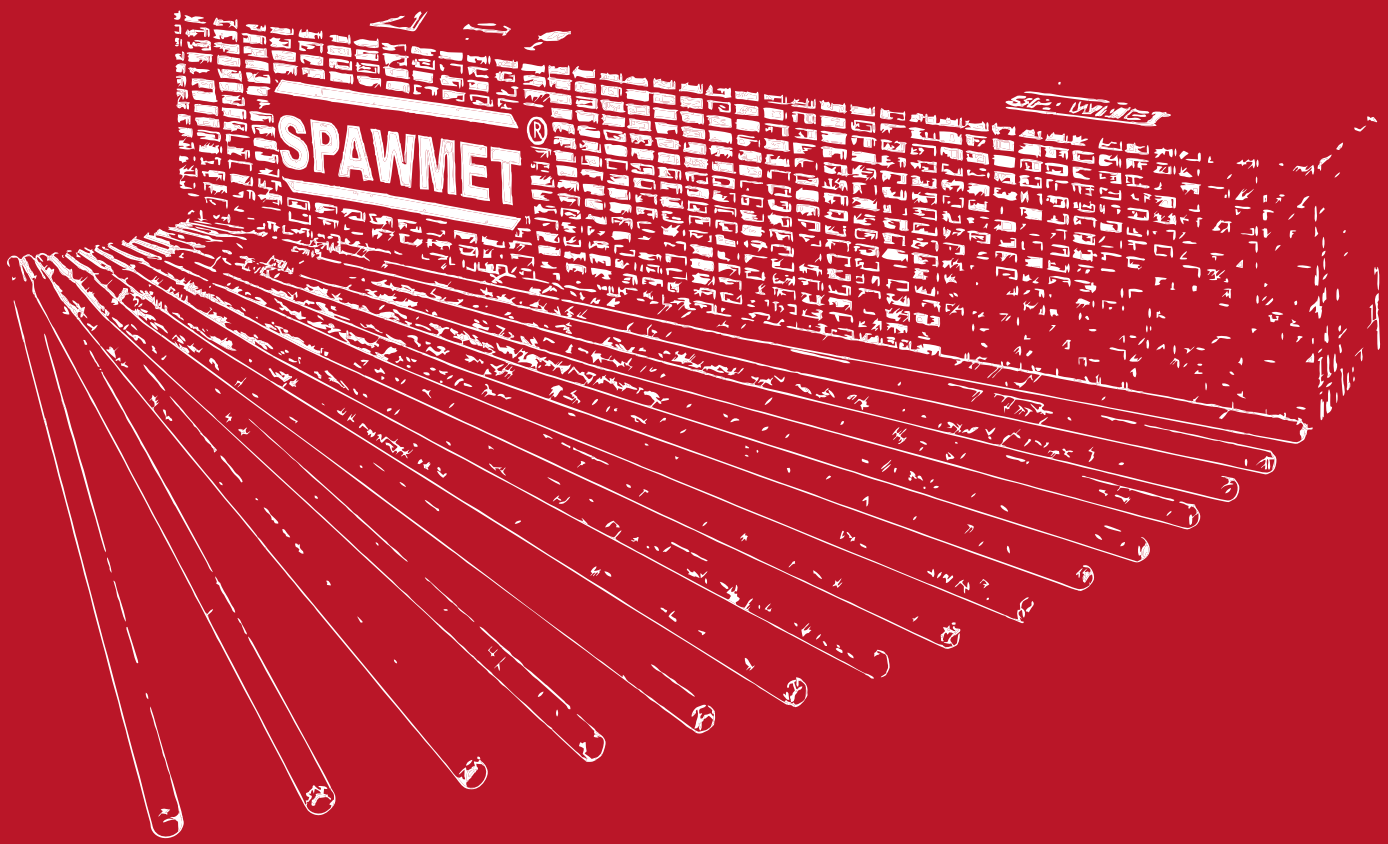
SPAWALNICTWO

Elektrody i Druty
Spawarki inwertorowe
Przyłbice Spawalnicze
Uchwyty i Przewody
Reduktory



www.emetalowiec.pl

Hurtownia Narzędzi Metalowiec działa nieprzerwanie od 1989 roku.

Nasza działalność skupia się na kilku branżach: transportowej, produkcyjnej i handlowej.
W naszej szerokiej ofercie posiadamy różnorodną gamę produktów nie tylko dla majsterkowiczów i hobbystów, ale również dla profesjonalnych użytkowników ceniących sobie trwałość, skuteczność i niezawodność narzędzi.

Od dnia powstania firmy prężnie rozwijamy się dzięki bogatej i stale poszerzanej ofercie.
Główny nacisk kładziemy na dużą gamę akcesoriów: budowlanych, rolniczych, kanalizacyjnych.
Jakość oferowanych produktów jest ściśle dopasowana do potrzeb i oczekiwań naszych klientów.

Naszym działaniom przyświeca jeden cel — satysfakcja z produktu i wspólnej współpracy na każdym etapie. Takiego podejścia nauczyła nas ścisła współpraca z naszymi klientami przy jednoczesnym otwarciu na sugestie i uwagi klientów.

