 19 9 Nb Si

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb
0.05	1.4	0.7	19.5	9.5	0.01	0.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20 °C	-196 °C
Wartości typowe	I1	AW	400	650	35	80	45

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	Tuba PE	5.0	600664
2,0	Tuba PE	5.0	600671
2,4	Tuba PE	5.0	600678
3,2	Tuba PE	5.0	600695

# LNT 310

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka ciągliwość i doskonała odporność na utlenianie w wysokich temperaturach (do 1000°C).
- Struktura spoiny ma charakter austenityczny
- Doskonała odporność na korozję i pękanie gorące.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Wymienniki ciepła
- Zbiorniki wody gorącej
- Produkcja pieców

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER310  
EN ISO 14343-A W 25 20

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.1	1.7	0.5	26	21	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	I1	AW	360	600	35	100

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	Tuba PE	5.0	604773
2,0	Tuba PE	5.0	604790
2,4	Tuba PE	5.0	604797
3,2	Tuba PE	5.0	603295

TIG



# LNT CuSi3

## GŁÓWNE CECHY

- Drut stosowany często do spawania artystycznego, do blach ocynkowanych, a nawet do napawania stali.
- Nadaje się również do powierzchni narażonych na korozję.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Napawanie
- Lutospawanie
- Motoryzacja

## KLASYFIKACJA

AWS A5.7 ERCuSi-A  
EN ISO 24373-A S Cu 6560 (CuSi3Mn1)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He

## DOPUSZCZENIA

CE

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Cu	Sn	Mn	Si	Zn
reszta	0.1	1.0	3.0	0.1

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Twardość (HB)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	I1	AW	120	350	40	95	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	Tuba PE	2.5	604694
2.0	Tuba PE	2.5	604698
2.4	Tuba PE	2.5	604721

# LNT CuSn6

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała przewodność elektryczna
- Bardzo dobra odporność na korozję

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Stopy Cu-Sn

## KLASYFIKACJA

AWS A5.7 ERCuSn-A  
EN ISO 24373-A S Cu 5180 (CuSn6P)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Cu	Sn	P
reszta	6.0	0.2

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Twardość (HB)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wartości typowe	I1	AW	150	260	20	75	80

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	Tuba PE	2.5	605022
2.4	Tuba PE	2.5	605039

# SuperGlaze® TIG 4043

## GLÓWNE CECHY

- Do spawania odlewanych i kutyh stopów aluminium
- Zalecany do spawania stopów 5052 i 6XXX
- Czytelne oznaczenie na każdym przecię umożliwia łatwą identyfikację

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Ramy rowerów
- Produkcja kotłów i zbiorników

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 R4043  
EN ISO 18273-A S Al 4043A (AlSi5)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
Mieszanki argonu i helu  
Przepływ 14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Be
reszta	5.01	0.13	0.008	0.009	0.03	0.002	0.007	0.0002

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	20-40	120-165	3-18

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	KARTON	5.0	ED701957
2,0	KARTON	5.0	ED702537
2,4	KARTON	5.0	ED701958
3,2	KARTON	5.0	ED701959
4,0	KARTON	5.0	ED702783

# SuperGlaze® TIG 5183

## GLÓWNE CECHY

- Przeznaczone do zastosowań, w których wymagana jest większa wytrzymałość
- Do spawania stopów 5083 i 5654
- Doskonała odporność na korozję, idealny do przemysłu stoczniowego i morskiego

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Przemysł stoczniowy
- Budowa statków
- Zbiorniki do pracy w niskiej temperaturze
- Ramy rowerów
- Branża kolejowa

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10	R5183
EN ISO 18273-A	S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1	Gaz obojętny Ar (100%)
I3	Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He
Przepływ	14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Be
reszta	0.03	0.13	0.001	0.65	4.99	0.10	0.02	0.07	0.0002

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	125-165	270-290	16-25

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	KARTON	5.0	ED701963
2,0	KARTON	5.0	ED702566
2,4	KARTON	5.0	ED701965
3,2	KARTON	5.0	ED701964
4,0	KARTON	5.0	ED702517

# SuperGlaze® TIG 5356

## GŁÓWNE CECHY

- Drut aluminiowo-magnezowy do spawania odlewanych i kutech stopów aluminium
- Niemal identyczny kolor spoiny i materiału rodzimego po anodyzowaniu
- Czytelne oznaczenie na każdym przęcie umożliwia łatwą identyfikację
- Zalecany do spawania stopów 5XXX i 6XXX
- Stopiwo charakteryzuje wysoka wytrzymałość

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje architektoniczne
- Pojazdy opancerzone
- Podstawy do mocowania uzbrojenia

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 R5356  
EN ISO 18273-A S Al 5356 (AlMg5Cr(A))

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He  
Przepływ 14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV	DB	CE
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Be
reszta	0.06	0.09	0.02	0.12	4.84	0.12	0.001	0.09	0.0002

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	110-120	240-296	17-26

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	KARTON	5.0	ED701966
2,0	KARTON	5.0	ED702518
2,4	KARTON	5.0	ED702387
3,2	KARTON	5.0	ED701967
4	KARTON	5.0	ED702585

# SuperGlaze® TIG 5754

## GŁÓWNE CECHY

- Stop aluminium z dodatkiem magnezu do spawania stopów o maksymalnej zawartości 3,5%Mg
- Dobra odporność na korozję oraz niemal identyczny kolor spoiny i materiału rodzimego po anodyzowaniu
- Nadaje się do szerokiego zakresu zastosowań w budownictwie ogólnym i konstrukcyjnym

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe
- Konstrukcje stalowe

## KLASYFIKACJA

AWS A5.10 R5754  
EN ISO 18273-A S Al 5754 (AlMg3)

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

I1 Gaz obojętny Ar (100%)  
I3 Gaz obojętny Ar+ 0,5-95% He  
Przepływ 14.2-23.6 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV	CE
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ti	Be
reszta	0.07	0.13	0.01	0.29	3.0	0.06	0.05	0.0004

Uwaga: pozostałe, nie wymienione wyżej pierwiastki składowe nie powinny przekraczać łącznie 0,15%

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe	I1	AW	70-80	180-200	15-20

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica x długość (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,6	KARTON	5.0	ED703743
2,0	KARTON	5.0	ED703744
2,4	KARTON	5.0	ED703745
3,2	KARTON	5.0	ED703746



# PROCES FCAW-G & FCAW-S

## DRUTY PROSZKOWE

### FCAW-G, STAL NIESTOPOWA

Outershield® 71E-H.....	184
Outershield® 71M-H.....	185
Outershield® 71MS-H.....	186
Outershield® 71T1.....	187
Outershield® T55-H.....	188

### FCAW-G, STAL NISKOSTOPOWA

Outershield® 12-H.....	189
Outershield® 19-H.....	190
Outershield® 20-H.....	191
Outershield® 500CT-H.....	192
Outershield® 555CT-H.....	193
Outershield® 690-H.....	194
Outershield® 690-HSR.....	195
Outershield® 81K2-H.....	196
Outershield® 81K2-HSR.....	197
Outershield® 81Ni1-H.....	198
Outershield® 81Ni1-HSR.....	199
Outershield® 91K2-HSR.....	200
Outershield® 91Ni1-HSR.....	201
Outershield® 101Ni1-HSR.....	202
Pipeliner® G60M-E.....	203
Pipeliner® G70M-E.....	204
Pipeliner® G80M-E.....	205

### MCAW, STAL NIESTOPOWA

Outershield® MC700.....	206
Outershield® MC-710-H.....	207
Outershield® MC710RF-H.....	208
Outershield® MC715-H.....	209

### MCAW, STAL NISKOSTOPOWA

Outershield® MC420N-H.....	210
Outershield® MC555CT-H.....	211
Outershield® MC715Ni1-H.....	212
Outershield® MC80D2-H.....	213

### FCAW-G, STAL NIERDZEWNA

Cor-A-Rosta® 304L.....	214
Cor-A-Rosta® P304L.....	215
CLEAROSTA F 304L.....	216
Cor-A-Rosta® 316L.....	217
Cor-A-Rosta® P316L.....	218
CLEAROSTA F 316L.....	219
Cor-A-Rosta® 309L.....	220
Cor-A-Rosta® P309L.....	221
CLEAROSTA F 309L.....	222
Cor-A-Rosta® 347.....	223

### FCAW-G, NAPAWANIE

Lincore® 55-G.....	224
--------------------	-----

### FCAW-S, STAL NIESTOPOWA

Innershield® NR®-152.....	225
Innershield® NR®-203MP.....	226
Innershield® NR®-203 Ni1.....	227
Innershield® NR®-207.....	228
Innershield® NR®-211-MP.....	229
Innershield® NR®-212.....	230
Innershield® NR®-232.....	231
Innershield® NR®-233.....	232
Innershield® NR®-311.....	233
Innershield® NR®-440Ni2.....	234
Innershield® NS-3M.....	235

### FCAW-S, STAL NISKOSTOPOWA

Pipeliner® NR®-208-XP.....	236
Pipeliner® NR®-208-P.....	237

### FCAW-S, NAPAWANIE

Lincore® 15CrMn.....	238
Lincore® 33.....	239
Lincore® 50.....	240
Lincore® 55.....	242
Lincore® 60-O.....	244
Lincore® M.....	245
Lincore® T&D.....	246

# FCAW-G & FCAW-S

## DRUTY PROSZKOWE

### & Z RDZENIEM

## METALICZNYM



# Outershield® 71E-H

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy do spawania w osłonie mieszanek gazowej M21
- Łatwość i komfort spawania dzięki doskonałej dynamice łuku
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny
- Klasa H4 dla średnicy 1,6 mm
- Możliwość spawania we wszystkich pozycjach z wysoką wydajnością stapiania

## KLASYFIKACJA

AWS A5.20 E71T-1M-J  
E71T-1C-H4  
EN ISO 17632-A T 46 3 P M 1 H5  
T 42 0 P C 1 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	RINA	RMRS
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	HDM
M21	0.04	1.4	0.6	0.013	0.010	3 ml/100 g
C1	0.05	1.3	0.6	0.015	0.010	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)			
						0°C	-20°C	-30°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.20			min. 400	min. 480	min. 22				min. 27
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20			min. 47	
Wartości typowe	M21	AW	570	620	25	90	65	40	
	C1	AW	520	575	24	80			

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPUŁA (S200)	5.0	900125
	SZPUŁA (B300)	16.0	900118N, 900156N
	SZPUŁA (S300)	16.0	900149N, 900149NE
	BE CZKA	200.0	900297
1.6	SZPUŁA (S300)	16.0	900262N, 900262NE

# Outershield® 71M-H

## GŁÓWNE CECHY

- Szczególnie zalecany do spawania w czystym CO<sub>2</sub>, dopuszczalne jest również stosowanie mieszanki gazowej Ar/CO<sub>2</sub>. Łagodny łuk z małą ilością odprysków
- Dobre właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -30°C przy CO<sub>2</sub>)
- Doskonała spawalność warstw graniowych na podkładkach ceramicznych
- Wysoka obciążalność prądowa, szczególnie w pozycjach przymusowych
- Niezmiennie właściwości mechaniczne w szerokim zakresie energii liniowej

## KLASYFIKACJA

AWS A5.20 E71T-1/9C-H4 / E71T-1/9M-H4  
 EN ISO 17632-A T 46 3 P C 1 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
 C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
 Przepływ 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	HDM
C1	0.05	1,3	0.4	0.015	0.009	3 ml/100 g
M21	0.05	1,47	0.5	0.015	0.009	4 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20°C	-30°C
Wymagania: AWS A5.20			min. 400	min. 480	min. 22		
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	595	650	26	80	
	C1	AW	530	590	25		70

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.0	SZPULA (S200)	5.0	900770N
	SZPULA (S200)	5.0	900707
1.2	SZPULA (B300)	16.0	900700N, 900728N
	SZPULA (S300)	16.0	900728NE
	BECZKA	200.0	900798
	SZPULA (B300)	16.0	900735N
1.6	SZPULA (S300)	16.0	900742N, 900742NE

# Outershield® 71MS-H

## GŁÓWNE CECHY

- Łatwość i komfort spawania dzięki doskonałej dynamice łuku.
- Doskonała spawalność warstw graniowych na podkładkach ceramicznych.
- Doskonałe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -40°C).

## KLASYFIKACJA

EN ISO 17632-A T 46 4 P C 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	DNV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Ni	Si	P	S	HDM
C1	0.05	1.35	0.4	0.4	0.015	0.010	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -40°C
Wymagania: AWS A5.20			min. 400	min. 480	min. 22	
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20	min. 47
Wartości typowe	C1	AW	540	610	25	75

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	5.0	900507
	SZPULA (B300)	16.0	900500N
	SZPULA (S300)	16.0	900528N
	BECZKA	200.0	900598
1.6	SZPULA (S300)	16.0	900542N

# Outershield® 71T1

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy przeznaczony do spawania w osłonie CO<sub>2</sub>. Doskonała spawalność oraz doskonałe usuwanie żużla gwarantują komfort pracy.
- Odpowiedni do spawanie warstw przetopowych na podkładkach ceramicznych
- CVN > 47J at -20°C
- Odpowiedni do spawania blach malowanych i gruntowanych

## KLASYFIKACJA

AWS E71T1-C-H8  
EN ISO T 42 2 P C 2 H10

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

Gaz osłonowy	ABS	DNV	LRS	RINA
C1	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S
C1	0.05	1.1	0.3	0.015	0.010

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -20°C
Wymagania: AWS A5.20			min. 400	490-660	min. 22	min. 27
EN ISO 17632-A			min. 420	500-640	min. 20	min. 47
Wartości typowe	C1	AW	550	580	25	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	5.0	900907
	SZPULA (B300)	16.0	900914N
	SZPULA (S300)	16.0	900928N
1.6	SZPULA (S300)	16.0	900942N

# Outershield® T55-H

## GŁÓWNE CECHY

- Zasadowy drut proszkowy do spawania w ostonie gazowej we wszystkich pozycjach
- Dobra spawalność, również w pozycji pionowej z dołu do góry (3G)
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -50°C)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.20	E71T-5C-JH4
	E71T-5M-JH4
EN ISO 17632-A	T 42 4 B C 2 H5
	T 42 4 B M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21	Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO <sub>2</sub>
C1	Gaz aktywny 100% CO <sub>2</sub>
Przeptyw	15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	RINA	DB
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	HDM
C1	0.05	1.5	0.55	0.012	0.010	3 ml/100 g
M21	0.06	1.5	0.6	0.012	0.010	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-20°C	-40°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.20			min. 400	min. 480	min. 22		min. 27	
EN ISO 17632-A			min. 420	500-640	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	M21	AW	480	570	27	130	85	60
		SR: 15h/580°C	425	570	27		80	

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	4.5	942231
	SZPULA (B300)	16.0	941609N
1.6	SZPULA (B300)	16.0	941549N

# Outershield® 12-H

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny
- Łatwość spawania i komfort pracy
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny
- Doskonałe podawanie drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E 81T1-A1M-H4  
EN ISO 17634-A T MoL P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Mo	HDM
M21	0.065	0.8	0.2	0.014	0.010	0.46	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-20°C
Wymagania: AWS A5.29		SR = 620 ± 15°C/1h	min. 470	550-690	min. 19	brak danych	
EN ISO 17634-A		SR = 570-620°C/1h	min. 355	min. 510	min. 22	min. 47	
Wartości typowe	M21	SR = 1h/620°C	540	600	27	160	79

\* SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	943009N

# Outershield® 19-H

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny
- Łatwość spawania i komfort pracy
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny
- Doskonałe podawanie drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E 81T1-B2M-H4  
EN ISO 17634-A T CrMo1 P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	HDM
M21	0.07	0.74	0.24	0.013	0.010	1.24	0.52	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-20°C
Wymagania: AWS A5.29		SR = 690 ± 15°C/1h	min. 470	550-690	min. 19	brak danych	
EN ISO 17634-A		SR = 660-700°C/1h	min. 355	min. 510	min. 22	min. 47	
Wartości typowe	M21	SR = 1h/690°C	545	635	21	150	80

\* SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	943016N

# Outershield® 20-H

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny
- Łatwość spawania i komfort pracy
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny
- Doskonałe podawanie drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E 91T1-B3M-H4  
EN ISO 17634-A T CrMo2 P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	HDM
M21	0.07	0.75	0.21	0.013	0.008	2.23	1.09	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-20°C
Wymagania: EN ISO 17634-A		SR = 690 ± 15°C/1h	min. 540	620-760	min. 17	brak danych	
EN ISO 17634-A		SR = 690-750°C/1h	min. 400	min. 500	min. 18	min. 47	
Wartości typowe	M21	SR = 1h/690°C	570	680	19	150   60	

\* SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	16.0	943025N



# Outershield® 500CT-H

## GŁÓWNE CECHY

- Do spawania we wszystkich pozycjach
- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny
- Łatwość spawania i komfort pracy

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E81T1-GM  
EN ISO 18276-A T 50 5 Z P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cu	HDM
M21	0.04	1.3	0.2	0.014	0.010	0.84	0.39	4 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J) -50°C
Wymagania:			min. 470	550-690	min. 19	
EN ISO 18276-A			min. 500	560-720	min. 18	min. 47
Wartości typowe	M21	AW	580	610	23	80

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	942781N

# Outershield® 555CT-H

## GLÓWNE CECHY

- Do spawania we wszystkich pozycjach
- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny
- Łatwość spawania i komfort pracy
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -50 °C)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E81T1-W2M-J  
EN ISO 18276-A T555T1-1MA-NCC1-UH5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Cu	HDM
M21	0.03	1.1	0.4	0.015	0.010	0.60	0.55	0.55	4 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-40 °C	-50 °C
Wymagania:			min. 470	550-690	min. 19	min. 27	
EN ISO 18276-A			min. 460	550-740	min. 17		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	600	660	20	140	100

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	942789N

# Outershield® 690-H

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy do spawania w osłonie gazowej we wszystkich pozycjach stali o wysokiej wytrzymałości np. S690
- Łatwość spawania i komfort pracy
- Bardzo dobre właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 50 J do -40°C)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E111T1-K3M-JH4  
EN ISO 18276-A T 69 4 Z P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	HDM
M21	0.06	1.5	0.2	0.015	0.010	2.0	0.3	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-30°C	-40°C	-46°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 680	760-900	min. 15	min. 27		
EN ISO 18276-A			min. 690	770-940	min. 17		min. 47	
Wartości typowe	M21	AW	780	810	18	85	80	65

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	4.5	942415
	SZPULA (B300)	16.0	942422N
	SZPULA (S300)	16.0	942453EN
1.6	SZPULA (S300)	16.0	942447N

# Outershield® 690-HSR

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy do spawania w osłonie gazowej we wszystkich pozycjach stali o wysokiej wytrzymałości np. S690
- Przeznaczony dla zastosowań wymagających obróbki cieplnej po spawaniu, gwarantowana udarność po wyżarzaniu odprężającym
- Bardzo dobre właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 50 J do -40°C)

