Spawanie i napawanie z zastosowaniem systemu IAC™ w urządzeniu Migatronic Sigma Galaxy 400A

W 2009 r. firma "Harispal" Techniki Spawania w Sosnowcu została uznanym dealerem duńskiej firmy MIGATRONIC. Działający od roku 1970 producent spawarek Migatronic poprzez badania rozwojowe umocnił swoją pozycję jednego z europejskich liderów spawarek. Firma MIGATRONIC produkuje ponad 20 000 spawarek rocznie, eksportuje spawarki do 40 krajów na całym świecie i posiada firmy zależne na 10 ważnych rynkach europejskich. Wprowadzając na polski rynek nowe urządzenie Sigma Galaxy, firma "Harispal" zwróciła się do Instytutu Spawalnictwa w Gliwicach z propozycją wykonania prób spawania z wykorzystaniem urządzenia spawalniczego wyposażonego w nowatorski system IAC™ Intelligent Arc Control (Inteligentne Sterowanie Łukiem).

Do prób spawania przeprowadzonych w Instytucie Spawalnictwa jako materiał podstawowy złączy spawanych zastosowano stal konstrukcyjną S235JR wg normy PN-EN 10025-2:2007. Jako spoiwo zastosowano drut spawalniczy PN-EN ISO 14341-A-G3Si1 o średnicy 1,2 mm, a jako gaz osłonowy mieszankę PN-EN ISO 14175 - M21 - ArC - 18. Złącza doczołowe wykonano z blach o grubości 10 mm w pozycji PA, złącza teowe wykonano z blach o grubości 3 mm w pozycji PB. W celu porównania wizualnych efektów działania systemu IAC na ilość powstających odprysków, złącza doczołowe i teowe wykonano z zastosowaniem programów 113 - standard i 183 - IAC (rys. 1). Do wykonania złączy próbnych zastosowano parametry spawania podane w tablicy 1. Wartości parametrów prądowo-napięciowych zostały dobrane zgodnie z charakterystyką statyczną źródła prądu.

Rejestrację przebiegu prądu spawania i napięcia łuku wykonano podczas napawania z zastosowaniem systemu IAC (program nr 183 - rys. 2). W celach porównawczych przedstawiono poglądowy przebieg tych parametrów wg producenta urządzenia (rys. 3).

Tablica 1. Parametry spawania złączy doczołowych i teowych z zastosowaniem urządzenia SIGMA 400A GALAXY

Lp.	Typ złącza	Nr programu	Nr ściegu	Natężenie prądu A	Napięcie łuku V	Prędkość podawania drutu m/min	Prędkość spawania cm/min
1	doczołowe[1)]	113	1	130	15,2	2,9	25
			2-4	150	16,2	3,4	35
2	teowe[2)]		1	140	15,8	3,0	35
3	doczołowe[1)]	183	1	133	17,5	3,7	35
			2-4	150	18,0	4,1	25
4	teowe[2)]		1	140	17,5	3,7	35

[1)] grubość blachy 10 mm
[2)] grubość blachy 3 mm

a)

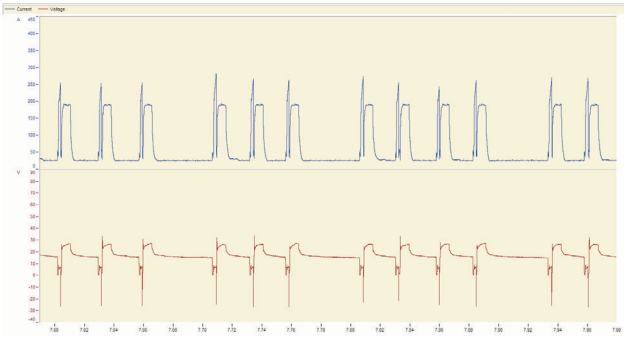
b)

Rys. 1. Widok ogólny od strony lica złączy teowych blach o grubości 3 mm spawanych wg: a) programu 113 - standard, b) programu 183 - IAC