Dzięki otwartej polityce oraz profesjonalnej obsłudze zdobyliśmy Zaufanie wśród klientów.
Współpraca z firmą Metalowiec gwarantuje obopólne **zadowolenie i satysfakcję.**

SPIS TREŚCI

Elektrody i Druty	3-4
Spawarki i Uchwyty Spawalnicze	5-6
Przyłbice Reduktory i Rękawice	7-8
Akcesoria i Osprzęt	9-10
Oznaczenia Elektrod i Klasyfikacja	11-14

NORMAL EP

SPAWMET

Elektrody Rutylowo-Celulozowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2mm	300mm	45-65A	004542
2,5mm	350mm	60-80A	004543
3,2mm	450mm	90-130A	004545
4,0mm	450mm	140-180A	004546

Kolor elektrod

SUPER 46

SPAWMET

Elektrody Rutylowo-Celulozowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2mm	300mm	50-70A	004551
2,5mm	350mm	70-90A	004552
3,2mm	450mm	90-130A	004553
4,0mm	450mm	140-180A	004554

Kolor elektrod

UNIVERS

SPAWMET

Elektrody Rutylowo-Celulozowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	350mm	60-90A	004555
3,2mm	350mm	90-140A	004556
4,0mm	350mm	140-180A	004557

Kolor elektrod

PERFECTT

SPAWMET

Elektrody Rutylowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	350mm	60-90A	004547
3,2mm	450mm	100-140A	004548
4,0mm	450mm	140-180A	004549

Kolor elektrod

REKORD 38

SPAWMET

Elektrody Rutylowo-Zasadowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
4,0mm	450mm	140-180A	004550

Kolor elektrod

EXTRA 46

SPAWMET

Elektrody Rutylowo-Kwaśne

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
3,2mm	450mm	100-180A	011082
4,0mm	450mm	140-220A	011083

Kolor elektrod

EXTRA 46S

SPAWMET

Elektrody Rutylowo-Kwaśne

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
4,0mm	450mm	120-190A	004540

Kolor elektrod

EBE

SPAWMET

Elektrody Zasadowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
3,2mm	450mm	100-140A	004539
4,0mm	450mm	140-190A	004538

Kolor elektrod

BN 55

SPAWMET

Elektrody Zasadowe do Napawania

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
3,2mm	450mm	100-130A	004516
4,0mm	450mm	160-180A	004517

ELEKTRODY E6013

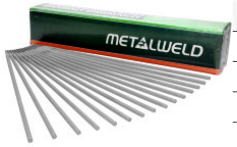
Elektrody Rutylowo-Celulozowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	350mm	25-45A	005842

Kolor elektrod

RUTWELD 12

Elektrody Rutylowo-Celulozowe



Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	350mm	55-85A	004535
3,2mm	350mm	90-140A	004536
4,0mm	350mm	130-180A	004537

Kolor elektrod

INOX 308L

Elektrody Rutylowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
3,2mm	350mm	60-120A	004533
4,0mm	350mm	110-165A	004534

ER 146

Elektrody Rutylowo-Celulozowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	350mm	50-80A	011425
3,2mm	450mm	80-130A	011426
4,0mm	450mm	120-180A	011427

Kolor elektrod

OK. NiFe-Cl-A

Elektrody Zasadowo-Grafitowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	300mm	55-75A	009252
3,2mm	350mm	75-100A	009253

OMNIA 46

Elektrody Rutylowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	350mm	70-90A	004530
3,2mm	350mm	95-135A	004531
4,0mm	350mm	140-200A	004532

Kolor elektrod

GRICAST 6

Elektrody Rutylowe do żeliwa

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
4,0mm	400mm	100-140A	004526

LINOX 308L

Elektrody Rutylowe

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
4,0mm	450mm	100-155A	004529

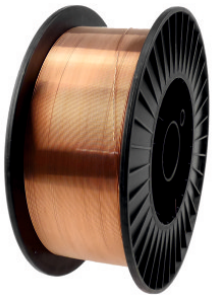
CLEAROSTA E 304L

Elektrody Podwójnie Otulone

Średnica	Długość	Prąd (A)	Symbol
2,5mm	300mm	70-90A	004521
3,2mm	350mm	100-120A	004522
4,0mm	350mm	140-160A	004523

DRUT SPAWALNICZY

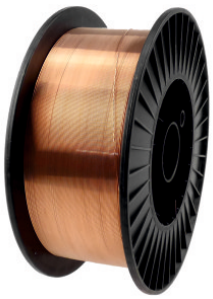
SG2 Manganowo-Krzemowy



Średnica	Drut	Waga	Symbol
0,8mm	miedziowany	5kg	005839
0,8mm	miedziowany	15kg	005838
1,0mm	miedziowany	15kg	005840
1,2mm	miedziowany	15kg	005841

DRUT SPAWALNICZY

SG2 Mangan-Krzem BESTER



Średnica	Drut	Waga	Symbol
0,8mm	miedziowany	15kg	002317
1,0mm	miedziowany	15kg	002318
1,2mm	miedziowany	15kg	002319

Spawarka
Inwertorowa MMA 300A KD1840

Prąd wyjściowy	Napięcie	Regulacja	Symbol
6980W	230V/50-60Hz	20-300A	011402

Spawarka
Inwertorowa MMA 300A KD1841

Prąd wyjściowy	Napięcie	Regulacja	Symbol
6980W	230V/50-60Hz	20-300A	011403

Spawarka
Inwertorowa MMA 250A KD843

Prąd wyjściowy	Napięcie	Regulacja	Symbol
6509W	230V/50-60Hz	20-250A	006703

Spawarka
Inwertorowa MMA 250A KD844

Prąd wyjściowy	Napięcie	Regulacja	Symbol
6509W	230V/50-60Hz	20-250A	011401

Spawarka
Inwertorowa MMA 300A KD1850

Prąd wyjściowy	Napięcie	Regulacja	Symbol
6980W	230V/50-60Hz	20-300A	006704

UCHWYT
Elektrodowy CAIMAN Lincoln

Uchwyt		Symbol
W000010567	200A	007108
W000010568	400A	007110

PRZEWÓD Z UCHWYTEM
Elektrodowym E-H200A Lincoln

Uchwyt		Symbol
E-H200A-25	3m	007107

PRZEWÓD MASOWY
GDR 300A Lincoln

Uchwyt		Symbol
GDR 300A 50	5m	007096

UCHWYT SPAWALNICZY
MIG MB25 MIG/MAG

Uchwyt		Symbol
MIG MB25	3m	009631

UCHWYT SPAWALNICZY
MIG MB36 MIG/MAG

Uchwyt		Symbol
MIG MB36	3m	009633

UCHWYT
Elektrodowy MMA EH3 Lincoln

Uchwyt			Symbol
KP10557-1	EH3	200A	007127
KP10578-1	EH3	300A	007128
KP10578-2	EH3	400A	011373