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E111T1-K3M-J  
EN ISO 18276-A T 69 4 Z P M 2 H5 T

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	HDM
M21	0.06	1.5	0.2	0.015	0.010	2.0	0.5	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-30°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 680	760-900	min. 15	min. 27	
EN ISO 18276-A			min. 690	770-940	min. 157		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	740	790	17	9	70
		SR: 1h/580°C, 3G z dołu do góry - V60°	720	770	20		60

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	4.5	942818
	SZPULA (B300)	16.0	942804N

# Outershield® 81K2-H

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy z dodatkiem 1,5% Ni, Ti i B, bardzo dobra udarność do -60°C.
- Najlepszy w swej klasie drut proszkowy do spawania wież wiatrowych, platform wiertniczych oraz budownictwa. Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny.
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 80 J do -60°C).
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny
- Może być stosowany do aplikacji wymagających dobrej wartości parametru CTOD.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E81T1-K2M-J  
EN ISO 17632-A T 50 6 1.5Ni P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	DNV	RINA
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
M21	0.04	1.4	0.2	0.012	0.010	1.4	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-40°C	-50°C	-60°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 470	550-690	min. 19	min. 27		
EN ISO 17632-A			min. 500	560-720	min. 18			min. 47
Wartości typowe	M21	AW	590	630	23	130	100	80

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	941395N
	SZPULA (S300)	16.0	941272N, 941494N

# Outershield® 81K2-HSR

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczony dla zastosowań wymagających obróbki cieplnej po spawaniu, gwarantowana udarność po wyżarzaniu odprężającym
- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny oraz łatwość spawania
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 80 J do -60°C)
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E81T1-K2M-J  
EN ISO 17632-A T 50 6 1.5Ni P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
M21	0.06	1.3	0.3	0.012	0.010	1.4	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-40 °C	-50 °C	-60 °C
Wymagania: AWS A5.29			min. 470	550-690	min. 19	min. 27		
EN ISO 17632-A			min. 500	560-720	min. 18			min. 47
Wartości typowe	M21	AW	590	630	23	140	100	80
		SR 1h/600°C, 3G up - V45°	570	620	23			85

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	943207N

# Outershield® 81Ni1-H

## GŁÓWNE CECHY

- Najlepszy w swej klasie rutyłowy drut proszkowy do spawania w pozycjach wymuszonych, bardzo dobra udarność do -50°C.
- Łatwość spawania i komfort pracy. Optymalne rozwiązanie dla spawania wież wiatrowych, instalacji petrochemicznych oraz budownictwa.
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny.
- Może być stosowany do aplikacji wymagających dobrej wartości parametru CTOD.
- Spełnia wymagania normy NACE MR-0175,

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E81T1-Ni1M-J  
EN ISO 17632-A T 50 5 1Ni P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	BV	DNV	RINA	RMRS	CWB
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
M21	0.05	1.4	0.2	0.013	0.010	0.95	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-40°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 470	550-690	min. 19	min. 27	
EN ISO 17632-A			min. 500	560-720	min. 18		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	530	600	24	90	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	4.5	942316
	SZPULA (B300)	16.0	941357N, 941358N, 941359N
	SZPULA (S300)	16.0	941378N
	BEZCZKA	200.0	942317
2.0	SZPULA (S300)	16.0	941381N

# Outershield® 81Ni1-HSR

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczony dla zastosowań wymagających obróbki cieplnej po spawaniu, gwarantowana udarność po wyżarzaniu odprężającym
- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny
- Łatwość spawania i komfort pracy. Optymalne rozwiązanie dla spawania wież wiatrowych, instalacji petrochemicznych, rurociągów oraz budownictwa.
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -50°C)
- Może być stosowany do aplikacji wymagających dobrej wartości parametru CTOD.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E81T1-Ni1M-J  
EN ISO 17632-A T 55 4 1NiMo P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCIE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
M21	0.05	1.4	0.2	0.013	0.010	0.95	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-40°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 470	550-690	min. 19	min. 27	
EN ISO 17632-A			min. 500	560-720	min. 18		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	530	600	24	90	60
		SR: 1h/600°C, 3G z dołu do góry - V45°	525	590	25		70

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	942699N
	SZPULA (S300)	16.0	942719N
1.6	SZPULA (S300)	16.0	942767N



# Outershield® 91K2-HSR

## GŁÓWNE CECHY

- Outershield 91K2-HSR jest niskostopowym, rutylowym drutem proszkowym, szczególnie zalecanym do segmentów przemysłu, takich jak energia jądrowa, rurociągi i zbiorniki ciśnieniowe. Przeznaczony dla zastosowań wymagających obróbki cieplnej po spawaniu, gwarantowana udarność po wyżarzaniu odprężającym.
- Doskonała spawalność, mała ilość odprysków, dobry wygląd lica spoiny oraz łatwość spawania
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny
- Doskonałe podawanie drutu
- Szczególnie przeznaczony do zastosowań wymagających wysokiej energii liniowej

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E91T1-GM  
EN ISO 18276-A T 55 4 1NiMo P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	HDM
M21	0.05	1.4	0.2	0.013	0.010	1.4	0.4	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -40° C
Wymagania: AWS A5.29			min. 540	620-760	min. 17	
EN ISO 18276-A			min. 550	642-820	min. 18	min. 47
Wartości typowe	M21	AW	640	700	19	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	5.0	943211
	SZPULA (S300)	15.0	ED034116N
	SZPULA (B300)	16.0	943212N
	SZPULA (S300)	16.0	943210N

# Outershield® 91Ni1-HSR

## GLÓWNE CECHY

- Doskonałe właściwości mechaniczne i wysoka czystość metalurgiczna stopiwa.
- Dobra spawalność, również w pozycji pionowej z dołu do góry (3G)
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -50°C)
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E91T1-GM  
EN ISO 18276-A T 55 4 1NiMo P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	HDM
M21	0,05	1,4	0,2	0,013	0,010	0,95	0,4	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -40°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 540	620-760	min. 17	
EN ISO 18276-A			min. 550	640-820	min. 18	min. 47
Wartości typowe	M21	AW	640	700	19	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	16.0	942673N

# Outershield® 101Ni1-HSR

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy z mikrododatkami stopowymi do spawania we wszystkich pozycjach, szczególnie wysokowęglowych, niskostopowych stali o wysokiej wytrzymałości np. jak SAE 4130
- Przeznaczony dla zastosowań wymagających obróbki cieplnej po spawaniu. Doskonała spawalność.
- Bardzo dobre właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 50 J do -40°C).
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny. Dobre podawanie drutu.
- Spełnia wymagania normy NACE MRO 175.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje morskie (Offshore)
- Zastosowania wymagające obróbki cieplnej po spawaniu
- Rurociągi

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E101T1-G H4

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ >15-25% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
M21	0.06	2.0	0.3	0.013	0.010	0.95	0.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-40°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 610	830	min. 16		min. 27
Wartości typowe	M21	AW	750	810	17	60	40
		SR	690	780	18		50

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające: 4h/645°C

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	15.0	ED034210N

# Pipeliner® G60M-E

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy do spawania zmechanizowanego i półautomatycznego, wymagającego zwiększonej wydajności stapiania (kg/h)
- Łatwo usuwalny żużel skraca czas czyszczenia i poprawia cykl pracy
- Skupiony łuk pozwala uzyskać dobre wtopienie i optymalną jakość spoin
- Skupiona i wyraźnie widoczna kolumna łuku ułatwia spawanie i pozwala skrócić czas szkolenia
- Niezmiennie właściwości mechaniczne w szerokim zakresie energii liniowej, udarność ISO-V > 47 J do -40°C
- Bardzo niska zawartość wodoru (HDM <4 ml/100g) i długotrwała odporność na pochłanianie wilgoci dzięki zamkniętemu próżniowo opakowaniu

## KLASYFIKACJA

AWS E71T1/9-M-J  
EN ISO T 46 4 P M1 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

Gaz osłonowy	ABS
M21	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Ni	P	S	HDM
M21	0.04	1.35	0.25	0.45	0.013	0.008	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-20°C	-30°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.20			min. 400	min. 480	min. 22			
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20			min. 47
Wartości typowe	M21	AW	485	540	23	135	120	85

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	5.0	944225

# Pipeliner® G70M-E

## GŁÓWNE CECHY

- Rutyłowy drut proszkowy do spawania zmechanizowanego i półautomatycznego, wymagającego zwiększonej wydajności stapiania (kg/h)
- Zalecany do spawania rur. Łatwo usuwalny żużel skraca czas czyszczenia i poprawia cykl pracy
- Skupiony łuk pozwala uzyskać dobre wtopienie i optymalną jakość spoin
- Skupiona i wyraźnie widoczna kolumna łuku ułatwia spawanie i pozwala skrócić czas szkolenia
- Stabilne właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do 50°C)
- Bardzo niska zawartość wodoru (HDM <4 ml/100g) i długotrwała odporność na pochłanianie wilgoci dzięki zamkniętemu próżniowo opakowaniu

## KLASYFIKACJA

AWS E81T1-GM-H4  
EN ISO T 50 5 Z P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Ni	P	S	Mo
M21	0.06	1.5	0.2	0.95	0.013	0.010	0.15

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-20°C	-40°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.29			min. 470	550-690	min. 19			
EN ISO 17632-A			min. 500	560-720	min. 18			min. 47
Wartości typowe	M21	AW	580	630	23	100	90	70

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	4.5	944252
	SZPULA (B300)	16.0	944238N

# Pipeliner® G80M-E

## GŁÓWNE CECHY

- Drut proszkowy do spawania zmechanizowanego i półautomatycznego, wymagającego zwiększonej wydajności stapiania (kg/h).
- Doskonały profil lica spoiny przy spawaniu warstw wypełniających i licowych
- Łatwe i mniej czasochłonne czyszczenie.
- Skupiona i wyraźnie widoczna kolumna łuku ułatwia spawanie i pozwala skrócić czas szkolenia.
- Skupiony łuk pozwala uzyskać dobre wtopienie i optymalną jakość spoin.
- Bardzo niska zawartość wodoru (HDM <4 ml/100g) i długotrwała odporność na pochłanianie wilgoci dzięki zamkniętemu próżniowo opakowaniu.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E91T1-GM  
EN ISO 17632-A T 55 4 1NiMo P M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Ni	P	S	Mo
M21	0.06	1.4	0.3	0.95	0.013	0.010	0.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J) -40° C
Wymagania: AWS A5.29			min. 540	620-760	min. 19	
EN ISO 17632-A			min. 550	640-820	min. 18	min. 47
Wartości typowe	M21	AW	695	740	21	65

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	4.5	944253

# Outershield® MC700

## GŁÓWNE CECHY

- Nieliczne obszary krzemianów, praktycznie brak odprysków, duża prędkość i doskonała jakość podawania drutu
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 E70C-6M H48  
 EN ISO 17632-A T 46 2 M M 2 H10

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
 CO<sub>2</sub>  
 Przepływy 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	HDM
M21	0.05	1.35	0.6	0.015	0.023	5 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20°C	-30°C
Wymagania: AWS A5.18			min. 400	min. 480	min. 22		min. 27
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20	min. 47	
Wartości typowe	M21	AW	475	560	24	75	45

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	900206N

# Outershield® MC-710-H

## GLÓWNE CECHY

- Wysokowydajny drut proszkowy z rdzeniem metalicznym do spawania w osłonie mieszanki gazowej M21
- Doskonała dynamika łuku i łatwość spawania
- Lico spoiny o regularnym kształcie, bardzo mała ilość krzemianów
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 E70C-6M H4  
EN ISO 17632-A T 46 3 M M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	RINA	RMRS	TÜV	DB
+	+	+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	HDM
M21	0.05	1.35	0.6	0.015	0.023	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-20 °C	-30 °C	-40 °C
Wymagania: AWS A5.18			min. 400	min. 480	min. 22			
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20		min. 47	
Wartości typowe	M21	AW	495	570	26	90	60	
	M21	SR: 15h/580 °C	430	530	28		105	75

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPUŁA (S200)	5.0	900307
	SZPUŁA (B300)	16.0	900300N
	SZPUŁA (S300)	16.0	900356N, 900356NE
	BECZKA	200.0	900398, 941922, 941922N
1.4	SZPUŁA (B300)	16.0	900328N
	BECZKA	200.0	900391
1.6	SZPUŁA (B300)	16.0	900314N, 900370N
	SZPUŁA (S300)	16.0	900370NE
	BECZKA	200.0	900384, 941924
	SZPUŁA	270.0	941692



# Outershield® MC710RF-H

## GŁÓWNE CECHY

- Nieliczne obszary krzemianów, praktycznie brak odprysków, duża prędkość i doskonała jakość podawania drutu
- Doskonały dla blach ze zgorzeliną, dobra odporność na porowatość
- Bardzo dobre właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -30°C)
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 E70C-6M H4  
EN ISO 17632-A T 46 3 M M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	HDM
M21	0.05	1.35	0.6	0.015	0.023	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20°C	-30°C
Wymagania: AWS A5.18			min. 400	min. 480	min. 22		min. 27
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	495	570	26	90	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	5.0	901307
	SZPULA (B300)	16.0	901300, 901301
1.4	SZPULA (B300)	16.0	901328

# Outershield® MC715-H

## GŁÓWNE CECHY

- Mała ilość krzemianów i odprysków, wysoka prędkość spawania, doskonałe podawanie drutu.
- Doskonała dynamika łuku i łatwość spawania.
- Bardzo dobre właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -40°C)
- Dobra alternatywa dla zasadowych drutów proszkowych dla różnych zastosowań

## KLASYFIKACJA

AWS A5.18 E70C-6M H4  
EN ISO 17632-A T 46 4 M M2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

BV	DNV	RINA	DB
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S
M21	0.04	1.5	0.4	0.012	0.020

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-30°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.18			min. 400	min. 480	min. 22		
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	480	580	27	120	110

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	900402N
	SZPULA (S300)	16.0	900401N, 900429NE
	BECZKA	200.0	900492, 941930
1.4	SZPULA (B300)	16.0	900408N
	BECZKA	200.0	900491
1.6	SZPULA (B300)	16.0	900415N
	SZPULA (S300)	16.0	900470N
	BECZKA	200.0	941932

# Outershield® MC420N-H

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka odporność na powstawanie porowatości
- Dobrze znosi normalizowanie w temperaturze 900 °C przez 4 godziny
- Po normalizowaniu właściwości mechaniczne jak dla materiału rodzimego

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 E70C-GM H4  
EN ISO 17632-A T 38 Z M M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	HDM
M21	0.03	0.6	0.45	0.017	0.023	0.03	2.9	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -50 °C
Wartości typowe	M21	N = 900 °C/4h	353	493	32	57

\* N = Normalizowanie

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA (S300)	16.0	943327N
	BECZKA	200.0	943314
2.0	BECZKA	200.0	943316

# Outershield® MC555CT-H

## GŁÓWNE CECHY

- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -40°C)
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 E81T1-W2M-J  
EN ISO 17632-B T554T15-0MA-NCC1-UH5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z góry na dół

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Cu	HDM
M21	0.03	1.3	0.4	0.015	0.020	0.55	0.55	0.55	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
						-30°C	-40°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.28			min. 470	min. 550	min. 19	min. 27		
EN ISO 17632-B			min. 460	550-740	min. 17		min. 47	
Wartości typowe	M21	AW	650	680	22	80	70	60

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	942792N
	SZPULA (S300)	16.0	942793N

# Outershield® MC715NI1-H

## GŁÓWNE CECHY

- Praktycznie brak odprysków, wysoka prędkość spawania i doskonałe podawanie drutu
- Wyjątkowe właściwości mechaniczne (udarność ISO-V > 47 J do -50°C)
- Doskonała jednorodność i powtarzalność drutu, optymalny skład chemiczny

## KLASYFIKACJA

AWS A5.28 E70C-6M H4  
 EN ISO 17632-A T 46 5 1Ni M 2 H5

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
 CO<sub>2</sub>  
 Przepływ 15-25 l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	Ni	HDM
M21	0.05	1.35	0.45	0.020	0.020	0.95	3 ml/100 g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-40°C	-50°C
Wymagania: AWS A5.28			min. 470	min. 550	min. 24	min. 27	
EN ISO 17632-A			min. 460	530-680	min. 20		min. 47
Wartości typowe	M21	AW	530	600	25	100	80

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (B300)	16.0	941939N
	SZPULA (S300)	16.0	941938N
	BECZKA	200.0	941941
1.6	SZPULA (S300)	16.0	941945N

# Outershield® MC80D2-H

## GŁÓWNE CECHY

- Wysokowydajny drut proszkowy z dodatkiem 0,5% Mo, przeznaczony do ciężkich zastosowań przemysłowych
- Doskonała dynamika łuku i łatwość spawania
- Lico spoiny o regularnym kształcie, bardzo mała ilość krzemianów

## KLASYFIKACJA

AWS E80T15-M21G2-G  
EN ISO T 55 3 T15 0 M21 G

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	P	S	HDM
M21	0.06	1.45	0.54	0.010	0.010	3 ml/100 g

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	16.0	941948
1.6	BECZKA	200.0	941950

# Cor-A-Rosta® 304L

## GŁÓWNE CECHY

- Stabilny łuk, mała ilość odprysków, łatwo odpadający żużel
- Dobra jakość spoin, większa obciążalność prądowa, wynikająca z charakteru drutów proszkowych eliminuje typowe wady spawania MIG/MAG i MMA
- Niższe koszty spawania w porównaniu ze spawaniem MIG/MAG
- Bardzo dobry i regularny kształt spoiny oraz łatwe usuwanie żużla.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E308LTO-1/-4  
EN ISO 17633-A T 19 9 L R C/M 3

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	DNV	TÜV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.03	1.3	0.7	19.5	10	8

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-110°C
Wymagania: AWS A5.22			brak danych	min. 520	min. 35		
EN ISO 17633-A			min. 320	min. 510	min. 30		
Wartości typowe	M21/C1	AW	400	560	42	80	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	15.0	585155

# Cor-A-Rosta® P304L

## GŁÓWNE CECHY

- Stabilny łuk, mała ilość odprysków, łatwo odpadający żużel
- Dobra jakość spoin, większa obciążalność prądowa, wynikająca z charakteru drutów proszkowych eliminuje typowe wady spawania MIG/MAG i MMA
- Niższe koszty spawania w porównaniu ze spawaniem MIG/MAG

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E308LT1-1/-4  
EN ISO 17633-A T 19 9 L P C/M 2

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

TÜV

+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.03	1.3	0.7	19.5	10	8

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J)	
						+20°C	-110°C
Wymagania: AWS A5.22			brak danych	min. 520	min. 35		
EN ISO 17633-A			min. 320	min. 510	min. 30		
Wartości typowe	M21/C1	AW	400	560	42	80	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	15.0	585179



# CLEAROSTA F 304L

## GŁÓWNE CECHY

- Zmniejszone narażenie spawacza na działanie dymów.
- Wysokostopowy, rutyłowy drut proszkowy z szybkokrzepnącym żużlem, stosowany do spawania stali nierdzewnej Cr-Ni, np. gatunku 308.
- Znakomity wygląd spoiny
- Redukcja emisji dymów spawalniczych (do -40%).
- Obniżona zawartość chromu sześciowartościowego (do -60%).