Na podstawie przeprowadzonych prób spawania za pomocą urządzenia spawalniczego SIGMA 400A GALAXY ustalono, że podczas spawania z zastosowaniem programu 183 posiadającego funkcję IAC powstaje zdecydowanie mniej odprysków niż z zastosowaniem standardowego programu nr 113. Już nawet podczas spawania można było zaobserwować zdecydowaną różnicę w ilości powstających odprysków. Przy spawaniu złączy doczołowych i teowych z zastosowaniem programu nr 113 - standard, ilość powstałych odprysków na powierzchni złączy jest znacznie większa. Natomiast w przypadku złączy wykonanych przy tych samych nastawach parametrów spawania (tabl. 1) z zastosowaniem programu nr 183, który jest wyposażony w funkcję IAC, ilość odprysków jest minimalna.

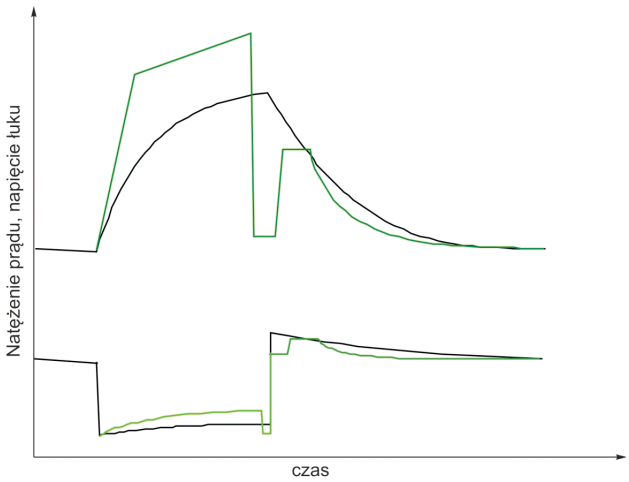
Przeprowadzone próby określenia ilości powstających odprysków potwierdziły, że podczas spawania z wykorzystaniem programu nr 183 - IAC ilość odprysków dla nastawionego natężenia prądu spawania 100 A wynosiła od 0,81 do 2,69 % masy zużytego drutu a przy natężeniu prądu 150 A, od 1,98 do 2,69 %. Natomiast w przypadku programu nr 113 - standard, ilość odprysków wynosiła odpowiednio od 3,93 do 5,01% oraz 5,61 do 6,61% , czyli około dwukrotnie więcej w porównaniu z zastosowaniem programu nr 183 - IAC.

Zarejestrowane podczas badań przebiegi natężenia prądu i napięcia łuku potwierdzają informacje, jakie podaje producent urządzenia (rys. 2, 3). Podczas zwarcia, natęże-



Rys. 2. Przebieg prądu spawania i napięcia łuku z zastosowaniem systemu IAC, program nr 183

nie prądu jest zmniejszane w taki sposób, aby ponowne zajarzenie łuku nie następowało z maksymalnym prądem zwarcia, co zapobiega rozrywaniu mostka ciekłego metalu, ograniczając tym samym ilość odprysków i ilość wprowadzanego ciepła. Mniejszą ilość wprowadzanego ciepła można zaobserwować, porównując w złączach doczołowych szerokość obszaru przyspoinowego pokrytego barwami nalotowymi. Zarejestrowana charakterystyka dynamiczna źródła prądu podczas spawania z zastosowaniem programu



Rys. 3. Schemat przebiegu prądu spawania i napięcia łuku z zastosowaniem systemu IAC prezentowany przez producenta urządzenia

nr 183 - IAC jest zbliżona do jednej z metod niskoenergetycznych spawania MIG/MAG [1].

Opracowano na podstawie raportu z badań wykonanych w Instytucie Spawalnictwa w Gliwicach.

HARISPAL
P. U. "Harispal" i Techniki Spawania - Paulina Szilistowska
ul. Braci Mieroszewskich 122 b, 41-219 Sosnowiec
Tel. (32) 294-80-39, (32) 294-80-40, (32) 294-80-60; Fax. (32) 294-80-39, wew. 13; www.harispal.pl