UCHWYT
Elektrodowy KD

Uchwyt		Symbol
KD1888	300A	006710
KD1889	500A	006711

UCHWYT
Elektrodowy

Uchwyt		Symbol
K-200A	200A	009628

UCHWYT
Elektrodowy

Uchwyt		Symbol
K-300A	300A	009629

UCHWYT
Elektrodowy UE-B

Uchwyt		Symbol
UE B-160	160A	004653
UE B-200	200A	004654

UCHWYT
Elektrodowy

Uchwyt		Symbol
K-400A	400A	009630

UCHWYT
Elektrodowy Handy 400A MMA

Uchwyt		Symbol
Handy MMA	400A	004655

ZACISK MASOWY
GC1 Lincoln

Uchwyt			Symbol
KP10580-1	GC1	100A	007133
KP10580-2	GC1	150A	007134
KP10580-3	GC1	250A	007135

ZACISK MASOWY
HIPPO Lincoln

Uchwyt		Symbol
W000010580	400A	007136

ZACISK MASOWY
KD1887

Uchwyt		Symbol
KD1887	500A	006709

TARCZA SPAWALNICZA
T-13 z Preszpanu

Szerokość	Wysokość	Filtr	Symbol
270mm	410mm	50x100	009524

TARCZA SPAWALNICZA
OT-2 z Preszpanu

Szerokość	Wysokość	Filtr	Symbol
230mm	390mm	80x100	009522

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
POS z Tworzywa

Szerokość	Wysokość	Filtr	Symbol
210mm	345mm	90x110	008612

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
PS-17 z Preszpanu

Szerokość	Wysokość	Filtr	Symbol
220mm	325mm	50x100	008613

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
MEGA 1 z Tworzywa

Szerokość	Wysokość	Filtr	Symbol
210mm	250mm	115x90	008614

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
Samościemniająca KD1890

DIN	Czas reakcji	Filtr	Symbol
9-13	0,0001 s	90x34	006701

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
Samościemniająca KD1890

DIN	Czas reakcji	Filtr	Symbol
9-13	0,0001 s	92,5x42,5	005046

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
Samościemniająca 10377

DIN	Czas reakcji	Filtr	Symbol
9-13	0,0001 s	92x42,5	008992

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
Samościemniająca 10383

DIN	Czas reakcji	Filtr	Symbol
9-13	0,0001 s	98x55	011407

PRZYŁBICA SPAWALNICZA
Samościemniająca 10386

DIN	Czas reakcji	Filtr	Symbol
9-13	0,0001 s	98x55	008996

GOGLE SPAWALNICZE
Metalowe z szybkami 50mm

Gogle	Symbol
Gogle spawalnicze	002461

REDUKTOR
Oxygen Tlenowy OR 07 Magnum

Reduktor	Symbol
Oxygen Tlenowy	008661

REDUKTOR
Argon CO2 TR 07 Magnum

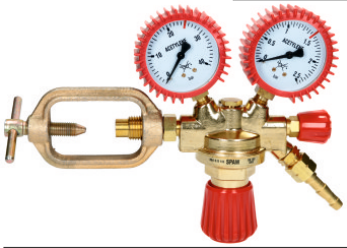
Reduktor	Symbol
Argon CO2	008658

REDUKTOR
CO2 TR 105 Magnum mini

Reduktor	Symbol
Co2 Magnum mini	008659

REDUKTOR
Acetylen AR 07 Magnum

Reduktor	Symbol
Acetylenowy	008656



REDUKTOR
AR-CO2 801DB-30L HARRIS

Reduktor	Symbol
AR-CO2 801DB-30L	007066

REDUKTOR
AR-CO2 601-30L HARRIS

Reduktor	Symbol
AR-CO2 601-30L	007065

RĘKAWICE
Spawalnicze Skórzane BHP

Rękawice	Symbol
Rękawice ze skóry	008724

RĘKAWICE
Spawalnicze Skórzane BHP

Rękawice	Symbol
Rękawice ze skóry	008725

RĘKAWICE
Spawalnicze Skórzane BHP

Rękawice	Symbol
Rękawice ze skóry	008723

FARTUCHY I RĘKAW
Spawalniczy Skórzany

Odzież Ochronna		Symbol
Fartuch	84 cm	002384
Fartuch	87 cm	002385
Fartuch	120 cm	002386
Rękaw	67 cm	002478

PREPARAT
Antyodpryskowy Easy Weld CX80

Preparat		Symbol
Easy Weld	400 ml	003679
Easy Weld	500 ml	003680

PREPARAT
Protector Metal CX80

Preparat		Symbol
Protector Metal	500 ml	003681

PREPARAT
Odrdzewiacz ON RUST CX80

Preparat		Symbol
Odrdzewiacz	500 ml	003675

KOŃCÓWKA
Prądowa MB15

Końcówki			Symbol
Końcówka	MB15	0,6mm	006566
Końcówka	MB15	0,8mm	006567
Końcówka	MB15 ALU	0,8mm	006568
Końcówka	MB15	1,0mm	006569
Końcówka	MB15	1,2mm	006570
Końcówka	KP10440-12	1,2mm	007076