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E308LT1-1 / E308LT1-4  
EN ISO 17633-A T 19 9 L P C 1/M 1

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	BV	TÜV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.03	1.3	0.7	19.5	10	3-12

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20 °C	-196 °C
Wartości typowe	M21/C1	AW	≥350	≥520	≥35	≥40	≥27

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	710013

# Cor-A-Rosta® 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra jakość spoin, większa obciążalność prądowa, wynikająca z charakteru drutów proszkowych eliminuje typowe wady spawania MIG/MAG i MMA
- Niższe koszty spawania w porównaniu ze spawaniem MIG/MAG
- Bardzo dobry i regularny kształt spoiny oraz łatwe usuwanie żużla.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E316LTO-1/ -4  
EN ISO 17633-A T 19 12 3 L R C/M 3

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.03	1.3	0.5	19	12	2.7	8

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J)	
						+20°C	-110°C
Wymagania: AWS A5.22			brak danych	min. 485	min. 30		
EN ISO 17633-A			min. 320	min. 510	min. 25		
Wartości typowe	M21/C1	AW	440	580	38	70	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	15.0	585308

# Cor-A-Rosta® P316L

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra jakość spoin, większa obciążalność prądowa, wynikająca z charakteru drutów proszkowych eliminuje typowe wady spawania MIG/MAG i MMA
- Niższe koszty spawania w porównaniu ze spawaniem MIG/MAG
- Bardzo dobry i regularny kształt spoiny oraz łatwe usuwanie żużla.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E316LT1-1/-4  
EN ISO 17633-A T 19 12 3 L P C/M 2

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	DNV	TÜV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.03	1.3	0.5	19	12	2.7	6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-110°C
Wymagania: AWS A5.22			brak danych	min. 485	min. 30		
EN ISO 17633-A			min. 320	min. 510	min. 20		
Wartości typowe	M21/C1	AW	440	580	38	70	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	5.0	585353
	SZPULA (S300)	15.0	585322

# CLEAROSTA F 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Stopiwo wykazuje wysoką odporność na korozję międzykrystaliczną w kontakcie z cieczami do temperatury 400°C, nie ulega utlenianiu (żaroodporność) przy temperaturach do 800°C.
- Mała ilość odprysków i łatwo odchodzący żużel, nawet w przypadku asymetrycznych złączy kątowych
- Redukcja emisji dymów spawalniczych (do -40%) oraz obniżona zawartość chromu sześciowartościowego (do -60%) poprawiają warunki pracy dla wszystkich pracowników. Do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych i przy ograniczonym odciągu dymów spawalniczych.
- CLEARINOX F 316 L-PF umożliwia spawanie w pozycjach przymusowych: okapowej (PD), pułapowej (PE) i pionowej z dołu do góry (PF).

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E316LT1-1/-4  
EN ISO 17633-A T 19 12 3 L P C/M 1

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25 l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	BV	DNV	TÜV	DB
+	+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.04	1.4	0.6	19.0	12.0	5-10

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20°C	-196°C
Wartości typowe	M21/C1	AW	≥320	≥510	≥30	≥47	≥27

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	710015

# Cor-A-Rosta® 309L

## GLÓWNE CECHY

- Do spajania stali nierdzewnej ze stalą niestopową i wykonania warstwy buforowej w stali platerowanej
- Doskonała spawalność i łatwo odpadający żużel
- Wysoka odporność na wzrost kruchości

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E309LTO-1/-4  
EN ISO 17633-A T 23 12 L R C/M 3

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

LR	TÜV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.03	1.4	0.6	24	12.5	15

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-110°C
Wymagania: AWS A5.22			brak danych	min. 520	min. 30		
EN ISO 17633-A			min. 320	min. 510	min. 25		
Wartości typowe	M21/C1	AW	445	560	36	45	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	15.0	585209

# Cor-A-Rosta® P309L

## GŁÓWNE CECHY

- Do spajania stali nierdzewnej ze stałą niestopową i wykonania warstwy buforowej w stali platerowanej
- Doskonała spawalność i łatwo odpadający żużel
- Wysoka odporność na wzrost kruchości

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E309LT1-1/-4  
EN ISO 17633-A T 23 12 LP C/M 2

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## DOPUSZCZENIA

ABS	LR	DNV	TÜV
+	+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.04	1.3	0.6	24	12.5	15

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						+20°C	-110°C
Wymagania: AWS A5.22			brak danych	min. 520	min. 30		
EN ISO 17633-A			min. 320	min. 510	min. 20		
Wartości typowe	M21/C1	AW	445	560	36	45	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S200)	5.0	585285
	SZPULA (S300)	15.0	585223

# CLEAROSTA F 309L

## GŁÓWNE CECHY

- Do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych i przy ograniczonym odciągu dymów spawalniczych
- Mała ilość odprysków, doskonała spawalność, gładkie lico o regularnym kształcie oraz brak podtopień
- Bardzo łatwe usuwanie żużla
- Szybkokrzepnący żużel pozwala na doskonałą kontrolę jeziora spawalniczego, zapewniając doskonałą spawalność w pozycjach przymusowych: okapowej (PD), pułapowej (PE) i pionowej z dołu do góry (PF).

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E309LT1-1/4  
EN ISO 17633-A T 23 12 LP M 1

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%) CO<sub>2</sub>  
C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływy 15-25l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	FN (acc.WRC 1992)
M21/C1	0.04	0.7	0.6	24.0	13	10-20

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
						-20°C	-60°C
Wartości typowe	M21/C1	AW	≥320	≥520	≥30	≥40	≥27

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (BS300)	15.0	710014

# Cor-A-Rosta® 347

## GŁÓWNE CECHY

- Do stali 304, stabilizowanych Ti lub Nb lub równoważnych
- Doskonała odporność na korozję w środowisku agresywnym, takim jak kwas azotowy
- Wysoka odporność na korozję międzykrystaliczną

## KLASYFIKACJA

AWS A5.22 E347T0-1/4  
EN ISO 17633-A T 19 9 Nb R C/M 3

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

M21 Mieszanka gazowa Ar+ (>15-25%)  
CO<sub>2</sub>

C1 Gaz aktywny 100% CO<sub>2</sub>  
Przepływ 15-25l/min

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Gaz osłonowy	C	Mn	Si	Cr	Ni	Nb	FN (acc.WRC 1992)
M21	0.05	1.4	0.6	19.5	10	0.5	5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) +20°C
Wymagania: AWS A5.22			brak danych	min. 520	min. 30	
EN ISO 17633-A			min. 350	min. 550	min. 25	
Wartości typowe	M21	AW	435	600	42	90

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.2	SZPULA (S300)	15.0	585544



# Lincore® 55-G

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiedni do stali niestopowej i niskostopowej
- Dowlolna liczba warstw przy zachowaniu odpowiednich procedur podgrzewania wstępnego i temperatur międzyścięgowych
- Napoina odporna na ścieranie metalu o metal

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Hamulce, koparki, dźwigi, zgniatacze, ostrza
- Ciągniki, napędy, bębny, wyciskacze, młoty
- Wlewki, piece, ładowacze, wyrąb, młyny
- Wagony górnicze, mieszalniki, paleniska otwarte, blachy, energetyka
- Szyny, rolki, łopaty, spieki, zęby, ciągniki, koła

## KLASYFIKACJA

EN ISO T Fe2

## POZICJE SPAWANIA

Wszystko

## GAZ OSŁONOWY (WG. EN ISO 14175)

75-90% Ar /  
reszta CO<sub>2</sub>

98% Argon / 2%  
O<sub>2</sub>

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Gaz osłonowy	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wartości typowe					

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1,3	SZPULA	11.3	ED037409
	SZPULA	4.5	ED036444
1.1	SZPULA	11.3	ED028176
	BECZKA	227.0	ED031475
1.3	BECZKA	227.0	ED037410
	SZPULA	11.3	ED028177
1.6	BECZKA	90.0	ED037525
	BECZKA	113.3	ED036653
	BECZKA	227.0	ED032661

# Innershield® NR®-152

## GŁÓWNE CECHY

- Zaprojektowany do spawania z dużą prędkością stali ocynkowanych
- Miękki, stabilny łuk
- Odporność na powstawanie porowatości
- Doskonałe spawanie złączy nakładkowych
- Idealny do zastosowań zrobotyzowanych

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie jednowarstwowe materiałów o grubości 0,8-4,8 mm (0,030 - 3/16 cala)
- Spawanie punktowe lub krótkimi ściegami
- Spawanie ciągłe niestopowej stali ocynkowanej
- Motoryzacja
- Transport

## KLASYFIKACJA

AWS A5.36 E71T-14  
E71T14S

## RODZAJ PRĄDU

DC -

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al	Ti	N
0.30	0.99	0.24	0.013	0.007	1.63	0.003	0.051

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)
Wymagania: AWS A5.20		brak danych	480	brak danych	brak danych
Wartości typowe	AW		525**		

\* AW = bez obróbki cieplnej

\*\* Badania wytrzymałościowe na próbkach płaskich

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.1	SZPULA	11.3	EDS01702
	BECZKA	227.0	ED028123
1.6	BECZKA	227.0	ED029066
	SZPULA	22.7	ED012186

# Innershield® NR®-203MP

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonale radzi sobie ze słabym dopasowaniem złącza w przypadku rur grubościennych przy szerokości rowka do 9,5 mm i offsetem 6,4 mm.
- Szybkokrzepnący żużel i doskonała zwilżalność.
- Spawanie warstw graniowych bez konieczności stosowania podkładek.

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Produkcja blach, spawanie płyt kadłubowych i elementów usztywniających na statkach i barkach
- Zbiorniki magazynowe
- Spawanie konstrukcji stalowych
- Spawanie złącz ukosowanych TKY konstrukcji offshore

## KLASYFIKACJA

A5.36 E71T-8-JH8  
E71T8-A4-CS3-H8

## RODZAJ PRĄDU

DC -

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S
0.04-0.07	1.35-1.47	0.22-0.32	≤0.01	≤0.01

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-29°C	-40°C
Wymagania: AWS A5.36		min. 400	480-655	22		27
Wartości typowe	AW	415-440	510-545	29-33	75-203	68-224

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.7	SZPULA	11.3	ED030640
2.0	SZPULA	6.4	ED021604

# Innershield® NR®-203 Ni1

## GŁÓWNE CECHY

- Zapewnia stopiwo z dodatkiem niklu
- Dobre właściwości mechaniczne i udurowość powyżej 27 J do -29°C
- Dopasowanie koloru spoin dla stali odpornych na korozję atmosferyczną
- Spawanie blach o słabym przygotowaniu krawędzi
- Spawanie warstw przetopowych

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Do spoin obwodowych, szczególnie dla grobościennych konstrukcji rurowych
- Konstrukcje morskie (Offshore)
- Mosty i inne elementy konstrukcyjne wykonane ze stali o zwiększonej odporności na warunki atmosferyczne
- Konstrukcje stalowe
- Zastosowania wg NACE

## KLASYFIKACJA

A5.29/A5.36 E71T8-Ni1-H16  
 E71T8-A2-Ni1-H16  
 EN ISO 17632-A T 42 4 1Ni Y N 1 H10

## RODZAJ PRĄDU

DC -

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Al
0.08	1.1	0.27	0.008	0.003	0.9	0.85

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurowość ISO-V (J) -29°C
Wymagania: AWS A5.29		min. 400	480-620	20	27
Wartości typowe	AW	465	540	26	115

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	6.4	ED012385
	SZPULA	22.7	ED012386

# Innershield® NR®-207

## GŁÓWNE CECHY

- Spawanie rur, pozycja pionowa z góry na dół, warstwy gorące, wypełniające i licowe, warunki typowe i polarne
- Zalecany do gatunku API X42 i wyższych do X70
- Wysoka wydajność stapiania

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Standardowe rurociągi przesyłowe
- Rury pracujące w warunkach polarnych, gat. X70 i pokrewne

## KLASYFIKACJA

AWS A5.29 E71T8-K6-H16  
E71T8-A2-K6-H16

## RODZAJ PRĄDU

DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## DOPUSZCZENIA

BV	DNV	TÜV
+	+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al	Ni
0.07	0.9	0.2	0.005	0.003	1.0	0.8

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J) -29°C
Wymagania: AWS A5.29		min. 400	480-620	20	27
Wartości typowe	AW		535	25	110

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.7	SZPULA	6.4	ED016312
2.0	SZPULA	6.4	ED012438

# Innershield® NR®-211-MP

## GLÓWNE CECHY

- Doskonała spawalność dla szerokiej gamy materiałów rodzimych
- Doskonała spawalność oraz dobry wygląd lica spoiny
- Łatwe usuwanie żużla
- Szybkokrzepnący żużel niweluje błędy montażowe

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Blacha lub elementy o niedużej grubości
- Blacha stalowa ocynkowana
- Robotyka/ciężka automatyzacja
- Produkcja ogólna
- Maksymalna grubość blachy 5/16 cala dla średnicy drutu 0,045" i mniejszej. Maksymalna grubość blachy 1/2 cala dla średnicy drutu 0,068 - 3/32".

## KLASYFIKACJA

A5.20/A5.36 E71T-11  
E71T11-AZ-CS3

## RODZAJ PRĄDU

DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## DOPUSZCZENIA

LR	BV
+	+

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al
0.21	0.65	0.25	0.010	0.003	1.3

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)
Wymagania: AWS A5.20		min. 400	480	20	brak danych
Wartości typowe	AW	450	610	22	

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
0.8	SZPULA	4.5	ED033130
	SZPULA	4.5	ED016354
0.9	SZPULA	11.3	ED030637
	BECZKA	227.0	ED029838
	SZPULA	4.5	ED016363
1.1	SZPULA	11.3	ED030638
	BECZKA	227.0	ED029028
	SZPULA	6.4	ED012506
1.7	SZPULA	11.3	ED030641
	SZPULA	22.7	ED012507
	SZPULA	6.4	ED012508
2.0	SZPULA	11.3	ED030645
	SZPULA	22.7	ED012509
	SZPULA	22.7	ED013869

# Innershield® NR®-212

## GŁÓWNE CECHY

- Szeroki zakres stali niestopowych
- Szybkokrzepnący żużel niweluje błędy montażowe
- Miękki łuk
- Łatwość użycia

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Do spawania jedno- i wielościegowego do grubości maks. 19 mm (3/4 cala)
- Nadwozia ciężarówek, zbiorniki, leje, regały i rusztowania
- Produkcja ogólna
- Robotyka

## KLASYFIKACJA

AWS E71TG-G-H16  
E71TG-AZ-G-H16

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.1	SZPULA	4.5	ED026090
	SZPULA	11.3	ED030639
1.7	SZPULA	3.6	ED037028
	SZPULA	6.4	ED027803
	SZPULA	11.3	ED030642
	SZPULA	6.4	ED027794
2.0	SZPULA	11.3	ED030646
	SZPULA	22.7	ED026858

# Innershield® NR®-232

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka wydajność stapiania w pozycjach przymusowych
- Łuk penetrujący
- Szybkokrzepnący, łatwo usuwalny żużel
- Spełnia wymagania sejsmiczne AWS D1.8
- Uwaga: dane testowe dotyczące zgodności z wymaganiami dodatku sejsmicznego AWS D1.8 dla stali konstrukcyjnej można znaleźć w Centrum Certyfikacji Lincoln Electric.

## KLASYFIKACJA

A5.20/A5.36 E71T-8-H16  
E71T8-A2-CS3-H16  
EN ISO 17632-A T 42 2 Y N 2 H10

## RODZAJ PRĄDU

DC -

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe, również spełniające wymagania sejsmiczne
- Blachy stalowe ogólnego przeznaczenia
- Spawanie płyt kałużowych i elementów usztywniających na statkach i barkach
- Części maszyn, zbiorniki, leje, regały i rusztowania

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al
0.18	0.65	0.27	0.006	0.004	0.55

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-20°C	-29°C
Wymagania: AWS A5.20		min. 400	480	22		27
Wartości typowe	AW	490	590	26	65	47-75

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.7	SZPULA	6.1	ED012518
	SZPULA	11.3	ED030643
	SZPULA	22.7	ED012519
1.8	SZPULA	6.1	ED012522, ED030232
	SZPULA	11.3	ED030644, ED030949
	SZPULA	22.7	ED012523
2.0	SZPULA	6.1	ED012525
	SZPULA	11.3	ED030647
	SZPULA	22.7	ED012526



# Innershield® NR®-233

## GŁÓWNE CECHY

- Ulepszone podawanie - większa sztywność drutu ułatwia posuw i zapewnia płynny transfer kropli do jeziora
- Łatwe przerywanie końcówki drutu bez użycia narzędzi, nie utrudnia ponownego zajarżania
- Spełnia wymagania AWS D1.8 dla spoin krytycznych - trzy testy partii dostępne na stronie [www.lincolnelectric.com/D1.8](http://www.lincolnelectric.com/D1.8)
- Komfort pracy - spawacze niezależnie od stopnia zaawansowania w prosty sposób kontrolują łuk i jezioro spawalnicze, nawet w pozycjach przymusowych

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje stalowe do terenów sejsmicznych
- Konstrukcje stalowe ogólnego przeznaczenia
- Produkcja statków i barek
- Spoiny pachwinowe i czołowe w pozycji pionowej z dołu do góry

## KLASYFIKACJA

A5.20/A5.36 E71T-8-H8  
E71T8-A2-CS3-H8  
EN ISO 17632-A T 42 3 Y N 2 H10

## RODZAJ PRĄDU

DC -

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al
0.16	0.65	0.21	0.010	0.003	0.60

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -29°C
Wymagania: AWS A5.20		min. 400	480	22	27
Wartości typowe	AW	440	570	26	40

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	5.7	ED030933
	SZPULA	11.3	ED030934, ED031576, ED036576
1.8	SZPULA	11.3	ED031030
2.0	SZPULA	11.3	ED033024, ED033039, ED036577

# Innershield® NR®-311

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka wydajność stapiania i prędkość spawania
- Łatwe usuwanie zużła
- Optymalne zwilżanie ścian bocznych
- Głębokie wtopienie
- Wysoka odporność na pękanie

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Zalecany do spawania spoin pachwinowych, złączy zakładkowych i doczołowych blach od 3,2 mm (1/8 cala) i większych, również niektórych stali niskostopowych
- Spoiny poziome takie jak kolumna do kolumny
- Produkcja ogólna
- Prefabrykacja

## KLASYFIKACJA

A5.20/A5.36 E70T-7  
E70T7-AZ-CS3

## RODZAJ PRĄDU

DC -

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al
0.27	0.4	0.08	0.007	0.005	1.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wymagania: AWS A5.20		min. 400	480	22
Wartości typowe	AW	430	590	25

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	6.4	ED014464
	SZPULA	11.3	ED030649
	SZPULA	22.7	ED014459
2.4	SZPULA	22.7	ED012629
	BECZKA	272.0	ED012628
2.8	SZPULA	22.7	ED012632
	SZPULA	272.0	ED012633

# Innershield® NR®-440Ni2

## GŁÓWNE CECHY

- Najwyższej jakości spawalność konstrukcji offshore — szczególnie zalecana do wąskich złączy TKY i przy słabym dopasowaniu złącza
- Doskonała zwilżalność ścian bocznych — wysokie prędkości spawania i płaski profil powierzchni spoiny podczas spawania w pozycji pionowej
- Doskonała udarność w niskich temperaturach – spełnia wymagania ABS 4YSA i AWS J
- Niski poziom wodoru dyfundującego – spełnia wymagania H8 w różnych warunkach atmosferycznych
- Hermeticznie szczelne opakowanie ProTech®, odporne na wilgoć
- Q2 Lot – certyfikaty potwierdzające skład chemiczny i właściwości mechaniczne, dostępne są online

## KLASYFIKACJA

AWS E71T8-Ni2-JH8  
E71T8-A4-Ni2-H8

## RODZAJ PRĄDU

DC -

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystko

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje morskie (Offshore)

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al	Ni	HDM
0.01-0.03	0.74-1.12	0.13-0.17	0.007-0.012	0.002-0.004	0.84-1.07	1.77-2.10	5 ml/100g

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -40°C
Wymagania: AWS A5.29		min. 400	480-655	min. 22	
EN ISO 17632-A	AW	400-485	490-570	22-36	215-460
Wartości typowe					

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	6.4	ED033827

# Innershield® NS-3M

## GŁÓWNE CECHY

- Bardzo wysoka wydajność stapiania
- Zwiększona odporność na pękanie wodorowe i porowatość
- Miękki łuk, minimalne nadtopienie materiału rodzimego

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie rowków otwartych
- Podstawy maszyn i naprawa sprzętu ciężkiego
- Płyty narażone na ścieranie
- Jednowarstwowe spoiny pachwinowe i złącza zakładkowe 6,4-12,7 mm (1/4 - 1/2 cala)

## KLASYFIKACJA

AWS E70T-4  
E70T4-AZ-CS3  
EN ISO 17632-A T 38 Z V N 3

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Al
0.23	0.45	0.25	0.006	0.006	1.40

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)
Wymagania: AWS A5.20		460	530-670	22
Wartości typowe	AW	470	640	27

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	6.4	ED012739
	SZPULA	22.7	ED012740
2.4	SZPULA	22.7	ED012736
	BECZKA	272.0	ED012735
3.0	SZPULA	22.7	ED012732
	BECZKA	272.0	ED012731

# Pipeliner® NR®-208-XP

## GŁÓWNE CECHY

- Spawanie rur, pozycja pionowa z góry na dół, warstwy gorące, wypełniające i licowe, stal do gatunku X80
- Dobre właściwości mechaniczne i udurość powyżej 122 J przy -40°C
- Hermetycznie szczelne opakowanie ProTech®

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Warstwy gorące, wypełniające i licowe, stal do gat. X80
- Rurociągi pracujące w niskich temperaturach

## KLASYFIKACJA

AWS E81T8-G  
E81T8-A4-K12

## RODZAJ PRĄDU

DC-

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z dołu do góry

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Al
0.02	2.15	0.12	0.005	0.002	0.75	0.04	0.02	1.0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurość ISO-V (J) -29°C
Wymagania: AWS A5.29		min. 470	500-690	min. 19	
Wartości typowe	AW	495	570	27	200

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.7	SZPULA	6.4	ED036650
2.0	SZPULA	6.4	ED031968

# Pipeliner® NR®-208-P

## GŁÓWNE CECHY

- Spawanie rur, pozycja pionowa z góry na dół, warstwy gorące, wypełniające i licowe, stal do gatunku X80
- Spełnia wymagania wytrzymałościowe (27 J w 0 °C) dla rurociągów
- Hermetycznie szczelne opakowanie ProTech®
- Przeznaczony do zastosowań wymagających maks. zawartości niklu 1%
- Bardzo dobra spawalność rur

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Warstwy gorące, wypełniające i licowe, stal do gat. X80
- Rurociągi pracujące w wysokich temperaturach

## KLASYFIKACJA

AWS E81T8-G

## POZYCJE SPAWANIA

Wszystkie poza pionową z dołu do góry

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	6.4	ED032890

# Lincore® 15CrMn

## GŁÓWNE CECHY

- Stosowany do spawania łukiem otwartym austenitycznej stali manganowej ze sobą lub ze stałą niestopową, niskostopową czy nierdzewną
- Dowolna liczba warstw przy zachowaniu odpowiednich procedur podgrzewania wstępnego i temperatur międzyścigowych
- Stosowany jako warstwa pośrednia przed nałożeniem warstwy licowej, bardziej odpornej na ścieranie

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Pręty, koparki, zgniatacze, ostrza
- Ciągnięcie, pogłębianie, młoty, mieszalniki
- Paleniska otwarte, blachy, energetyka, szyny, rolki
- Rolki, sita, łopaty, zęby, koła

## KLASYFIKACJA

EN ISO T Fe9

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr
0.4	15.0	0.25	16.0

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Stan	Twardość (wartości typowe)
Po napawaniu	18-22 HRc (210-235 HB)
Po zgnioście	40-50 HRc (375-490 HB)

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	15.0	ED037492
2.0	SZPULA	11.3	ED031126
	SZPULA	22.7	ED022060
2.7	SZPULA	22.7	ED022061
2.8	BECZKA	56.0	ED022068

# Lincore® 33

## GŁÓWNE CECHY

- Warstwa napoiny na elementach ze stali niestopowej i niskostopowej
- Nie ma ograniczenia liczby warstw napoiny
- Przeznaczony do wykonywania obrabialnej, wierzchniej warstwy napoiny lub warstwy napawanej na innych materiałach utwardzających, do zastosowań wymagających ścierania metalu o metal

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Warstwa napoiny na elementach ze stali niestopowej i niskostopowej

## KLASYFIKACJA

EN ISO T Fe1

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Al
0.15	2.0	0.7	2.0	1.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Warstwa	Twardość (wartości typowe)
1	21-30 HRc (230-290 HB)
2	26-32 HRc (260-300 HB)
3	28-34 HRc (250-330 HB)

Spawanie blach ze stali niestopowej (12 mm)

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.1	SZPULA	11.3	ED031116
1.6	SZPULA	11.3	ED031117
	SZPULA	6.4	ED011237
2.0	SZPULA	11.3	ED031118
	SZPULA	22.7	ED011238
2.8	SZPULA	22.7	ED011240



# Lincore® 50

## GŁÓWNE CECHY

- Może być stosowany do spawania stali niestopowej nisko- i średniowęglowej, stali niskostopowej, manganowej i nierdzewnej
- Maksymalnie 4 warstwy napoiny
- Zapewnia umiarkowaną odporność napoiny na ścieranie
- Druty o większych średnicach można stosować do spawania łukiem krytym

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Świdry, belki, ostrza, części koparek, buldożery, urządzenia górnicze
- Btoniarki, zgniatarki, ostrza, wyciągarki, pogłębiarki, młoty zgniatarek
- Wciągarki, piece/suszarki, koła wózków górniczych, mieszalniki, kształtki rurowe, rury, blachy
- Elektrownie, rozdrabniacze, pompy, rolki/młoty, ostrza zgnarniające, osłony
- Łopaty, młoty zgniatarek, ubijaki, zęby, ciągniki

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Al	Mo
2.2	1.2	1.0	11.0	0.6	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Warstwa	Twardość (wartości typowe)
1	34-41 HRC (320-380 HB)
2	44-53 HRC (415-530 HB)
3	48-56 HRC (460-584 HB)

Spawanie blach ze stali niestopowej (12 mm)

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.1	SZPULA	4.5	ED037270
	SZPULA	11.3	ED031123
1.6	SZPULA	4.5	ED037261
	SZPULA	11.3	ED031124
	SZPULA	22.7	ED020829
2.0	SZPULA	11.3	ED031125
	SZPULA	22.7	ED017825
2.8	SZPULA	22.7	ED011275
	BECZKA	56.0	ED011274

# Lincore® 50

## INFORMACJE DODATKOWE

- Przed wykonaniem nowej napoiny warstwy utwardzone przez zgniot i stare napoiny materiału rodzimego powinny zostać wcześniej usunięte, gdyż mogą prowadzić do kruchości i ewentualnego pęknięcia.
- Przed napawaniem utwardzającym Lincore 50, obszary materiału rodzimego z defektami np. pęknięcia i głębokie wyłobienia mogą zostać naprawione przy użyciu Wearshield BU30 lub Wearshield 15CrMn.
- Podgrzewanie wstępne nie jest konieczne przy napawaniu materiałów austenitycznych, np. stali nierdzewnej i manganowej, jednak dla stali manganowej temperatura międzywarstwowa powinna być ograniczona do około 260°C.
- Dla stali niestopowej i niskostopowej zwykle wystarczy podgrzanie wstępne do 200°C, ale zależy to od grubości i składu chemicznego materiału.
- Napoina nie jest obrabialna typowymi metodami, jednak może być szlifowana. Napoina Lincore 50 nie nadaje się do cięcia tlenowego. Można natomiast zastosować cięcie plazmowe i żłobienie powietrzne.
- Aby zapobiec pękaniu wzdłużnemu może być konieczne podgrzanie wstępne do analogicznej temperatury, jak przy spawaniu.
- Lincore 50 może być także stosowany w środowiskach, w których występuje korozja, kawitacja i erozja, np. w przemyśle chemicznym, papierniczym, spożywczym, szklarskim, energetycznym i produkcji narzędzi.

# Lincore® 55

## GLÓWNE CECHY

- Odpowiedni do stali niestopowej, niskostopowej i stali manganowej
- Dowolna liczba warstw przy zachowaniu odpowiednich procedur podgrzewania wstępnego i temperatur międzyścigowych
- Zapewnia napoję odporną na zużycie toczne i ścieranie metalu o metal

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Korowarki, ostrza, dmuchawy, hamulce, dźwigi, zgniatacze
- Ciągniki, napędy, bębny, koparki, wyciskacze, młoty
- Wlewki, piece, ładowacze, wyręb, młyny, wózki górnicze
- Mieszalniki, paleniska otwarte, blachy, energetyka, szyny, rolki
- Łopaty, spieki, zęby, ciągniki, koła

## KLASYFIKACJA

EN ISO T Fe2

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Al	Mo
0.45	1.4	0.55	5.3	1.4	0.8

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Warstwa	Twardość (wartości typowe)
1	50-59 HRc
2	50-59 HRc

Spawanie blach ze stali niestopowej (12 mm)

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.1	SZPULA	4.5	ED037254
	SZPULA	11.3	ED031120
1.6	SZPULA	11.3	ED031121
	SZPULA	6.4	ED011277
2.0	SZPULA	11.3	ED031122
	SZPULA	22.7	ED011278
2.8	SZPULA	22.7	ED011280
	BECZKA	227.0	ED037695

# Lincore® 55

## INFORMACJE DODATKOWE

- Przed wykonaniem nowej napoiny warstwy utwardzone przez zgniot i stare napoiny materiału rodzimego powinny zostać wcześniej usunięte, gdyż mogą prowadzić do kruchości i ewentualnego pęknięcia.
- Aby zapobiec pękaniu w przypadku wysokiego przesztynienia i/lub znacznych grubości materiału konieczne jest podgrzanie wstępne do temperatury 250°C. Temperatury międzyściegowe w zakresie 150-300°C nie mają negatywnego wpływu na twardość spoiny.
- Ze względu na ryzyko wystąpienia pęknięć grubość napoin na stali niestopowej lub stopowych i/lub w sytuacji wysokiego przesztynienia oraz napawania dużych elementów powinna być ograniczona do 2 warstw. Wstępne podgrzanie do wyższej temperatury i zastosowanie wyższej temperatury międzywarstwowej w połączeniu z wolnym chłodzeniem minimalizują ryzyko pęknięcia.
- Napoina nie jest obrabialna typowymi metodami, jednak może być szlifowana.
- Napoina może być zmiękczona przez wyżarzanie w temperaturze 875°C w czasie jednej godziny i wolne chłodzenie (chłodzenie na powietrzu 22-43 HRC, chłodzenie w piecu 15-17 HRC) Odporność na ścieranie może zostać przywrócona przez hartowanie w temperaturze 875°C i następnie szybkie chłodzenie w wodzie (50-59 HRC).
- Elementy powinny być odpuszczane w temperaturze 150-200°C przez jedną godzinę (54-59 HRC), co zapewnia uzyskanie plastyczności.

# Lincore® 60-0

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiedni do stali niestopowej, niskostopowej, stali manganowej, nierdzewnej i żeliwa
- Grubość napoiny ograniczona jest do 2 warstw
- Napoina zawiera większą ilość dodatków stopowych, która zapewnia odporność na ścieranie i umiarkowaną wytrzymałość na udary

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Zęby koparek
- Młoty kruszące
- Transport rudy
- Lemieszki spychowe
- Zęby koparki

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Al
4.2	1.6	1.3	25.4	0.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Warstwa	Twardość (wartości typowe)
1	55 - 60 HRc
2	58 - 60 HRc

Spawanie blach ze stali niestopowej (12 mm)

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.1	SZPULA	4.5	ED037262
	SZPULA	11.3	ED031131
1.6	SZPULA	4.5	ED037263
	SZPULA	11.3	ED031132
	SZPULA	11.3	ED031133
2.0	SZPULA	22.7	ED019887
	BECZKA	227.0	ED037493
2.8	SZPULA	22.7	ED019888

## INFORMACJE DODATKOWE

- Przy napawaniu Lincore 60-0 powinno się stosować ścieg prosty. Zakosy nie są zalecane, ponieważ zazwyczaj zwiększają odstęp między pęknięciami, co może prowadzić do wykruszenia.
- Podgrzewanie wstępne nie jest konieczne przy napawaniu materiałów austenitycznych, np. stali nierdzewnej i manganowej, jednak dla stali manganowej temperatura międzywarstwowa powinna być ograniczona do około 260°C. Dla stali niskostopowej i niestopowej konieczne jest podgrzanie wstępne do 200°C, co zapobiega pękaniu w strefie wpływu ciepła.
- Napoina nie nadaje się do obróbki skrawaniem lub kucia i łatwo pęka. Grubość napoiny jest zwykle ograniczona do dwóch warstw, nadmierna grubość wywołuje wykruszenia i odpryskiwanie napoiny.
- Przy zastosowaniach wymagających więcej niż dwóch warstw, należy wykonać warstwy pośrednie z Lincore 33, Wearshield BU30 lub RepTec 126.
- Powstawanie pęknięć eliminuje również podgrzanie wstępne do 650°C.

# Lincore® M

## GLÓWNE CECHY

- Zalecany do napawania utwardzającego i regeneracyjnego austenitycznej stali manganowej, niestopowej i niskostopowej
- Dowolna liczba warstw przy zachowaniu odpowiednich procedur podgrzewania wstępnego i temperatur międzyściegowych
- Bardzo wysoka odporność na obciążenia udarowe i umiarkowana odporność na ścieranie

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Pręty, koparki, zgniatacze, ostrza, ciągnięcie, pogłębiarki
- Młoty, walcownie, mieszalniki, otwarte paleniska, blachy
- Energetyka, pompy, szyny, rolki
- Sita, łopaty, zęby, koła

## KLASYFIKACJA

EN ISO T Fe9

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0.6	13.0	0.4	4.9	0.5

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Stan	Twardość (wartości typowe)
Po napawaniu	18-28 HRC
Po zgncioie	30-48 HRC

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.1	SZPULA	11.3	ED031128
1.6	SZPULA	11.3	ED031129
2.0	SZPULA	11.3	ED031130
	SZPULA	22.7	ED011160
2.8	SZPULA	22.7	ED011164
	BECZKA	56.0	ED011163
	BECZKA	272.0	ED011162

## INFORMACJE DODATKOWE

- Przed wykonaniem nowej napoiny warstwy utwardzone przez zgmiot i stare napoiny materiału rodzimego powinny zostać wcześniej usunięte, gdyż mogą prowadzić do kruchości i ewentualnego pękania.
- W przypadku stali niestopowych i niskostopowych może być niezbędne podgrzanie wstępne do temperatury 150-200°C, celem zapobieżenia wykruszaniu, nie jest ono natomiast wymagane dla manganowych stali austenitycznych.
- Zaleca się wąski prosty ściąg dla napoin krawędziowych i narożnych. Wysoka energia liniowa i temperatura międzywarstwowa powyżej 260°C prowadzi do wydzielenia węglików manganu, powodujących wzrost kruchości.
- Maksymalna liczba warstw napoiny nie jest określona. Zalecane jest przekucie każdej warstwy natychmiast po jej wykonaniu, gdyż ogranicza to powstawanie naprężeń wewnętrznych oraz podatność na odkształcenia i pęknięcie.
- Napoiny Lincore M utwardzają się szybko w trakcie pracy, co powoduje, że stają się one trudno obrabialne. Należy stosować narzędzia skrawające z węglików lub ceramiczne oraz sztywne oprzyrządowanie. Można także stosować szlifowanie.

# Lincore® T&D

## GŁÓWNE CECHY

- Napoina posiada skład podobny do składu hartowanej stali narzędziowej H12
- Odpowiedni do napawania matryc stalowych, narzędzi skrawających lub powierzchni odpornych na ścieranie, wykonanych ze stali niestopowej i niskostopowej.
- Odpowiedni do stali niestopowej, niskostopowej i stali narzędziowej

## RODZAJ PRĄDU

DC+

## POZYCJE SPAWANIA

Podolna/naboczna/naścienna

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Stemple matryc, szyny, młyny, bębny hamulców, belki, rozdrabniacze, części koparek i dźwigów
- Ostrza gilotyn, wyciągarki/koparki, ostrza i zęby, zębatki napędowe, kształtowniki, przekładnie, podpory, piece/suszarki, wózki górnicze
- Łopaty generatorów, celulozownie, pompy, zęby spulchniaczy, świdy, elementy generatorów, ciągniki

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Al	Mo	W
0.65	1.5	0.8	7.0	1.8	1.4	1.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Warstwa	Twardość (wartości typowe)
1	48 - 55 HRC
2	55 - 65 HRC

Spawanie blach ze stali niestopowej (12 mm)

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	11.3	ED031134

## INFORMACJE DODATKOWE

- Aby uniknąć pękania niezbędne jest podgrzanie wstępne i utrzymanie temperatury międzywarstwowej 325°C (lub wyższej, do 540°C). Jest ważne, aby upewnić się, że materiał został właściwie wygrzany.
- Po spawaniu element powinien być przykryty i wolno chłodzony do temperatury otoczenia. Po schłodzeniu napoina powinna zostać poddana obróbce cieplnej po spawaniu (PWHT), polegającej na odpuszczaniu martenzytu i utwardzenie napoiny.
- Odpuszczanie w temperaturze 540°C pozwala uzyskać optymalną kombinację twardości i plastyczności.
- Napoina nie jest obrabialna typowymi metodami, jednak może być szlifowana.
- Wyżarzanie w temperaturze 850°C przez kilka godzin i wolne chłodzenie obniża twardość do około 30 HRC, przez co napoina jest łatwo obrabialna. Ponowne utwardzenie polegające na wygrzewaniu w temperaturze ok. 1200°C przez kilka godzin powoduje rozpuszczenie wszystkich węglików i ujednorodnienie struktury. Następnie chłodzenie powietrzem i odpuszczanie.
- Napoina Lincore T&D nie nadaje się do cięcia tlenowego. Można natomiast zastosować cięcie plazmowe i żłobienie powietrzne. Aby zapobiec pękaniu wzdłużnemu może być konieczne podgrzanie wstępne do analogicznej temperatury, jak przy spawaniu.