KOŃCÓWKA
Prądowa MB25

Końcówki			Symbol
Końcówka	MB25	0,8mm	006571
Końcówka	MB25 ALU	0,8mm	006572
Końcówka	MB25	1,0mm	006573
Końcówka	MB25	1,2mm	006574
Końcówka	MB25 ALU	1,2mm	006575
Końcówka	KP10441-12	1,2mm	007077

ROZDZIELACZ
Gazu Dyfuzor Lincoln

Rozdzielacz		Symbol
WP10404-STD	MIG240	007100
WP10404-CR	MIG240	007101
WP10406-STD	MIG260	007102

DYSZA
Ceramiczna 10N46 Lincoln

Dysza	Symbol
KP10514-8	007053

DYSZA
Gazowa stożkowa

Dysza		Symbol
Dysza	MB 15	004433
Dysza	MB 25	004434
Dysza W000010790	MB 25	007055

DYSZA
Gazowa stożkowa

Dysza		Symbol
Dysza	MB 36	004435

DYSZA
Gazowa stożkowa

Dysza		Symbol
KP10461-4	LG 240	007059
KP10461-5	LG 260	007060
KP10461-3	LG 360	007061

PROWADNICA
Do Drutu

Prowadnica	Symbol
KP10418-5M	007093
KP10418-3M	007094
KP10413-3M	007130

ZAPALNICZKA
SL3 Kubkowa do Gazu

Zapalniczka	Symbol
Zapalniczka SL3	004657

KAMIEŃ
Do Zapalniczki SL3

Kamień	Symbol
Kamień SL3	004650

KĄTOWNIK
Magnetyczny

Kątownik	Symbol
Kątownik udźwig 11,5 kg	006675
Kątownik udźwig 22,5 kg	006676
Kątownik udźwig 34,5 kg	008930

SPUST
Uchwytów Spawalniczych LG

Spust	Symbol
Spust S52186-1	007097

ADAPTER
Do Szpuli Drutu Spawalniczego

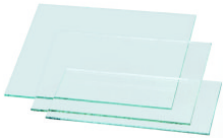
Adapter	Symbol
Adapter	011318

SZYBKA
Wymienna do Przyłbicy

Szybka		Symbol
ESAB Origo – Tech	103 x 86mm	004651
Viking 3350	133 x 113mm	009473
Viking	98 x 67mm	009474
Linc Screen II	110 x 96mm	009475

SZYBKA
Wymienna do Masek i Tarcz

Szybka		Symbol
Szybka	50×100	009441
Szybka	80×100	009442
Szybka	90×110	009443

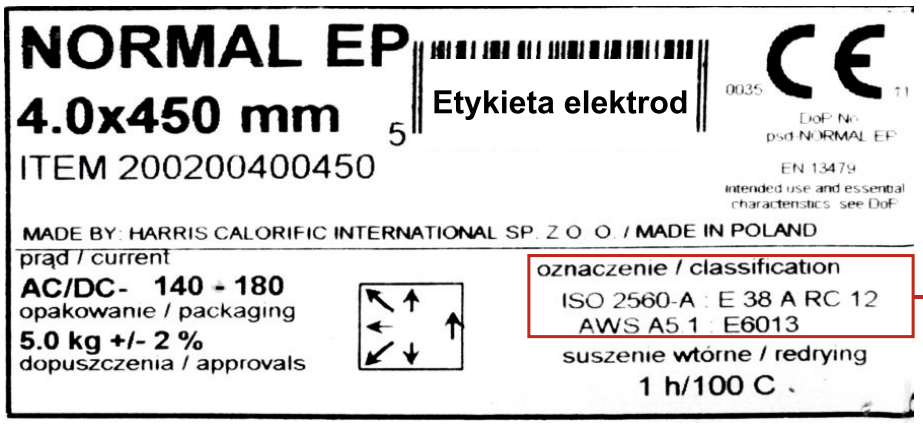


SZYBKA CIEMNA
Wymienna do Masek i Tarcz

Szybka		Symbol
Szybka	50×100	009445
Szybka	80×100	009446
Szybka	90×110	009447

ISO 2560-A / AWS A5.1

Klasyfikacja elektrod otulonych do spawania wyjaśnienie symboli



Oznaczenie:

E 38 A RC 12

Symbole określające wyrób i metodę spawania

Symbol	Charakterystyka
E	elektrody otulonej do ręcznego spawania łukowego
G	MIG/MAG - drut lity do spawania metodą MIG/MAG
W	spawanie metodą TIG - druty do metody TIG
	I inne wyroby i metody spawania ...

Symbole określające wartości wytrzymałościowe materiału

Symbol	Minimalna granica plastyczności R_e [N/mm²]	Wytrzymałość na rozciąganie R_m [N/mm²]	Minimalne wydłużenie A_5 [%]
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
55	550	640÷820	18
62	620	700÷890	18
69	690	770÷940	17
79	790	880÷1080	16
89	890	940÷1180	15

Wytrzymałość i plastyczność udarność powyżej 47J.

Symbol	Temperatura pracy i łamania 47J [C°]
Z	Brak wymagań
A	20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Pozycje Spawania

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

Symbole uzysku stopiwa i rodzaj prądu

Symbol	Uzysk [%]	Rodzaj prądu
1	<105	przemienny i stały AC/DC
2	<105	stały DC
3	105÷125	przemienny i stały AC/DC
4	105÷125	stały DC
5	125÷160	przemienny i stały AC/DC
6	125÷160	stały DC
7	>160	przemienny i stały AC/DC
8	>160	stały DC

Rodzaje otulin

Symbol	Otulina
A	otulina kwaśna
B	otulina zasadowa
C	otulina celulozowa
R	otulina rutylowa
RA	otulina rutylowo kwaśna
RB	otulina rutylowo zasadowa
RC	otulina rutylowo - celulozowa
RR	otulina rutylowa o dużej grubości

NORMAL EP- Nazwa elektrod

ITEM 200200400450

4.0 x 450 mm

Średnica / Długość

Średnica elektrody otulonej decyduje o kształcie ściegu spoiny, głębokości wtopienia i możliwości spawania w pozycjach przymusowych. Krótko mówiąc, średnicę elektrody wybiera się na podstawie grubości spawanego elementu, pozycji spawania i kolejności układania ściegów. Należy jednak pamiętać, że pozycja spawania stanowi najważniejszy czynnik decydujący o wyborze elektrody. Zatem średnica elektrody powinna być mniejsza niż grubość spawanego materiału. Z drugiej strony, z ekonomicznego punktu widzenia średnica elektrody powinna być jak największa, zwłaszcza do wykonywania warstw wypełniających.