# SPAWANIE ŁUKIEM KRYTYM DRUTY SAW & TOPNIKI

## DRUTY SAW

### STAL NIESTOPOWA

L50M .....	248
L60 .....	249
L61 .....	250
LNS 135 .....	251

### STAL NISKOSTOPOWA

L-70 .....	252
LNS 133TB .....	253
LNS 140A .....	254
LNS 140TB .....	255
LNS 150 .....	256
LNS 151 .....	257
LNS 160 .....	258
LNS 162 .....	259
LNS 163 .....	260
LNS 164 .....	261
LNS 165 .....	262
LNS 168 .....	263

### STAL NIERDZEWNA

LNS 304L .....	264
LNS 316L .....	265
LNS 309L .....	266
LNS 347 .....	267
LNS 307 .....	268
LNS 4462 .....	269

### STOPY NIKLU

LNS NiCro™ 60/20 .....	270
LNS NiCroMo 60/1 6 .....	271

## TOPNIKI

708GB .....	272
761 .....	273
780 .....	274
781 .....	275
782 .....	276
802 .....	277
839 .....	278
8500 .....	280
860 .....	282
888 .....	284
960 .....	286
995N .....	287
998N .....	289
P223 .....	291
P230 .....	292
P240 .....	294
WTX .....	296
P2000 .....	297
P2000S .....	299
P2007 .....	300

# SPAWANIE ŁUKIEM KRYTYM DRUTY SAW & TOPNIKI



# L50M

## GŁÓWNE CECHY

- Niskowęglowa, wysokomanganowa, średniokrzemowa elektroda, przeznaczona głównie do spawania wielowarstwowego
- Dobre właściwości mechaniczne i udurowalność powyżej 27 J przy -62°C przy zastosowaniu topnika 8500™, P240 lub Lincolweld®842-H zarówno bez obróbki cieplej, jak i po wyżarzaniu odpężającym
- Dostępne są certyfikaty (typ 3.1), potwierdzające skład chemiczny dla każdej partii drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.17      EH12K  
 EN ISO 14171-A      S3Si

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.1	1.75	0.25

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	25.0	FL50M-16-25VCI
	SZPULA	300.0	107241, FL50M-16-300
	BECZKA	600.0	FL50M-16-600AC
2.0	SZPULA	25.0	FL50M-2-25VCI
	BECZKA	300.0	FL50M-2-300AC
	BECZKA	350.0	FL50M-2-350
	BECZKA	400.0	FL50M-2-400
2.4	SZPULA	25.0	FL50M-24-25VCI
	SZPULA	100.0	FL50M-24-100
	SZPULA	300.0	FL50M-24-300
	BECZKA	400.0	FL50M-24-400
	BECZKA	600.0	FL50M-24-600AC
	SZPULA	1000.0	FL50M-24-1T
3.2	SZPULA	25.0	FL50M-32-25VCI
	SZPULA	100.0	FL50M-32-100
	SZPULA	300.0	FL50M-32-300
	BECZKA	350.0	FL50M-32-350
	BECZKA	400.0	FL50M-32-400
	BECZKA	600.0	FL50M-32-600SF
	BECZKA	1000.0	FL50M-32-1000
	SZPULA	1000.0	FL50M-32-1T
4.0	SZPULA	25.0	FL50M-4-25VCI
	SZPULA	100.0	FL50M-4-100
	SZPULA	300.0	FL50M-4-300
	BECZKA	350.0	FL50M-4-350
	BECZKA	400.0	FL50M-4-400
	BECZKA	600.0	FL50M-4-600SF
	BECZKA	1000.0	FL50M-4-1000
	SZPULA	1000.0	FL50M-4-1T
4.8	SZPULA	25.0	FL50M-48-25VCI

# L60

## GŁÓWNE CECHY

- Niskowęglowa, niskomanganowa, niskokrzemowa elektroda ogólnego zastosowania
- Bardzo niska twardość, zalecany do stosowania z aktywnymi topnikami Lincoln Electric
- Doskonale sprawdza się przy spawaniu blach zaolejonych.

## KLASYFIKACJA

AWS A5.17 EL12  
EN ISO 14171-A S1

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.09	0.5	0.06

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	25.0	FL60-16-25VCI
	SZPULA	25.0	FL60-2-25VCI
2.0	SZPULA	230.0	106893
	BECZKA	350.0	107029
	BECZKA	400.0	FL60-2-400
	SZPULA	25.0	FL60-24-25VCI
2.4	SZPULA	230.0	106886
	BECZKA	400.0	FL60-24-400
	BECZKA	600.0	FL60-24-600AC
	BECZKA	1000.0	FL60-24-1000
	SZPULA	25.0	FL60-32-25VCI
3.2	SZPULA	100.0	FL60-32-100
	BECZKA	400.0	FL60-32-400
	BECZKA	1000.0	FL60-32-1000
	SZPULA	25.0	FL60-4-25VCI
4.0	SZPULA	100.0	FL60-4-100
	SZPULA	300.0	104752
	BECZKA	350.0	FL60-4-350
	BECZKA	400.0	FL60-4-400
	BECZKA	600.0	FL60-4-600SF

# L61

## GŁÓWNE CECHY

- Wiodący na rynku produkt do spawania łukiem krytym
- Niskowęglowa, średniomanganowa, niskokrzemowa elektroda SAW ogólnego zastosowania
- Dobry wybór dla szerokiej gamy zastosowań w spawaniu jedno- lub wielowarstwowym

## KLASYFIKACJA

AWS A5.17      EM12K  
 EN ISO 14171-A      S2Si

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.1	1.0	0.25

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	25.0	FL61-16-25VCI
	BECZKA	250.0	FL61-16-250
	BECZKA	350.0	FL61-16-350
	BECZKA	600.0	FL61-16-600AC
2.0	SZPULA	25.0	FL61-2-25VCI
	SZPULA	100.0	FL61-2-100
	BECZKA	300.0	FL61-2-300AC
	SZPULA	300.0	FL61-2-300
	BECZKA	350.0	FL61-2-350
	BECZKA	500.0	FL61-2-500
	BECZKA	600.0	FL61-2-600AC
	BECZKA	1000.0	FL61-2-1000
2.4	SZPULA	25.0	FL61-24-25VCI
	SZPULA	300.0	FL61-24-300
	BECZKA	350.0	FL61-24-350
	BECZKA	400.0	FL61-24-400
	BECZKA	1000.0	FL61-24-1000
	SZPULA	1000.0	FL61-24-1T
3.2	SZPULA	25.0	FL61-32-25VCI
	SZPULA	100.0	FL61-32-100
	SZPULA	300.0	FL61-32-300
	BECZKA	350.0	105506
	BECZKA	400.0	FL61-32-400
	BECZKA	600.0	FL61-32-600SF
	BECZKA	1000.0	FL61-32-1000
	SZPULA	1000.0	FL61-32-1T
	4.0	SZPULA	25.0
SZPULA		100.0	FL61-4-100, FL61-4-100E
SZPULA		300.0	FL61-4-300
BECZKA		350.0	105438
BECZKA		400.0	FL61-4-400
BECZKA		600.0	FL61-4-600SF
BECZKA		1000.0	FL61-4-1000
SZPULA		1000.0	FL61-4-1T
4.8		SZPULA	25.0
	SZPULA	100.0	FL61-48-100

SPAWANIE ŁUKIEM KRYTYM

# LNS 135

## GŁÓWNE CECHY

- Niska twardość spoiny uzyskanej w kombinacji z topnikami obojętnymi
- Stosowany do maks. granicy plastyczności 355 MPa
- Sprawdza się przy spawaniu blach zaolejonych

## KLASYFIKACJA

AWS A5.17      EM12K  
EN ISO 14171-A    S2

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si
0.1	1.0	0.10

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	LNS135-24-25VCI
3.2	SZPULA	25.0	LNS135-32-25VCI
4.0	BECZKA	400.0	LNS135-4-25VCI LNS135-4-400

# L-70

## GŁÓWNE CECHY

- Niskowęglowy, średniomanganowy, niskokrzemowy drut z dodatkiem 0,5% molibdenu do spawania jedno- i wielowarstwowego
- Stosowany do produkcji rur oraz spawania z ograniczoną liczbą warstw
- Dostępne są certyfikaty (typ 3.1), potwierdzające skład chemiczny dla każdej partii drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EA1  
EN ISO 14171-A S2Mo

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo
0.1	0.9	0.10	0.5

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	25.0	FL70-2-25VCI
	BECZKA	400.0	FL70-2-400
2.4	SZPULA	25.0	FL70-24-25VCI
	SZPULA	25.0	FL70-32-25VCI
3.2	SZPULA	100.0	FL70-32-100
	BECZKA	350.0	FL70-32-350
	BECZKA	600.0	FL70-32-600SF
	SZPULA	1000.0	FL70-32-1T
4.0	SZPULA	25.0	FL70-4-25VCI
	SZPULA	100.0	FL70-4-100
	BECZKA	350.0	FL70-4-350
	BECZKA	600.0	FL70-4-600SF
	SZPULA	1000.0	FL70-4-1T
4.8	SZPULA	25.0	FL70-48-25VCI
	SZPULA	100.0	FL70-48-100

# LNS 133TB

## GŁÓWNE CECHY

- Dodatek molibdenu oraz inne mikrodotatki stopowe zwiększają udarność w niskich temperaturach podczas dwustronnego spawania w jednym przyśściu
- Brak molibdenu ogranicza wystąpienie zjawiska wtórnego utwardzania
- Do spawania stali gatunku do X90

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EG  
EN ISO 14171-A SZ

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ti	B
0.08	1.55	0.25	0.15	0.015

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
4.0	SZPULA	25.0	LNS133TB-4-25VCI
	BECZKA	350.0	LNS133TB-4-350
	SZPULA	350.0	LNS133TB-4-350R
	BECZKA	600.0	LNS133TB-4-600SF
	SZPULA	1000.0	LNS133TB-4-1T
4.8	BECZKA	350.0	LNS133TB-48-350

# LNS 140A

## GŁÓWNE CECHY

- Niskowęglowy, średniomanganowy, niskokrzemowy drut z dodatkiem 0,5% molibdenu do spawania jedno- i wielowarstwowego
- Stosowany do produkcji rur oraz spawania z ograniczoną liczbą warstw
- Dostępne są certyfikaty (typ 3.1), potwierdzające skład chemiczny dla każdej partii drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EA2  
EN ISO 14171-A S2Mo

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo
0.1	1.0	0.10	0.5

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	25.0	LNS140A-2-25VCI
	SZPULA	300.0	LNS140A-2-300
	BECZKA	350.0	LNS140A-2-350
	BECZKA	400.0	107036
	BECZKA	600.0	LNS140A-2-600AC
2.4	SZPULA	25.0	LNS140A-24-25VCI
	BECZKA	400.0	LNS140A-24-400
3.2	SZPULA	25.0	LNS140A-32-25VCI
	SZPULA	100.0	LNS140A-32-100
	BECZKA	350.0	105407
	BECZKA	400.0	LNS140A-32-400
	BECZKA	600.0	LNS140A-32-600SF
	BECZKA	1000.0	LNS140A-32-1000
	SZPULA	1000.0	106725, LNS140A-32-1T
4.0	SZPULA	25.0	LNS140A-4-25VCI
	SZPULA	100.0	LNS140A-4-100
	BECZKA	200.0	107159
	BECZKA	350.0	105346, 105414
	BECZKA	400.0	LNS140A-4-400
	BECZKA	600.0	LNS140A-4-600SF
	BECZKA	1000.0	LNS140A-4-1000
	SZPULA	1000.0	LNS140A-4-1T
	4.8	SZPULA	25.0
SZPULA		100.0	LNS140A-48-100
BECZKA		300.0	LNS140A-48-300
BECZKA		600.0	LNS140A-48-600SF
BECZKA		1000.0	LNS140A-48-1T

# LNS 140TB

## GŁÓWNE CECHY

- Dodatek 0,5% molibdenu oraz inne mikrodotatki stopowe zwiększają udarność w niskich temperaturach podczas dwustronnego spawania w jednym przyśściu
- Do spawania z ograniczoną liczbą warstw
- Do spawania stali gatunku do X90

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EA2TiB  
EN ISO 14171-A S2MoTiB

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo	Ti	B
0.06	1.1	0.20	0.5	0.13	0.02

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	LNS140TB-24-25VCI
	SZPULA	25.0	LNS140TB-32-25VCI
3.2	BECZKA	600.0	LNS140TB-32-600SF
	SZPULA	1000.0	LNS140TB-32-1T
	SZPULA	25.0	LNS140TB-4-25VCI
	SZPULA	100.0	LNS140TB-4-100E
4.0	SZPULA	350.0	LNS140TB-4-350R
	BECZKA	400.0	LNS140TB-4-400
	BECZKA	600.0	LNS140TB-4-600SF
	SZPULA	1000.0	LNS140TB-4-1T
	SZPULA	25.0	LNS140TB-48-25VCI
4.8	BECZKA	300.0	LNS140TB-48-300
	SZPULA	1000.0	LNS140TB-48-1T



# LNS 150

## GŁÓWNE CECHY

- Maksymalna temperatura robocza 550°C
- Niski współczynnik Bruscató
- Dostępne są certyfikaty (typ 3.1), potwierdzające skład chemiczny dla każdej partii drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EB2R  
EN ISO 24598-A S Cr Mo1

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Stal odporna na pękanie

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo	Cr	P
0.13	0.8	0.15	0.5	1.2	<0.010

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	25.0	LNS150-16-25VCI
	SZPULA	25.0	LNS150-2-25VCI
2.0	BECZKA	350.0	LNS150-2-350
	BECZKA	600.0	LNS150-2-600AC
2.4	SZPULA	25.0	LNS150-24-25VCI
	SZPULA	25.0	LNS150-32-25VCI
3.2	BECZKA	1000.0	LNS150-32-1000
	SZPULA	1000.0	LNS150-32-1T
4.0	SZPULA	25.0	LNS150-4-25VCI
	BECZKA	400.0	LNS150-4-400

# LNS 151

## GŁÓWNE CECHY

- Maksymalna temperatura robocza 600°C
- Niski współczynnik Bruscató
- Dostępne są certyfikaty (typ 3.1), potwierdzające skład chemiczny dla każdej partii drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EB3R  
EN ISO 24598-A S Cr Mo2

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Stal odporna na pełzanie
- Może być stosowany z topnikiem o niskim indeksie zasadowości do spawania jednowarstwowych spoin pachwinowych m.in. w wymiennikach ciepła.

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Mo	P	Cr
0.10	0.6	0.12	1.0	<0.010	2.5

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	596681
3.2	SZPULA	25.0	596694

# LNS 160

## GŁÓWNE CECHY

- Dodatek niklu 1%
- Optymalne rezultaty przy spawaniu wielowarstwowym
- Zgodność z wymaganiami NACE

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 ENi1  
EN ISO 14171-A S2Ni1

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni
0.10	1.1	0.15	0.9

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	LNS160-24-25VCI
3.2	SZPULA	25.0	LNS160-32-25VCI
4.0	SZPULA	25.0	LNS160-4-25VCI

# LNS 162

## GŁÓWNE CECHY

- Elektroda z dodatkiem 2% Ni
- Doskonała udarność w temperaturach do -60°C
- Zalecane spawanie wielościgowe w kombinacji z topnikami zasadowymi

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 ENi2  
EN ISO 14171-A S2Ni2

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni
0.10	1.1	0.15	2.2

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	300.0	LNS162-2-300
2.4	SZPULA	25.0	LNS162-24-25VCI
3.2	SZPULA	25.0	LNS162-32-25VCI
4.0	SZPULA	25.0	LNS162-4-25VCI
	BECZKA	350.0	LNS162-4-350

# LNS 163

## GŁÓWNE CECHY

- Dodatki stopowe niklu i miedzi zapewniają dopasowanie do stali trudnordzewiających
- Do stali Cor-ten i równoważnych
- Zalecany do stosowania z topnikami P240 i P230

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EG  
EN ISO 14171-A S2 Ni1Cu

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Konstrukcje ze stali trudnordzewiających

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cu	Cr	S	P
0.11	1.0	0.25	0.7	0.5	maks. 0,2	maks. 0,2	maks. 0,2

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	BECZKA	400.0	LNS163-2-400
2.4	BECZKA	350.0	LNS163-24-350
	BECZKA	400.0	LNS163-24-400
3.2	SZPUŁA	25.0	LNS163-32-25VCI
	SZPUŁA	25.0	LNS163-4-25VCI
4.0	SZPUŁA	100.0	LNS163-4-100
	BECZKA	400.0	LNS163-4-400

# LNS 164

## GŁÓWNE CECHY

- Zapewnia dobre właściwości mechaniczne stopiwa i odporność na pękanie w niskich temperaturach
- Zawartości niklu zgodna z wymaganiami NACE
- Dostępne są certyfikaty (typ 3.1), potwierdzające skład chemiczny dla każdej partii drutu

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EF3  
EN ISO 14171-A S3Ni1Mo

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Mo
0.10	1.75	0.10	0.95	0.5

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	LNS164-24-25VCI
	BECZKA	350.0	LNS164-24-350
3.2	SZPULA	25.0	LNS164-32-25VCI
	BECZKA	400.0	LNS164-32-400
4.0	SZPULA	25.0	LNS164-4-25VCI
	BECZKA	350.0	LNS164-4-350
	BECZKA	600.0	LNS164-4-600SF
4.8	SZPULA	25.0	LNS164-48-25VCI

# LNS 165

## GŁÓWNE CECHY

- Drut z dodatkiem 1% niklu i 0,2% molibdenu zapewnia wysoką wytrzymałość i uduarność
- Dobra uduarność w temperaturach do -60°C
- Dostępne są certyfikaty (typ 3.1), potwierdzające skład chemiczny dla każdej partii drutu
- Zgodność z wymaganiami NACE

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23      ENi5  
EN ISO 14171-A      S3Ni1Mo0,2