AC/DC - Symbol ten stosowany w inżynierii elektrycznej symbolizuje obsługę dwóch typów zasilania.
AC – prąd przemienny
DC – prąd stały

Rodzaj i natężenie prądu spawania Spawanie elektrodą otuloną może być wykonywane z użyciem prądu stałego z biegunowością ujemną, dodatnią lub prądem przemiennym. W związku z tym dobór rodzaju prądu i biegunowości zależą od rodzaju elektrody i producent elektrod umieszcza je na etykiecie opakowania i w katalogu. Oznacza to, że przy spawaniu prądem stałym biegunowość decyduje o szybkości stapiania elektrody, głębokości wtopienia, charakterze przenoszenia metalu w łuku oraz o rozkładzie ciepła w łuku elektrycznym. Zatem głębokość wtopienia i prędkość stapiania zależy od natężenia prądu spawania. Reasumując, zbyt małe natężenie prądu może powodować brak przetopu i nieregularny kształt spoiny.

Oznaczenia prądów spawania i biegunowości

1. stały + plus do elektrody +, DC +
2. stały - minus do elektrody -, DC -
3. przemienny AC
4. stały + plus do elektrody lub przemienny
5. stały - minus do elektrody lub przemienny
6. stały lub przemienny + lub -, biegunowość dowolna
7. przemienny lub stały + plus do elektrody
8. przemienny lub stały - minus do elektrody

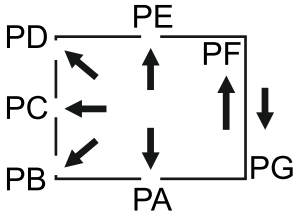
140 - 180 A Natężenie prądu spawania

Dobór prądu spawania i natężenia zależy od typu elektrody i tego, co chcemy uzyskać. Niektóre elektrody pracują np. tylko z prądem stałym w polaryzacji dodatniej. O tym, jaki zakres prądu spawania możemy nastawić i z jakim natężeniem pracuje elektroda informuje nas producent na opakowaniu.

Kolor Elektrod

Pozycja Spawania

PA - pozycja podolna,
PB - pozycja naboczna,
PC - pozycja naścienna,
PD - pozycja okapowa,
PE - pozycja pułapowa,
PF - pionowa z dołu do góry,
PG - pionowa z góry na dół



1	= +
2	= −
3	~
4	= + ~
5	= − ~
6	= ± ~
7	~ = +
8	~ = −

A – otulina kwaśna
B – otulina zasadowa
C – otulina celulozowa
R – otulina rutylowa

Rodzaje Otulin

RA – otulina rutylowo kwaśna
RB – otulina rutylowo zasadowa
RC – otulina rutylowo – celulozowa
RR – otulina rutylowa o dużej grubości

Otulina kwaśna (A)

Elektroda kwaśna to elektroda, która pozwala na uzyskanie spoin o gładkim, płaskim licu o przeciętnych własnościach mechanicznych. Można nimi spawać w pozycji podolnej, nabocznej i warunkowo w pozycjach przymusowych. Elektrodami kwaśnymi można spawać prądem przemiennym lub stałym o biegunowości ujemnej (minus na elektrodzie). Przy prawidłowym przechowywaniu elektrody kwaśne nie wymagają suszenia przed spawaniem.

Otulina zasadowa (B)

Elektroda zasadowa to elektroda, która posiada obniżoną zawartość wodoru. Zawiera ona natomiast większą ilość węglanu wapnia i magnezu oraz fluoryt. Lico spoiny wykonanej elektrodą zasadową nie wygląda tak gładko, jak wykonane elektrodą rutylową, ale spełnia ona wyższe wymagania dotyczące własności mechanicznych a w szczególności udarności. W konsekwencji, spoiny wykonane elektrodą zasadową są bardziej odporne na uszkodzenia m.in. na pękanie. Ponadto można jej używać do spawania metalu zarówno cienkiego, jak i grubszego. Niestety, elektrody tej nie można stosować do spawania w pozycji z góry na dół. Co również ważne, elektrodę otuloną zasadową wykorzystuje się do spawania prądem stałym z biegunowością dodatnią na elektrodzie, a przejście metalu w łuku do jeziorka spawalniczego odbywa się zazwyczaj grubokroplowo.

Otulina celulozowa (C)

Elektroda celulozowa to elektroda, która pozwala na spawanie w trudnych warunkach montażowych. Można nimi spawać we wszystkich pozycjach w tym szczególnie w pozycji pionowej z góry w dół. Elektrody celulozowe nie są wrażliwe na jakość przygotowania złącza i umożliwiają spawanie z dużą wydajnością. Elektrodami celulozowymi można spawać prądem przemiennym lub stałym o biegunowości dodatniej (plus na elektrodzie).
Elektrody te nie wymagają suszenia przed spawaniem.