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Mo
0.08	1.4	0.20	0.95	0.2

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	25.0	LNS165-2-25VCI
	SZPULA	25.0	LNS165-24-25VCI
2.4	SZPULA	100.0	LNS165-24-100
	BECZKA	350.0	LNS165-24-350
3.2	SZPULA	25.0	LNS165-32-25VCI
	SZPULA	25.0	LNS165-4-25VCI
4.0	SZPULA	100.0	LNS165-4-100
	BECZKA	1000.0	LNS165-4-1000
4.8	SZPULA	25.0	LNS165-48-25VCI

# LNS 168

## GŁÓWNE CECHY

- Dla materiału rodzimego o min. granicy plastyczności 690 MPa
- Zalecany do stosowania z topnikami P230 i P240
- Dobra udarność w temperaturach do -40°C

## KLASYFIKACJA

AWS A5.23 EG  
EN ISO 26304-A S3Ni2.5CrMo

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Mo	Cr
0.10	1.6	0.15	2.3	0.6	0.7

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	597028
3.2	SZPULA	25.0	597059
	SZPULA	300.0	LNS168-32-300
4.0	SZPULA	25.0	598216



# LNS 304L

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka odporność na korozję międzykrystaliczną i utlenianie

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER308L  
EN ISO 14343-A S 199 L

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.015	1.8	0.4	20	10	0.1

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.0	SZPULA	25.0	LNS304L-2-25VCI
2.4	SZPULA	25.0	LNS304L-24-25VCI
3.2	SZPULA	25.0	LNS304L-32-25VCI
4.0	SZPULA	25.0	LNS304L-4-25VCI

# LNS 316L

## GŁÓWNE CECHY

- Wysoka odporność na korozję, w tym międzykrystaliczną
- Dodatek 2-3% molibdenu poprawia odporność na korozję wżerową stopiwa
- Precyzyjnie nawinięte na szpuli warstwy drutu spawalniczego

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER316L  
EN ISO 14343-A S 19 12 3 L

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.015	1.75	0.4	18.5	12	2.75

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	LNS316L-24-25VCI
3.2	SZPULA	25.0	LNS316L-32-25VCI
4.0	SZPULA	25.0	LNS316L-4-25VCI

# LNS 309L

## GŁÓWNE CECHY

- Do stosowania głównie z topnikami zasadowymi, które kompensują wypalenie chromu w spoinie
- Bardzo niska zawartość węgla (maks. 0,03%) w stopiwie zmniejsza ryzyko wystąpienia korozji międzykrystalicznej

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER309L  
EN ISO 14343-A S 23 12 L

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo
0.01	1.8	0.4	13.8	23.4	0.07

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	LNS309L-24-25VCI
3.2	SZPULA	25.0	LNS309L-32-25VCI
4.0	SZPULA	25.0	LNS309L-4-25VCI

# LNS 347

## GŁÓWNE CECHY

- Dodatek niobu zmniejsza ryzyko wystąpienia korozji międzykrystalicznej w trudnych warunkach pracy
- Elektrody ze stali nierdzewnej stabilizowanej niobem, stosowane do spawania stali nierdzewnych 347 i 321 oraz stali platerowanej
- Zalecany do stosowania z topnikiem P2000X

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER347  
EN ISO 14343-A S 199 Nb

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	Nb
0.03	1.6	0.4	9.7	19.5	0.1	0.6

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	LNS347-24-25VCI
3.2	SZPULA	25.0	LNS347-32-25VCI
4.0	SZPULA	25.0	LNS347-4-25VCI

# LNS 307

## GŁÓWNE CECHY

- Drut samoutwardzalny
- Stosowany do spawania stali trudnospalnych, np. blachy panczernej
- Zalecany do stosowania z topnikami P2000 i P2007

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER307  
EN ISO 14343-A S 188 Mn

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni
0,07	7,0	0,6	19	8,9

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2,4	SZPULA	25,0	LNS307-24-25VCI
3,2	SZPULA	25,0	LNS307-32-25VCI
4,0	SZPULA	25,0	LNS307-4-25VCI

# LNS 4462

## GŁÓWNE CECHY

- Do stali nierdzewnej typu duplex

## KLASYFIKACJA

AWS A5.9 ER2209  
EN ISO 14343-A S 22 9 3 N L

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	N
0.015	1.6	0.5	8.6	23	3.1	0.16

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
2.4	SZPULA	25.0	598797
3.2	SZPULA	25.0	598780
4.0	SZPULA	25.0	598781

# LNS NiCr 60/20

## GŁÓWNE CECHY

- Przeznaczony do spawania i napawania
- Wysoka odporność na korozję spowodowaną czynnikami chemicznymi/środowiskowymi
- Zalecany do stosowania z topnikiem P2007 do spawania stali 9%Ni na zbiorniki LNG

## KLASYFIKACJA

AWS A5.14      ERNiCrMo-3  
EN ISO 18274    S Ni 6625

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie zbiorników LNG

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Fe
0.05	0.02	0.1	22	65	8.7	3.7	0.1

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	25.0	598717
2.0	SZPULA	25.0	598718
2.4	SZPULA	25.0	598803

# LNS NiCrMo 60/16

## GŁÓWNE CECHY

- Skład chemiczny dopasowany do stopu C276
- Wysoka odporność na pękanie gorące
- Zalecany do stosowania z topnikiem P2007 do spawania stali 9%Ni na zbiorniki LNG

## KLASYFIKACJA

AWS A5.14      ERNiCrMo-4  
EN ISO 18274    S Ni 6276

## NAJWAŻNIEJSZE ZASTOSOWANIA

- Spawanie zbiorników LNG

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY DRUTU (% WAG.)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	W	Fe
0.006	0.5	0.04	58	16	16	3.6	5.8

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Średnica drutu (mm)	Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
1.6	SZPULA	25.0	598377
2.4	SZPULA	25.0	598384



# 708GB

## GŁÓWNE CECHY

- Gładkie lico spoiny
- Zalecany głównie do spawania butli gazowych
- Odpowiedni również do spawania spoin pachwinowych z dużą prędkością

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A AR 1 99 AC H10	
Topnik/drut	EN ISO 14171-A	AWS A5.17
708GB / L-60	S 42 0 AR S1	F7A0 - EL12
708GB / L-61	S 42 0 AR S2Si	F7A0 - EM12K

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S
L-60	0.08	1.4	0.75	0.023	0.02
L-61	0.09	1.6	0.9	0.023	0.02

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J) -18°C
L-60	MR	440	570	33	30
L-61	MR	490	630	30	50

\* MR = spawanie wielowarstwowe

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC(+/-)/AC
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Zasadowość (Boniszewski)	0.65
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.3
Wielkość ziarna (ISO 14174)	2 - 20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	111552

# 761

## GŁÓWNE CECHY

- Topnik z dodatkiem manganu i bardzo niską zawartością węgla, zapewniający doskonałą odporność na pękanie
- Wolnokrzepnący żużel pomaga uzyskać szerokie, płaskie spoiny
- Doskonała odporność na pękanie przy spawaniu jednościegowym
- Dostępny również w wersji drobno- i gruboziarnistej.

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A CS/MS 1 88 AC EN H5		
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
761 / L-60	S 38 2 CS/MS S1		F7A2-EL12
761 / L-61	S 42 2 CS/MS S2Si	S 4T 0 CS/MS S2Si	F7A2-EM12K
761 / LNS 140A	S 46 0 CS/MS S2Mo	S 4T 2 CS/MS S2Mo	F8A0-EA2-G
761 / L-70	S 46 0 CS/MS S2Mo	S 4T 2 CS/MS S2Mo	F8A0-EA1-G

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo
L-60	0.05	1.5	0.7	<0.03	<0.025	
L-61	0.07	1.7	0.9	<0.03	<0.025	
LNS 140A (L-70)	0.06	1.7	0.8	<0.03	<0.025	0.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					0°C	-20°C
L-60	MR	380	500	28	80	50
L-61	MR	470	560	28	100	50
L-61	TR	>420	>540		65	
LNS 140A (L-70)	MR	480	600		80	40
LNS 140A (L-70)	TR	>440	>540		100	55

\* MR = spawanie wielowarstwowe; TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC(+/-)/AC
Zasadowość (Boniszewski)	0.8
Szybkość krzepnięcia	niska, lepki żużel
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14174)	761: 1-16 / 761-CG: 1-20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	111040, FX761-25
WOREK SRB	25.0	FX761-25-C-SRB, FX761-25SRB
BECZKA	250.0	111842, 111880

## 780

## GŁÓWNE CECHY

- Szybkokrzepnący żużel ułatwia spawanie spoin obwodowych, redukując rozlewanie
- Łatwe usuwanie żużla i doskonały wygląd lica spoiny
- Dobra odporność na absorpcję wilgoci, redukująca porowatość
- Dostępny również w wersji drobno- i gruboziarnistej.

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A AR/AB 1 78 AC H5		
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
780 / L-60	S 42 0 AR/AB S1	S 4T 0 AR/AB S1	F7A0-EL12
780 / L-61	S 42 0 AR/AB S2Si	S 4T 2 AR/AB S2Si	F7A2-EM12K
780 / LNS 140A		S 4T 2 AR/AB S2Mo	F8A2-EA2-G
780 / L-70		S 4T 2 AR/AB S2Mo	F8A2-EA1-G

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo
L-60	0.07	1.4	0.6	<0.03	<0.025	
L-61	0.07	1.6	0.7	<0.03	<0.025	
LNS 140A (L-70)	0.07	1.6	0.6	<0.03	<0.025	0.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					0°C	-20°C
L-60	MR	>420	510	28	50	
L-61	TR	>420	>540	28		50
LNS 140A (L-70)	TR	>420	>550	25		60

\* MR = spawanie wielowarstwowe; TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC(+/-)/AC
Zasadowość (Boniszewski)	0.7
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.4
Wielkość ziarna (ISO 14174)	780: 1-20 / 780-CG: 2-20 / 780-FG: 1-16

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	110562, 110579, FX780-25
WOREK SRB	25.0	FX780-25SRB
BECZKA	250.0	111781

# 781

## GŁÓWNE CECHY

- Duża prędkość spawania, jednorodne spoiny, bez podtopień i pustek
- Zalecany do spawania czystych blach stalowych z dużą prędkością i ograniczoną liczbą warstw
- Dobra zwilżalność

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A ZS 1 87 AC H5	
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
781 / L-60		F7A0-EL12
781 / L-61	S 4T 0 ZS S2Si	F7A0-EM12K
781 / L-50M	S 4T 2 ZS S3Si	
761 / LNS 140A	S 4T 2 ZS S2Mo	

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo
L-61	0.05	1.3	0.9	<0.03	<0.02	
L-50M (LNS 133U)	0.06	1.6	1.0	<0.03	<0.02	
LNS 140A (L-70)	0.06	1.3	0.9	<0.03	<0.02	0.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Udarność ISO-V (J) -20°C
L-61	TR	>420	>540	50
L-50M (LNS 133U)	TR	>450	>560	60
LNS 140A (L-70)	TR	>490	>580	65

\* TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC(+/-)/AC
Zasadowość (Boniszewski)	0.7
Szybkość krzepnięcia	szybka, płynny żużel
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.5
Wielkość ziarna (ISO 14174)	1 - 16

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FX781-25SRB
BECZKA	250.0	110050

## 782

## GŁÓWNE CECHY

- Zalecany do spawania spoin pachwinowych z dużą prędkością
- Łatwe odpadanie żużla
- Dostępny w wersji standardowej i drobnoziarnistej

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A AR/AB 1 76 AC H5		
Topnik/drut	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
782 / L-60	S 42 0 AR/AB S1	S 4T A AR/AB S1	
782 / LNS 135		S 4T 0 AR/AB S2	F7AZ-EM12
782 / L-61	S 46 0 AR/AB S2Si	S 4T 0 AR/AB S2Si	F7AZ-EM12K
782 / L-50M	S 46 0 AR/AB S3Si	S 4T 2 AR/AB S3Si	
782 / LNS 140A		S 4T 2 AR/AB S2Mo	

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo
L-60	0.07	1.0	0.6	<0.03	<0.025	
LNS 135	0.07	1.15	0.7	<0.03	<0.025	
L-61	0.07	1.15	0.8	<0.03	<0.025	
L-50M (LNS 133U)	0.06	1.7	1.0	<0.03	<0.025	
LNS 140A (L-70)	0.07	1.2	0.7	<0.03	<0.025	0.4

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Udarność ISO-V (J)	
				0°C	-20°C
L-60	TR	>420	>520	45	
LNS 135	TR	>420	>520	55	
L-61	TR	>420	>520	60	
L-50M (LNS 133U)	TR	>460	>550	65	50
LNS 140A (L-70)	TR	>460	>600	70	50

\* MR = spawanie wielowarstwowe; TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	0.4
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.4
Wielkość ziarna (ISO 14174)	782: 1-20 / 782-FG: 1-16

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	111033, FX782-25-F
WOREK	500.0	FX782-500-F

## 802

## GŁÓWNE CECHY

- Obojętny topnik do napawania
- Łatwe usuwanie żużla, nawet przy wysokich temperaturach międzyściegowych
- Kompatybilny z szeroką gamą gatunków drutu
- Podstawowy topnik do napawania łukiem krytym

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A CS 3 55 DC H5
--------	---------------------------------

## Topnik/drut

Drut lity/proszkowy do napawania utwardzającego
---

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W
LINCORE 102W	0.28	1.5	0.4	6.5		1.0	0.15	1.0
LINCORE 423L	0.15	1.2	0.4	11.5	2.0	1.0	0.15	
LINCORE 423Cr	0.15	1.2	0.4	13.5	2.0	1.0	0.15	

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Twardość napoiny (HRC) po napawaniu 6-warstwowym i odpuszczaniu przez 2 godziny					
	AW*	426 °C	482 °C	538 °C	593 °C	649 °C
LINCORE 102W	51	50	50	51	40	35
LINCORE 423L	43	42	46	38	33	32
LINCORE 423Cr	46	45	46	38	34	32

\* AW = bez obróbki cieplnej

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FX802-25

## 839

## GŁÓWNE CECHY

- Do spawania stali niestopowej, niskostopowej i typowych gatunków stali nierdzewnej
- Doskonałe lico spoiny w przypadku stali nierdzewnych
- Uniwersalny topnik powszechnego zastosowania

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A FB 1 66 AC H5
<b>Topnik/drut</b>	AWS A5.17 / A5.23
839/L60	F6A2-EL12
839/LNS135	F6A4-EM12
839/L-61	F7A5-EM12K / F6P6-EM12K
839/L-50M	F7A6-EH12K / F7P8-EH12K
839/LNS140A	F7A4-EA2-A2
839/LNS164	F9A0-EF3-F3 / F9P4EF3-F3

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo	Ni
L-60	0.04	0.85	0.2	<0.01	<0.01		
LNS 135	0.05	1.2	0.2	<0.015	<0.01		
L-61	0.07	1.2	0.3	<0.015	<0.01		
L-50M	0.07	1.7	0.3	<0.015	<0.01		
LNS 140A (L-70)	0.06	1.2	0.2	<0.015	<0.01	0.45	
LNS 164	0.07	1.7	0.3	<0.015	<0.01	0.45	0.80

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)			
					-20°C	-40°C	-50°C	-60°C
L-60	AW	390	470	30	100			
LNS 135	AW	410	490		100	50		
L-61	AW	440	530	29	130	80		
L-61	SR	400	510	31		115	65	
L-50M (LNS 133U)	AW	470	570	28		100		
L-50M (LNS 133U)	SR	415	520	29		140		110
LNS 140A (L-70)	AW	460	560	26		80		
LNS 164	AW	650	710	20	50			
LNS 164	SR	590	670	24	100	65		

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## 839

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	2.4
Szybkość krzepnięcia	Średni
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14 174)	2 - 20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FX839-25



# 8500

## GŁÓWNE CECHY

- Dobra udatność, szczególnie ważna w przypadku spoin o dużej grubości
- Odpowiedni do spawania prądem AC i wieloma łukami, dobra odporność na tworzenie się porowatości
- Dobre właściwości mechaniczne i udatność powyżej 27 J przy -62°C

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A FB 1 54 AC H5		
Topnik/drut	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
8500 / L-61	S 38 4 FB S2Si	S 4T 0 FB S2Si	F7A6/F6P8-EM12K
8500 / L-50M	S 42 6 FB S3Si	S 4T 2 FB S3Si	F7A6/F7P8-EH12K
8500 / LNS 140A	S 42 4 FB S2Mo		F8A6-EA2-A2
8500 / LNS 160	S 42 5 FB S2Ni1*		F7A8/P8-ENi1-Ni1
8500 / LNS 162	S 42 6 FB S2Ni2*		F7A8/P8-ENi2-Ni2
8500 / LNS 165 (LA85)	S 50 6 FB S3Ni1Mo0.2		F8A8/F7P8-ENi5-Ni5
8500 / LNS T55	S 50 4 FB TZ		

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo	Ni
L-61	0.08	1.0	0.2	<0.02	<0.015		
L-50M (LNS 133U)	0.07	1.4	0.3	<0.02	<0.015		
LNS 140A (L-70)	0.08	0.9	0.2	0.03	<0.025	0.4	
LNS 160	0.07	1.0	0.1	0.02	0.015		0.95
LNS 162	0.08	1.0	0.1	0.02	0.015		2.0
LNS 165 (LA 85)	0.07	1.3	0.2	0.02	0.015	0.2	0.9
LNS T55	0.08	1.7	0.7	<0.015	<0.015		

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udatność ISO-V (J)		
					-20°C	-40°C	-60°C
L-61	MR	420	510	28	150	100	50
L-50M (LNS 133U)	MR	450	540	28		110	
L-50M (LNS 133U)	SR	>420	>500	30		150	
LNS 140A (L-70)	MR	440	540	28		55	
LNS 160	AW	430	510	30		150	60
LNS 160	SR	400	510	30		150	90
LNS 162	AW	470	560			150	70
LNS 162	SR	450	530			150	100
LNS 165 (LA 85)	AW	530	600	25		120	50
LNS 165 (LA 85)	SR	480	580	30		120	60
LNS T55	AW	530	620		120	80	
LNS T55	SR	500	570			70	

\* MR = spawanie wielowarstwowe; TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu; AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odpężające

# 8500

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	2.8
Szybkość krzepnięcia	Średni
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.3
Wielkość ziarna (ISO 14 174)	2 - 20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FX8500-25SRB
BECZKA	250.0	FX8500-250

## 860

## GŁÓWNE CECHY

- Wiodący na rynku produkt do spawania łukiem krytym
- Doskonała spawalność w szeregu zastosowań spawalniczych.
- Dobre właściwości mechaniczne i udurowienie powyżej 27 J przy -40°C przy zastosowaniu drutu L-61

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A AB 1 56 AC H5		
Topnik/drut	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
860 / L-60	S 35 2 AB S1		F6A2-EL12
860 / LNS 135	S 35 2 AB S2	S 3T 0 AB S2	F6A2-EM12
860 / L-61	S 38 2 AB S2Si	S 3T 0 AB S2Si	F7A2-EM12K
860 / L-50M	S 42 2 AB S3Si		F7A2/F7P2-EH12K
860 / L-70	S 46 2 AB S2Mo	S 4T 2 AB S2Mo	F7A2-EA1-A2
860 / LNS 140A	S 46 2 AB S2Mo	S 4T 2 AB S2Mo	F7A2-EA2-A2
860 / LNS 163	S 42 2 AB S2Ni1Cu		F7A4-EG-G
860 / LNS T55	S 50 2 AB TZ		F7A2/F7P4-EC1

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo
L-60	0.05	1.0	0.25	<0.025	<0.020	
LNS 135	0.06	1.3	0.3	<0.025	<0.020	
L-61	0.10	1.2	0.3	<0.025	<0.020	
L-50M (LNS 133U)	0.07	1.7	0.5	<0.025	<0.020	
LNS 140A (L-70)	0.05	1.3	0.3	<0.025	<0.020	0.4
LNS T55	0.06	1.8	0.7	<0.020	<0.015	

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udurowienie ISO-V (J)	
					0°C	-20°C
L-60	AW	360	480	30	80	50
LNS 135	AW	390	490	33	100	50
L-61	AW	430	510	32	100	60
L-61	SR	400	505	32		115
L-50M (LNS 133U)	AW	460	530	28	120	80
L-50M (LNS 133U)	SR	420	520			115
LNS 140A (L-70)	AW	520	570	26		70
LNS 140A (L-70)	SR	510	580	30		50
LNS T55	AW	520	610			70
LNS T55	SR	470	560			70
LNS 163	AW	460	540	27		55

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## 860

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	1.1
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.4
Wielkość ziarna (ISO 14 174)	1 - 16

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	FX860-25
WOREK SRB	25.0	FX860-25SRB
BECZKA	250.0	111828

## 888

## GŁÓWNE CECHY

- Stosunkowo łatwe usuwanie żużla z głębokich rowków
- Bardzo niska zawartość wodoru dyfundującego (< 4 ml/100 g)

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A FB 1 66 AC H5	
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: MR	AWS A5.17 / A5.23
888 / L-61	S 38 5 FB S2Si	F7A6-EM12K
888 / L-50M	S 42 6 FB S3Si	F7A8/F7P8-EH12K
888 / LNS 140A	S 46 4 FB S2Mo	F8A4-EA2-A2
888 / L-70	S 46 4 FB S2Mo	F8A4-EA1-A2
888 / LNS 160	S 42 5 FB S2Ni1*	F7A8/P8-ENi1-Ni1
888 / LNS 162	S 42 6 FB S2Ni2*	F7A8/F7P8-ENi2-Ni2
888 / LNS 164	S 50 4 FB S3Ni1Mo	F9A6/F9P4-EF3-F3
888 / LNS 165	S 50 4 FB S3Ni1Mo0.2	F8A6/F7P8-ENi5-Ni5
888 / LNS 150	S 50 2 FB CrMo1	F7P4-EB2R-B2
888 / LNS 151		F8P4-EB3R-B3

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo	Cr
L-61	0.08	1.05	0.37	<0.02	<0.015			
L-50M (LNS 133U)	0.07	1.45	0.55	<0.02	<0.015			
LNS 140A (L-70)	0.07	1.0	0.35	<0.02	<0.015		0.4	
LNS 160	0.07	1.2	0.4	<0.02	<0.015	0.95		
LNS 162	0.07	1.1	0.4	<0.02	<0.015	2.0		
LNS 164	0.08	1.7	0.5	<0.02	<0.01	0.9	0.5	
LNS 165	0.06	1.50	0.5	<0.02	<0.015	0.97	0.2	
LNS 150	0.07	0.90	0.5	<0.02	<0.015		0.55	1.35
LNS 151	0.06	0.85	0.3	<0.02	<0.015		0.93	2.15

888

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)			
					-20°C	-40°C	-50°C	-60°C
L-61	AW	415	515	31		35	100	
L-50M (LNS 133U)	AW	480	580	29			90	60
L-50M (LNS 133U)	SR	430	550	31		105		65
LNS 160	AW	470	550	26		115		
LNS 160	SR	410	510	27		160		120
LNS 162	AW	500	580	25		100		55
LNS 162	SR	440	550	25		160		120
LNS 164	AW	650	750	21		65		30
LNS 164	SR	610	700	23		65		30
LNS 165	AW	530	620	26		70		40
LNS 165	SR	495	595	27				70
LNS 150	SR	420	580	26	100			
LNS 151	SR	530	645	23		45		

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	AC/DC
Zasadowość (Boniszewski)	2.3
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Wielkość ziarna (ISO 14174)	2 - 20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FX888-25SRB

# 960

## GŁÓWNE CECHY

- Topnik uniwersalny
- Możliwość spawania dużymi prądami
- Do spawania jedno- i wielościegowego dla umiarkowanych wymagań dotyczącymi właściwości mechanicznych spoiny
- Dostępny również w wersji gruboziarnistej.

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A AB 1 66 AC H5		
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
960 / L-61	S 38 2 AB S2Si	S 3T 2 AB S2Si	F7A2-EM12K
960 / L-50M	S 38 2 AB S3Si	S 3T 2 AB S3Si	F7A2-EH12K
960 / LNS 163	S 42 4 AB S2Ni1Cu		F7A4-EG-G

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Cu	Ni
L-61	0.07	1.3	0.4	<0.03	<0.025		
L-50M (LNS 133U)	0.07	1.6	0.6	<0.03	<0.025		
960 / LNS 163	0.06	1.4	0.35	<0.03	<0.025	0.4	0.6

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)	
					-20°C	-40°C
L-61	AW	420	510	28	50	
L-50M (LNS 133U)	AW	440	530	28	70	
LNS 163	AW	460	540	27		55

\* AW = bez obróbki cieplnej

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	1.0
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.4
Wielkość ziarna (ISO 14174)	2-20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	111996, FX960-25
WOREK SRB	25.0	FX960-25SRB
BECZKA	250.0	111835
OPAK. MASOWE	1000.0	FX960-1T

# 995N

## GŁÓWNE CECHY

- Topnik spawalniczy do spawania rur, ograniczający absorpcję azotu
- Zalecany do zautomatyzowanego spawania dwustronnego w jednym przejściu łukiem wielokrotnym (do 5 głowic)
- Bardzo duża obciążalność prądowa

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A AB 1 67 AC H5	
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.23
995N / LNS 140A	S 4T 2 AB S2Mo	
995N / LNS 140TB	S 5T 5 AB S2MoTiB	F9TA6G-EA2TiB
995N / LNS 133TB		F9TA6G-EG

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	Materiał rodzimy	C	Mn	Si	P	S	Mo	Ti	B	N
LNS 140A (L-70)	X65	0.07	1.45	0.3	<0.025	<0.025	0.2	-	-	0.005
LNS 140TB (LA-81)	X80	0.06	1.6	0.35	<0.025	<0.025	0.2	0.015	0.002	0.004

Uwaga: skład chemiczny spoin czołowych rur zależy od składu chemicznego materiału rodzimego. Procedura: tandem AC/AC, stal X65 12,7 mm.

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)				Twardość
					-20 °C	-40 °C	-50 °C	-60 °C	
Procedura 1 LNS 140A (L-70)	TR	580	680	30	95	65			230
LNS 140TB (LA-81)	TR	630	700	27	115	75	50		235
Procedura 2 LNS 140TB (LA-81)	TR	600	720	25	100	65		45	220-235
Procedura 3 LNS 133TB	TR	600	700	27		120		90	

Uwaga: właściwości mechaniczne spoin czołowych rur zależą od składu chemicznego materiału rodzimego. Procedura 1: tandem X65 12,5 mm; Procedura 2: spawanie wieloelektrodowe (4/5 drutów) X65 19-25 mm; Procedura 3: blacha testowa AWS

\* TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu



# 995N

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	1.3
Szybkość krzepnięcia	Średni
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.0
Wielkość ziarna (ISO 14174)	2 -20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	111218
WOREK SRB	25.0	111220
OPAK. MASOWE SRB	1000.0	FX995N-1TSRB
OPAK. MASOWE	1200.0	111712

# 998N

## GŁÓWNE CECHY

- Odpowiedni zarówno do spawania wzdłużnego, jak i spiralnego rur
- Zalecany do zautomatyzowanego spawania dwustronnego w jednym przejściu łukiem wielokrotnym (do 5 głowic)
- Bardzo duża obciążalność prądowa

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A AB 1 67 AC H5	
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.23
998N / LNS 140A	S 4T 2 AB S2Mo	
998N / LNS140TB	S 5T 5 AB S2MoTiB	F9TA6-G-EA2TiB
998N / LNS133TB		F9TA6-G-EG

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	Materiał rodzimy	C	Mn	Si	P	S	Mo	Ti	B	N
LNS 140TB (LA-81)	X65	0.067 / 0.076	1.41 / 1.51	0.28 / 0.34	0.017 / 0.020	0.003 / 0.004	0.22 / 0.27	0.024 / 0.034	0.0028 / 0.0036	0.005 / 0.01
LNS 140TB (LA-81)	X80	0.045 / 0.06	1.6 / 1.64	0.35 / 0.4	0.016 / 0.017	0.004 / 0.005	0.3 / 0.35	0.031 / 0.034	0.0029 / 0.0032	0.005 / 0.006

Uwaga: skład chemiczny spoin czołowych rur zależy od składu chemicznego materiału rodzimego. Procedura 1: potrójny łuk, stal X65 15,9 mm; Procedura 2: tandem AC/AC, stal X80 12,7 mm.

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)				Twardość
					-20°C	-40°C	-50°C	-60°C	
Procedura 1									
LNS 140A (L-70)	AW	570	680	27					230
LNS 140TB (LA-81)	AW	610	700	27	115	75	50		235
Procedura 2									
LNS 140TB (LA-81)	AW	640	730	24	160	120	90	70	220-235
Procedura 3									
LNS 133TB	TR	610	730	26			120	80	

Uwaga: właściwości mechaniczne spoin czołowych rur zależą od składu chemicznego materiału rodzimego. Procedura 1: tandem X65 12,5 mm; Procedura 2: spawanie wieloelektrodowe (4/5 drutów) X65 19-25 mm; Procedura 3: blacha testowa AWS

\* AW = bez obróbki cieplnej; TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu

# 998N

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	1.3
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.3
Wielkość ziarna (ISO 14 174)	2 -20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	112047
WOREK SRB	25.0	112023, 112054
OPAK. MASOWE SRB	1000.0	112061

# P223

## GŁÓWNE CECHY

- Szczególnie sprawdza się podczas spawania spiralnego rur
- Do spawania rur w szerokim zakresie średnic.
- Do stanowisk z maks. 3 głowicami spawalniczymi

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A AB 1 67 AC H5	
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
P223 / L-61	S 4T 2 AB S2Si	F7A4-EM12K
P223 / L-50M	S 4T 2 AB S3Si	F7A5-EH12K
P223 / LNS 140A	S 4T 4 AB S2Mo	F8A4-EA2-A2
P223 / LNS 133TB		F8TA4G-EG

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo
L-61	0.08	1.4	0.2	<0.02	<0.015	
L-50M (LNS 133U)	0.07	1.7	0.3	<0.02	<0.015	
LNS 140A (L-70)	0.08	1.4	0.2	0.03	<0.025	0.4

Uwaga: skład chemiczny spoin czotowych rur zależy od składu chemicznego materiału rodzimego.

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Udarność ISO-V (J)	
				-20°C	-40°C
L-61	TR	450	550	60	
L-50M (LNS 133U)	TR	470	570	80	
LNS 140A (L-70)	TR	500	600		50
LNS 133TB	TR	510	610		60

\* TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	1.6
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14174)	2 -20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK (PE)	25.0	110364, 111774
WOREK SRB	25.0	FXP223-25SRB
OPAK. MASOWE	1250.0	FXP223-1250

# P230

## GŁÓWNE CECHY

- Uniwersalny topnik spawalniczy
- Niska zawartość wodoru dyfundującego
- Dobra udarność po spawaniu dwustronnym i wielowarstwowym

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A AB 1 67 AC H5		
Topnik/drut	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
P230 / LNS 135	S 38 4 AB S2	S 4T 2 AB S2	F7A4/F7P6-EM12
P230 / L-61	S 38 4 AB S2Si		F7A4/F6P5-EM12K
P230 / L-50M	S 46 5 AB S3Si		F7A5/F7P5-EH12K
P230 / LNS 140A	S 46 4 AB S2Mo	S 4T 4 AB S2Mo	F8A4-EA2-G
P230 / L-70	S 46 4 AB S2Mo	S 4T 4 AB S2Mo	F8A4-EA1-G
P230 / LNS 160	S 46 4 AB S2Ni1*		F7A8/F7P8-ENi1-Ni1
P230 / LNS 162	S 46 6 AB S2Ni2*		F7A8/F7P8-ENi2-Ni2
P230 / LNS T55	S50 4 AB Tz		F7A4/F7P5-EC1

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo	Ni
L-61	0.06	1.4	0.4	<0.03	<0.02		
LNS 135	0.07	1.4	0.25	<0.03	<0.02		
L-50M (LNS 133U)	0.08	1.7	0.5	<0.03	<0.02		
LNS 140A (L-70)	0.07	1.4	0.3	<0.03	<0.02	0.5	
LNS 160	0.07	1.4	0.3	<0.03	<0.02		0.9
LNS 162	0.08	1.2	0.3	<0.03	<0.02		2.0
LNS T55	0.07	1.8	0.8	0.02	0.015		

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20 °C	-40 °C	-60 °C
LNS 135	AW	400	500	30	50		
L-61	AW	450	520	30	100		
L-61	SR	400	490	30	140	80	
L-50M (LNS 133U)	AW	480	580	30		80	
L-50M (LNS 133U)	SR	460	540	28		70	
LNS 140A (L-70)	MR	540	620	28	70		
LNS 140A (L-70)	TR		620			60	
LNS 160	AW	490	570	28		120	45
LNS 160	SR	430	550	28		140	75
LNS 162	AW	500	590	28		120	50
LNS 162	SR	460	570	28		150	80
LNS T55	AW	540	630	28	90	60	
LNS T55	SR	520	610	28	80	50	

\* MR = spawanie wielowarstwowe; TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu; AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

# P230

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	1.6
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14 174)	2 -20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FXP230-25SRB

# P240

## GŁÓWNE CECHY

- Topnik o wysokim współczynniku zasadowości, niski poziom wodoru i dobre odpadanie żużla
- Możliwość spawania zarówno jednym, jak i wieloma drutami
- Zalecany do segmentu offshore.

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A FB 1 55 AC H5	
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: MR	AWS A5.17 / A5.23
P240 / L-61	S 42 4 FB S2Si	F7A6-EM12K
P240 / L-50M	S 46 6 FB S3Si	F7A8/P8-EH12K
P240 / LNS 160	S 46 6 FB S2Ni1*	F7A10/P10-ENi1-Ni1
P240 / LNS 162	S 46 6 FB S2Ni2*	F7A10/P10-ENi2-Ni2
P240 / LNS 165 (LA-85)	S 50 6 FB S3Ni1Mo0.2	F8A8/P8-ENi5-Ni5
P240 / LNS 168	S 69 4 FB S3NiCr2.5Mo	F10A5-EM2-M2

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo	Ni	Cr
L-61	0.08	1.0	0.35	< 0.010	< 0.010			
L-50M (LNS 133U)	0.08	1.6	0.35	< 0.020	< 0.015			
LNS 160	0.08	1.0	0.25	< 0.020	< 0.015		0.9	
LNS 162	0.08	1.0	0.25	< 0.020	< 0.015		2.0	
LNS 165	0.08	1.3	0.35	< 0.020	< 0.015	0.15	0.9	
LNS 168	0.08	1.5	0.4	< 0.015	< 0.015	0.4	2.4	0.3

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)			
					-20°C	-40°C	-50°C	-60°C
L-61	AW	440	530	30	115	75		
L-50M (LNS 133U)	AW	460	560	28				0
L-50M (LNS 133U)	SR	420	540	28				40
LNS 160	AW	470	550	28				80
LNS 160	SR	430	490	32				100
LNS 162	AW	480	560	26				100
LNS 162	SR	460	530	30				140
LNS 165	AW	520	600	25				60
LNS 165	SR	510	580	24				60
LNS 168	AW	720	800	20			55	

\* AW = bez obróbki cieplnej; SR = wyżarzanie odprężające

# P240

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC/AC
Zasadowość (Boniszewski)	3.0
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.1
Wielkość ziarna (ISO 14174)	1 - 16

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FXP240-25SRB



# WTX

## GŁÓWNE CECHY

- Doskonały profil lica spoiny
- Możliwość spawania dużymi prądami
- Przeznaczony do produkcji lądowych wież wiatrowych
- Stosowany głównie z drutami L61 i L70

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A AB 1 57 AC H5		
<b>Topnik/drut</b>	EN ISO 14171-A: MR	EN ISO 14171-A: TR	AWS A5.17 / A5.23
WTX™/ L-61	S 42 4 AB S2Si		F7A8-EM12K
WTX™/L-61 (SR)	S 38 5 AB S2Si		F6P8-EM12K
WTX™/ LNS 140A	S 50 2 AB S2Mo	S 5T 4 AB S2Mo	F8A4-EA2-A2

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	P	S	Mo
L-61	0.06	1.63	0.25	0.02	0.01	-
LNS 140A	0.05	1.39	0.17	0.02	0.01	0.45

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-40°C	-60°C
L-61	AW-MR	445	525	31	150		35
L-61	PWHT-MR	395	490	35	150		
LNS 140A	AW-MR	530	595	24	60		
LNS 140A	AW-TR	575	640	24		75	

\* MR = spawanie wielowarstwowe; TR = spawanie dwustronne w jednym przejściu; AW = bez obróbki cieplnej; PWHT = 620°C/1H

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Zasadowość (Boniszewski)	1.4
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14174)	2-20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FXWTX-25SRB

# P2000

## GŁÓWNE CECHY

- Topnik spawalniczy do stali nierdzewnej
- Łatwe odpadanie żużla
- Zalecany dla stali typu duplex i stabilizowanych
- Szczelne opakowanie, odporne na wilgoć

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A AF2 5643 DC H5	
<b>Drut</b>	EN ISO 14343-A	AWS A5.9/A5.9M
LNS 304L	S 19 9 L	ER308L
LNS 309L	S 23 12 L	ER309L
LNS 316L	S 19 12 3 L	ER316L
LNS 4462	S 22 9 3 N L	ER2209
LNS 318	S 19 12 3 Nb	ER318
LNS 347	S 19 9 Nb	ER347
LNS Zeron® 100X	S 25 9 4 N L	ER2594
LNS 4455	S 20 16 3 Mn L	ER316LMn
LNS 4500	S 20 25 5 Cu L	ER385
LNS 304H	S 19 9 H	ER308H
LNS 307	S 18 8 Mn	ER307*
<b>Drut</b>	EN ISO 18274	AWS A5.14/ A5.14M
LNS NiCro 60/20	S Ni 6625	ERNiCrMo-3
LNS NiCroMo 60/16	S Ni 6276	ERNiCrMo-4
LNS NiCro 70/19	S Ni 6082	ERNiCr-3