Otulina rutylowa (R)

Elektrody rutylowe są najpopularniejszymi elektrodami, które charakteryzują się uniwersalnym zastosowaniem. Dzieje się tak dlatego, że cechuje je prostota użycia i wydajność, a także możliwość łatwego usunięcia żużlu. Ponadto pozwalają na prace w każdej pozycji oraz uzyskanie gładkiej spoiny. Toteż sprawdzą się w przypadku spawania cienkich elementów, jak również wytwarzania krótkich łączeń. Dodatkowo można nimi spawać z użyciem prądu stałego, jak i naprzemiennego. Co więcej, elektrody te są łatwo topliwe i pozwalają na uniknięcie rozprysków. Jednakże spoiny wykonane z ich użyciem zawierają dużo wodoru, co powoduje większy stopień ich narażenia na pękanie. Jeżeli elektrody przechowywane są w odpowiednich warunkach, nie wymagają suszenia przed użyciem.

Otulina rutylowo – kwaśna (RA)

Elektroda rutylowo – kwaśna to rodzaj elektrody specjalnej, która łączy w sobie dwie różne elektrody i wykorzystuje ich najlepsze właściwości. Otulina składa się z dużej ilości odtleniaczy i tlenków żelaza. Pozwala ona również na uzyskanie gładkich i płaskich spoin. Ponadto nadaje się do spawania prądem stałym z ujemną biegunowością na elektrodzie i przemiennym. Jednakże cechuje ją mniejsza wytrzymałość w porównaniu z elektrodami z otuliną rutylową. Elektrody rutylowo-kwaśne nie wymagają suszenia. Jednakże w przypadku gdy na otulinie widoczne są białe wykwity, następuje nadmierny rozprysk podczas spawania i widać porowatość spoin. Dlatego też w takim wypadku należy elektrody wysuszyć przed spawaniem.

Otulina rutylowo – zasadowa (RB)

Elektroda rutylowo – zasadowa to rodzaj elektrody specjalnej, która łączy w sobie dwie różne elektrody i wykorzystuje ich najlepsze właściwości. W tego typu elektrodzie połączone zostały dobre właściwości elektrody rutylowej oraz wysoka jakość stopiwa charakterystyczna dla elektrody z otuliną zasadową. Otulina rutylowo-zasadowa sprawia, że elektroda efektywnie współpracuje z konkretnymi materiałami. Ze względu na cieńszą warstwę otuliny, zapewnione są najlepsze właściwości użytkowe podczas spawania spoin pachwinowych. Elektrody tego typu najczęściej poleca się stosować do układania przewodów rurowych o małej lub przeciętnej średnicy.

Otulina rutylowo-celulozowa (RC)

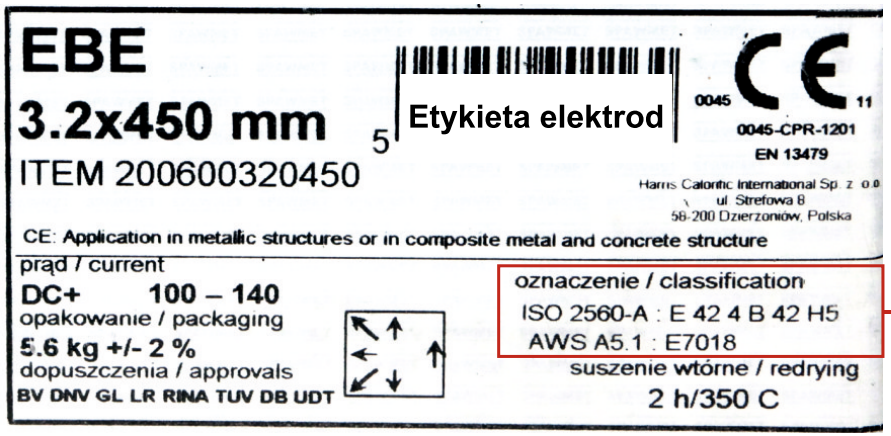
Elektrodę typu rutylowo-celulozowego stosuje się najczęściej ze wszystkich elektrod ze względu na jej uniwersalność. Najbardziej powszechnie używa się wersji z dużą ilością otuliny, która spełnia również najwyższe wymagania odnośnie estetyki spoin spawanych elementów. Z tego powodu tak często wykorzystuje się ją w mniejszych zakładach oraz warsztatach.

Otulina rutylowa (RR)

Elektrody rutylowe grubo otulone, tak jak rutylowe, są najpopularniejszymi elektrodami z uniwersalnym zastosowaniem. Zawierają one w otulinie duże ilości rutylu, tj. dwutlenku tytanu (TiO2). Dzięki temu mają bardzo dobre własności spawalnicze. Elektroda, która już raz się stopiła może zajarzyć ponownie bez usunięcia krateru. Zgorzel, która utworzyła się w kraterze, z odpowiednią zawartością TiO2 zachowuje się prawie tak jak półprzewodnik. Po zbliżeniu elektrody do brzegu krateru łuk zajarza się bez konieczności dotknięcia elementu prętem rdzeniowym. Odgrywa to dużą rolę w przypadku spawania krótkich spoin. Żużel łatwo można usunąć. Ponadto pozwalają na pracę w każdej pozycji oraz uzyskanie gładkiej spoiny. Przechowywane w odpowiednich warunkach, nie wymagają suszenia przed użyciem.

ISO 2560-A / AWS A5.1

Klasyfikacja elektrod otulonych do spawania wyjaśnienie symboli



Oznaczenie:

E 42 4 B 42 H5

Symbole określające wyrób i metodę spawania

Symbol	Charakterystyka
E	elektrody otulonej do ręcznego spawania łukowego
G	MIG/MAG - drut lity do spawania metodą MIG/MAG
W	spawanie metodą TIG - druty do metody TIG
	I inne wyroby i metody spawania ...

Symbole określające wartości wytrzymałościowe materiału

Symbol	Minimalna granica plastyczności R_e [N/mm²]	Wytrzymałość na rozciąganie R_m [N/mm²]	Minimalne wydłużenie A_5 [%]
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
55	550	640÷820	18
62	620	700÷890	18
69	690	770÷940	17
79	790	880÷1080	16
89	890	940÷1180	15

Wytrzymałość i plastyczność udarność powyżej 47J.

Symbol	Temperatura pracy i łamania 47J [C°]
Z	Brak wymagań
A	20
0	0
2	-20
3	-30
4	-40
5	-50
6	-60
7	-70
8	-80
9	-90
10	-100

Zawartość wodoru w stopiwie

Symbol	Zawartość wodoru [ml/100g]
H5	5
H10	10
H15	15

Pozycje Spawania

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

Symbole uzysku stopiwa i rodzaj prądu

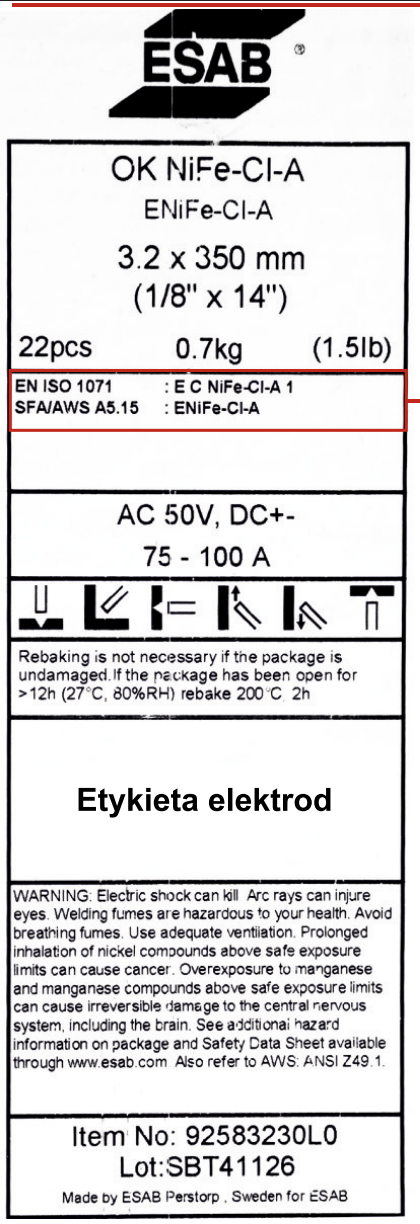
Symbol	Uzysk [%]	Rodzaj prądu
1	<105	przemienny i stały AC/DC
2	<105	stały DC
3	105÷125	przemienny i stały AC/DC
4	105÷125	stały DC
5	125÷160	przemienny i stały AC/DC
6	125÷160	stały DC
7	>160	przemienny i stały AC/DC
8	>160	stały DC

Rodzaje otulin

Symbol	Otulina
A	otulina kwaśna
B	otulina zasadowa
C	otulina celulozowa
R	otulina rutylowa
RA	otulina rutylowo kwaśna
RB	otulina rutylowo zasadowa
RC	otulina rutylowo - celulozowa
RR	otulina rutylowa o dużej grubości

ISO 1071 / AWS A5.15

Klasyfikacja elektrod otulonych do spawania żeliwa, niklu i stopów niklu, miedzi i stopów miedzi



Etykieta elektrod

Oznaczenia:

E - Elektrody otulone
S - Druty elektrodowe i pręty
T - Druty proszkowe

Oznaczenie:

E C NiFe-Cl-A 1

Symbol określający wyrób i metodę spawania

Symbol	Charakterystyka
E	elektrody otulonej do ręcznego spawania łukowego
	I inne wyroby i metody spawania ...

Symbol materiału spawanego

Symbol	Charakterystyka
C	oznaczenie dla żeliwa

Symbole uzysku stopiwa i rodzaj prądu

Symbol	Uzysk [%]	Rodzaj prądu
1	<105	przemienny i stały AC/DC
2	<105	stały DC
3	105÷125	przemienny i stały AC/DC
4	105÷125	stały DC
5	125÷160	przemienny i stały AC/DC
6	125÷160	stały DC
7	>160	przemienny i stały AC/DC
8	>160	stały DC

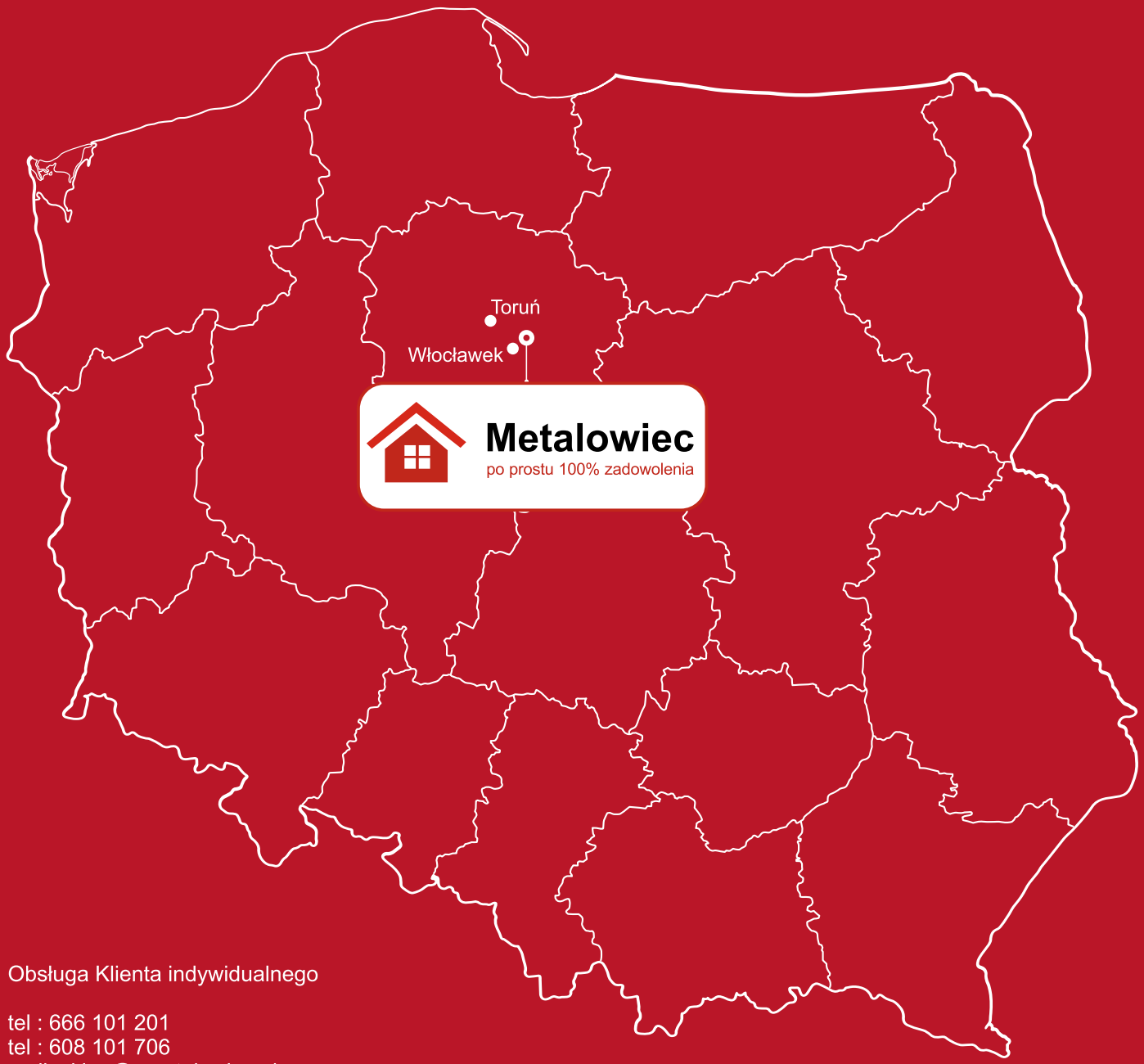
Skład chemiczny prętów, drutów elektrodowych, elektrod otulonych oraz drutów proszkowych o składzie odmiennym od materiału podstawowego

Symbol	Rodzaj wyrobu	Skład chemiczny w %									
		C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni	Cu	Komentarz	Suma innych pierwiastków
Fe-1	E, S, T	2,0	1,5	0,5 - 1,5	0,04	0,04	Reszta				1,0
St	E, S, T	0,15	1,0	0,8	0,04	0,04	Reszta		0,35		0,35
Fe-2	E, T	0,2	1,5	0,3 - 1,5	0,04	0,04	Reszta			Nb+V: 5,0 - 10,0	1,0
Ni-Cl	E	2,0	4,0	2,5		0,03	8,0	min. 85	2,5	Al: 1,0	1,0
Ni-Cl-A	E	2,0	4,0	2,5		0,03	8,0	min. 85	2,5	Al: 1,0 - 3,0	1,0
NiFe-1	E, S, T	2,0	4,0	2,5	0,03	0,03	Reszta	45 - 75	4,0	Al: 1,0	1,0
NiFe-2	E, S, T	2,0	4,0	1,0-5,0	0,03	0,03	Reszta	45 - 60	2,5	Al: 1,0 pierwiastki węglotwórcze: 3,0	1,0
NiFe-Cl	E	2,0	4,0	2,5		0,04	Reszta	40 - 60	2,5	Al: 1,0	1,0
NiFeT3-Cl	T	2,0	1,0	3,0 - 5,0		0,03	Reszta	45 - 60	2,5	Al: 1,0	1,0
NiFe-Cl-A	E	2,0	4,0	2,5		0,03	Reszta	45 - 60	2,5	Al: 1,0 - 3,0	1,0
NiFeMn-Cl	E	2,0	1,0	10 - 14		0,03	Reszta	35 - 45	2,5	Al: 1,0	1,0
NiCu	E, S	1,7	1,0	2,5		0,04	5,0	50 - 75	reszta		1,0
NiCu-A	E, S	0,35 - 0,55	0,75	2,3		0,025	3,0 - 6,0	50 - 60	35 - 45		1,0
NiCu-B	E, S	0,35 - 0,55	0,75	2,3		0,025	3,0 - 6,0	60 - 70	25 - 35		1,0

HURTOWNIA NARZĘDZI METALOWIEC

Ul. WIŚLANA 69, 87-811 SZPETAL GÓRNY, TEL.: +54 237 05 40

NIP: 888 106 25 99 / REGON: 341073561



Obsługa Klienta indywidualnego

tel : 666 101 201
tel : 608 101 706
mail: sklep@emetalowiec.pl
mail: zamowienia@emetalowiec.pl

Reklamacje – Zwroty
tel: 666 307 888

Obsługa Klienta biznesowego (hurt)

tel: 666 300 260
mail: handlowy@emetalowiec.pl

Obsługa klienta hurtowego (opiekunowie handlowi)

Anna Adamska, tel: 664 957 257
mail: adamska@emetalowiec.pl

Kamil Lipowski, tel: 666 300 151
mail: kamil@emetalowiec.pl

Sławomir Marciniak, tel: 664 957 657
mail: marciniak@emetalowiec.pl

Łukasz Pawlak, tel: 664 957 457
mail: pawlak@emetalowiec.pl

Dariusz Schaedler, tel: 608 101 705
mail: darek@emetalowiec.pl

www.emetalowiec.pl