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Nb	Cu	W	FN
LNS 304L	0.015	1.5	0.5	19	10						08-10
LNS 309L	0.015	1.5	0.5	23	13						10-20
LNS 316L	0.015	1.5	0.5	18	12	2.5					08-10
LNS 4462	0.015	1.5	0.5	22	8	3.0	0.1				40-60
LNS 318	0.04	1.5	0.5	19	11	2.5		0.5			08-10
LNS 347	0.03	1.4	0.5	19	10			0.6			08-10
LNS Zeron® 100X	0.03	0.6	0.5	25	9.5	3.6	0.2		0.7	0.6	30-60
LNS NiCro 60/20	0.006	0.1	0.4	21.5	64.5	8.7		3.8			
LNS 4455	0.025	6	0.5	18.5	15	2.6	0.15				
LNS 4500	0.03	1.5	0.6	19	25	4.1			1.2		

# P2000

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)			
					20°C	-20°C	-40°C	-196°C
LNS 304L	AW	380	550	35		80		
LNS 309L	AW	425	580	33			80	
LNS 316L	AW	425	560	33				50
LNS 4462	AW	550	800	27			50	
LNS Zeron® 100X	AW	670	880	21		70	45	
LNS NiCro 60/20	AW	520	780	40				100
LNS 347	AW	470	620	30	90			35
LNS 4455	AW	360	640	30				

\* AW = bez obróbki cieplnej

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC+/-
Zasadowość (Boniszewski)	1.6
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14174)	2 -20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FXP2000-25SRB

# P2000S

## GŁÓWNE CECHY

- Topnik do stali nierdzewnej, kompensujący wypalanie się chromu
- Zalecany do złączy różnoimiennych
- Szczelne opakowanie, odporne na wilgoć

## KLASYFIKACJA

<b>Topnik</b>	EN ISO 14174: S A AF2 7681 DC H5	
<b>Drut</b>	EN ISO 14343-A	AWS A.59/A5.9M
LNS 309L	S 24 12 L	ER309L
LNS 4462	S 22 9 3 N L	ER2209
LNS Zeron® 100X	S 25 9 4 N L	ER2594

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Cu	W	FN
LNS 309L	0.015	1.5	0.5	25	13					15-20
LNS 4462	0.015	1.5	0.5	24	8	3.0	0.1			40-60
LNS Zeron® 100X	0.02	0.5	0.4	26	9	3.7	0.2	0.7	0.6	30-60

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarowość ISO-V (J) -40 °C
LNS 309L	450	600	33	80
LNS 4462	700	850	27	50
LNS Zeron® 100X	670	880	25	45

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC(+/-)
Zasadowość (Boniszewski)	1.6
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14174)	1-16

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FXP2000S-25SRB

# P2007

## GŁÓWNE CECHY

- Topnik spawalniczy do stali nierdzewnej, za wyjątkiem stali duplex i stabilizowanej.
- Optymalna spawalność w pozycji 2G.
- Do spawania prądem AC

## KLASYFIKACJA

Topnik	EN ISO 14174: S A AF2 5643 AC H5	
<b>Drut</b>	EN ISO 14343-A	AWS A5.9/A5.9M
LNS 304L	S 19 9 L	ER308L
LNS 309L	S 24 12 L	ER309L
LNS 316L	S 19 12 3 L	ER316L
LNS 4455	S 20 16 3 Mn L	ER316LMn
LNS 4500	S 20 25 5 Cu L	ER385
LNS 304H	S 19 9 H	ER308H
LNS 307	S 18 8 Mn	ER307*
<b>Drut</b>	EN ISO 18274	AWS A5.14/ A5.14M
LNS NiCro 60/20	S Ni 6625	ERNiCrMo-3
LNS NiCroMo 60/16	S Ni 6276	ERNiCrMo-4
LNS NiCro 70/19	S Ni 6082	ERNiCr-3

## TYPOWY SKŁAD CHEMICZNY STOPIWA (% WAG.)

Drut	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Nb	Cu	FN
LNS 304L	0.015	1.5	0.5	19	10					08-10
LNS 309L	0.015	1.5	0.5	23	13					10-20
LNS 316L	0.015	1.5	0.5	18	12	2.5				08-10
LNS NiCro 60/20	0.006	0.1	0.4	21.5	64.5	8.7		3.8		
LNS 4455	0.025	6	0.5	18.5	15	2.6	0.15			
LNS 4500	0.03	1.5	0.6	19	25	4.1			1.2	

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STOPIWA

Drut	Stan*	Umowna granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (%)	Udarność ISO-V (J)		
					-20°C	-40°C	-196°C
LNS 304L	AW	390	550	35	80	75	40
LNS 309L	AW	400	580	33		70	
LNS 316L	AW	400	560	33	75	70	45
LNS NiCro 60/20	AW	520	780	40			100

\* AW = bez obróbki cieplnej

# P2007

## CHARAKTERYSTYKA TOPNIKA

Rodzaj prądu	DC(+/-)
Zasadowość (Boniszewski)	1.6
Szybkość krzepnięcia	wysoka
Gęstość (kg/dm <sup>3</sup> )	1.2
Wielkość ziarna (ISO 14 174)	2 -20

## OPAKOWANIE, DOSTĘPNE ROZMIARY

Opakowanie	Ciężar (kg)	Indeks
WOREK SRB	25.0	FXP2007-25SRB

## KORZYŚCI

### Prawidłowo wykonany ścieg spawalniczy:

- Brak wtrąceń miedzi
- Brak ryzyka przepalenia podczas spawania pierwszej warstwy
- Nie ma konieczności ponownego spawania
- Minimalne ryzyko przyklejenia
- Nie ma potrzeby odwracania złącza spawanego
- Przy warstwach granicznych o większej grubości można zastosować wyższe prądy spawania dla warstw gorących
- Wzrost wydajności stapiania dla pierwszej warstwy
- Szeroki odstęp rowka
- Pełny przetop bez konieczności obracania złącza spawanego
- Uzyskanie pełnego przetopu w przypadku złącza z utrudnionym dostępem od strony grani
- Gładki profil warstwy granicznej

### Odpowiednie przygotowanie złącza:

- Doskonale sprawdza się w przypadku różnic w przygotowaniu krawędzi arkusza blachy
- Łatwość użycia (taśma samoprzylepna / wspornik)
- Uproszczony proces ukosowania

### Wyższa wydajność:

- Brak żłobienia
- Brak szlifowania
- Oszczędność czasu i wysoka jakość
- Łatwość spawania z użyciem podkładek ceramicznych



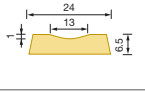

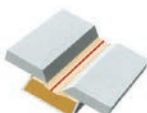
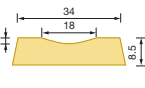
Podkładki KERALINE charakteryzuje bardzo niska absorpcja wilgoci i wysoka temperatura topnienia, co pozwala na stosowanie ich przy wysokich prądach spawania (do 600A).

## Dobór podkładek ceramicznych KERALINE w zależności od procesu spawania

	MMA	TIG	MIG/MAG	SAW
KERALINE TA 1	–	✓	✓	–
KERALINE TA 2	–	✓	✓	–
KERALINE TA 3	✓	–	✓	–
KERALINE TF 1	–	✓	✓	–
KERALINE TF 2	–	✓	✓	–
KERALINE TF 3	✓	–	✓	–
KERALINE TR 1	✓	–	✓	–

	MMA	TIG	MIG/MAG	SAW
KERALINE TR 2	✓	–	✓	–
KERALINE TR 3	✓	–	✓	–
KERALINE TR 4	✓	–	✓	–
KERALINE TR 5	✓	–	✓	–
KERALINE TR 6	✓	–	✓	–
KERALINE TM 1	✓	✓	✓	✓
KERALINE TM 2	✓	✓	✓	✓

## Dobór podkładek ceramicznych KERALINE w zależności od rodzaju podłoża, wymiaru i kształtu

	Rodzaj	Indeks	Wymiary (mm)	Widok 3D	Zastosowanie	Opakowanie
Segmenty ceramiczne na wsporniku metalowym	KERALINE TM1-13 mm	W000010403				600 mm / 1 szt. 10 sztuk w opakowaniu (6 metrów) 7 opakowań w kartonie (42 metry)
	KERALINE TM2-18 mm	W000010404				600 mm / 1 szt. 9 sztuk w opakowaniu (5,4 metra) 5 opakowań w kartonie (27 metrów)

Segmenty ceramiczne mocowane na samoprzylepnej taśmie aluminiowej

Rodzaj	Indeks	Wymiary (mm)	Widok 3D	Zastosowanie	Opakowanie	
KERALINE TR1-6 mm	W000010397	$\varnothing 6$			600 mm / 1 szt. 50 sztuk w opakowaniu (30 metrów)	
KERALINE TR2-7 mm	W000010398	$\varnothing 7$			5 opakowań w kartonie (150 metrów)	
KERALINE TR3-8 mm	W000010399	$\varnothing 8$			600 mm / 1 szt. 20 szt. w opakowaniu (12 metrów)	
KERALINE TR4-9 mm	W000010400	$\varnothing 9$			8 opak. w kartonie (96 metrów)	
KERALINE TR5-12 mm	W000010401	$\varnothing 12$			600 mm / 1 szt. 20 szt. w opakowaniu (12 metrów)	
KERALINE TR6-15 mm	W000010402	$\varnothing 15$			7 opak. w kartonie (84 metry)	
KERALINE TA1-6 mm	W000010391				600 mm / 1 szt. 10 sztuk w opakowaniu (6 metrów)	
KERALINE TA2-9 mm	W000010392					6 opakowań w kartonie (36 metrów)
KERALINE TA3-13 mm	W000010393					
KERALINE TF1-6 mm	W000010394					
KERALINE TF2-9 mm	W000010395				600 mm / 1 szt. 10 sztuk w opakowaniu (6 metrów)	
KERALINE TF3-13 mm	W000010396					6 opakowań w kartonie (36 metrów)
KERALINE TJ10 T PEŁNY PRZETOP	W000262368				600 mm / 1 szt. 10 sztuk w opakowaniu (6 metrów)	
ZESTAW PODKŁADEK RAD 150	W000275493				6 opakowań w kartonie (36 metrów)	
ZESTAW PODKŁADEK RAD 200	W000275532				16 sztuk w krążku 18 krążków w kartonie (18 metrów)	
ZESTAW PODKŁADEK RAD 100	W000404095				4 sztuki/zestaw 20 segmentów / ZESTAW 12 zestawów w kartonie (12 metrów)	
					12 sztuk w krążku 22 krążków w kartonie (22 metry)	



<b>0-9</b>		Cor-A-Rosta® P309L .....	221	Lincore® 60-O .....	244
708GB .....	272	Cor-A-Rosta® P316L .....	218	Lincore® M .....	245
761 .....	273	Cumulo .....	42	Lincore® T&D .....	246
780 .....	274	<b>F</b>		LINOX 308L .....	106
781 .....	275	Ferrod® 135T .....	50	LINOX 309L .....	107
782 .....	276	Ferrod® 160T .....	51	LINOX 316L .....	108
802 .....	277	Ferrod® 165A .....	52	LINOX P 308L .....	109
839 .....	278	Fleetweld® 5P+® .....	41	LINOX P 309L .....	110
860 .....	282	<b>H</b>		LINOX P 316L .....	111
888 .....	284	Hyrod 7018 .....	66	LNM 12 .....	125
960 .....	286	Hyrod 7018LT .....	67	LNM 19 .....	126
850N .....	280	Hyrod 7028 .....	73	LNM 20 .....	127
995N .....	287	<b>I</b>		LNM 25 .....	116
998N .....	289	Innershield® NR®-152 .....	225	LNM 28 .....	128
<b>A</b>		Innershield® NR®-203 Ni1 .....	227	LNM 304LSi .....	135
ALMn .....	112	Innershield® NR®-203MP .....	226	LNM 307 .....	139
ALSI 12 .....	114	Innershield® NR®-207 .....	228	LNM 309H .....	140
ALSI 5 .....	113	Innershield® NR®-211-MP .....	229	LNM 309LSi .....	137
Arosta® 304L .....	96	Innershield® NR®-212 .....	230	LNM 310 .....	141
Arosta® 307 .....	97	Innershield® NR®-232 .....	231	LNM 316LSi .....	136
Arosta® 309S .....	98	Innershield® NR®-233 .....	232	LNM 318Si .....	142
Arosta® 316L .....	99	Innershield® NR®-311 .....	233	LNM 347Si .....	138
<b>B</b>		Innershield® NR®-440Ni2 .....	234	LNM 420FM .....	156
Basic 7018 .....	53	Innershield® NS-3M .....	235	LNM 4455 .....	143
Basic 7018P .....	54	<b>K</b>		LNM CuAl8 .....	144
Baso® 100 .....	76	Kardo .....	68	LNM CuSi3 .....	145
Baso® 120 .....	55	Kryo® 1 .....	86	LNM CuSn .....	146
Baso® 48SP .....	57	Kryo® 1-180 .....	87	LNM MoNi .....	129
Baso® G .....	58	Kryo® 1P .....	88	LNM MoNiCr .....	131
<b>C</b>		Kryo® 1R .....	89	LNM MoNiVa .....	130
CLEAROSTA F 304L .....	216	Kryo® 2 .....	90	LNM Ni1 .....	132
CLEAROSTA F 309L .....	222	Kryo® 3 .....	91	LNM Ni2.5 .....	133
CLEAROSTA F 316L .....	219	Kryo® 4 .....	92	LNS 133TB .....	253
Clearosta® E 304L .....	100	<b>L</b>		LNS 135 .....	251
Clearosta® E 309L .....	101	L50M .....	248	LNS 140A .....	254
Clearosta® E 316L .....	102	L60 .....	249	LNS 140TB .....	255
Conarc® 48 .....	60	L61 .....	250	LNS 150 .....	256
Conarc® 49 .....	61	L-70 .....	252	LNS 151 .....	257
Conarc® 49C .....	62	Limarosta® 304L .....	103	LNS 160 .....	258
Conarc® 50 .....	64	Limarosta® 309S .....	104	LNS 162 .....	259
Conarc® 51 .....	77	Limarosta® 316L .....	105	LNS 163 .....	260
Conarc® 55CT .....	95	Lincoln® 6010 .....	40	LNS 164 .....	261
Conarc® 60G .....	84	Lincoln® 7010 .....	78	LNS 165 .....	262
Conarc® 70G .....	85	Lincoln® 7016/DR .....	74	LNS 168 .....	263
Conarc® L150 .....	72	Lincoln® 7018-1 .....	69	LNS 304L .....	264
Conarc® ONE .....	65	Lincoln® 8010 .....	79	LNS 307 .....	268
Cor-A-Rosta® 304L .....	214	Lincore® 15CrMn .....	238	LNS 309L .....	266
Cor-A-Rosta® 309L .....	220	Lincore® 33 .....	239	LNS 316L .....	265
Cor-A-Rosta® 316L .....	217	Lincore® 50 .....	240	LNS 347 .....	267
Cor-A-Rosta® 347 .....	223	Lincore® 55 .....	242	LNS 4462 .....	269
Cor-A-Rosta® P304L .....	215	Lincore® 55-G .....	224	LNS NiCrMo 60/16 .....	271
				LNS NiCro™ 60/20 .....	270

LNT 12..... 162  
 LNT 19..... 163  
 LNT 20..... 164  
 LNT 24..... 158  
 LNT 25..... 159  
 LNT 26..... 160  
 LNT 27..... 161  
 LNT 28..... 165  
 LNT 304L..... 168  
 LNT 304LSi..... 169  
 LNT 309L..... 172  
 LNT 309LSi..... 173  
 LNT 310..... 175  
 LNT 316L..... 170  
 LNT 316LSi..... 171  
 LNT 347Si..... 174  
 LNT CuSi3..... 176  
 LNT CuSn6..... 177  
 LNT Ni1..... 166  
 LNT Ni2.5..... 167

**N**  
 Numal..... 43

**O**  
 Omnia®..... 44  
 Omnia® 46..... 45  
 Outershield® 101Ni1-HSR..... 202  
 Outershield® 12-H..... 189  
 Outershield® 19-H..... 190  
 Outershield® 20-H..... 191  
 Outershield® 500CT-H..... 192  
 Outershield® 555CT-H..... 193  
 Outershield® 690-H..... 194  
 Outershield® 690-HSR..... 195  
 Outershield® 71E-H..... 184  
 Outershield® 71M-H..... 185  
 Outershield® 71MS-H..... 186  
 Outershield® 71T1..... 187  
 Outershield® 81K2-H..... 196  
 Outershield® 81K2-HSR..... 197  
 Outershield® 81Ni1-H..... 198  
 Outershield® 81Ni1-HSR..... 199  
 Outershield® 91K2-HSR..... 200  
 Outershield® 91Ni1-HSR..... 201  
 Outershield® MC420N-H..... 210  
 Outershield® MC555CT-H..... 211  
 Outershield® MC700..... 206  
 Outershield® MC-710-H..... 207  
 Outershield® MC710RF-H..... 208  
 Outershield® MC715-H..... 209  
 Outershield® MC715Ni1-H..... 212  
 Outershield® MC80D2-H..... 213  
 Outershield® T55-H..... 188

**P**

P2000..... 297  
 P2000S..... 299  
 P2007..... 300  
 P223..... 291  
 P230..... 292  
 P240..... 294  
 Pantafix..... 47  
 Pipeliner® 16P..... 75  
 Pipeliner® 7P+..... 80  
 Pipeliner® 80Ni1..... 134  
 Pipeliner® 8P+..... 81  
 Pipeliner® G60M-E..... 203  
 Pipeliner® G70M-E..... 204  
 Pipeliner® G80M-E..... 205  
 Pipeliner® NR®-208-P..... 237  
 Pipeliner® NR®-208-XP..... 236

**S**

Shield-Arc® 70+..... 82  
 Shield-Arc® HYP+..... 83  
 SL 12G..... 93  
 SL 22G..... 94  
 SuperGlaze® MIG 4043..... 147  
 SuperGlaze® MIG 4047..... 148  
 SuperGlaze® MIG 5087..... 149  
 SuperGlaze® MIG 5183..... 150  
 SuperGlaze® MIG 5356..... 152  
 SuperGlaze® MIG 5556A..... 154  
 SuperGlaze® MIG 5754..... 155  
 SuperGlaze® MIG HD 5183..... 151  
 SuperGlaze® MIG HD 5356..... 153  
 SuperGlaze® TIG 4043..... 178  
 SuperGlaze® TIG 5183..... 179  
 SuperGlaze® TIG 5356..... 180  
 SuperGlaze® TIG 5754..... 181  
 Supra®..... 48  
 Supramig®..... 120  
 Supramig® HD..... 122  
 Supramig® Ultra..... 123  
 Supramig® Ultra HD..... 124

**U**

Ultramag®..... 117  
 Ultramag® SG3..... 119  
 Universalis®..... 49

**V**

Vandal..... 71

**W**

WTX..... 296  
 WTX..... 296

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

Dotted lines for notes.

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



[www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu)