



DZIEŃ MECHANIKA 2025

Konkurs na Najlepszą Pracę Dyplomową



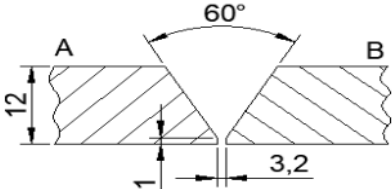
Opracowanie technologii spawania metodą MIG blach stopu

EN AW-5083

Cel pracy: opracowanie i zweryfikowanie technologii spawania blach o grubości 12 mm wykonanych ze stopu EN AW-5083 metodą MIG.

Opis istoty pracy

Praca koncentruje się na opracowaniu technologii spawania metodą MIG blach ze stopu aluminium EN AW-5083, który znajduje szerokie zastosowanie w budownictwie okrętowym dzięki swojej lekkości, odporności na korozję i wysokiej wytrzymałości. W ramach pracy dobrano optymalne parametry procesu, opracowano kompletną dokumentację WPS, wykonano złącza spawane oraz przeprowadzono ich szczegółową ocenę jakościową. Do analizy zastosowano metody badań nieniszczących, takich jak wizualne i radiograficzne, które pozwoliły ocenić spoiny bez ingerencji w materiał.

		WPS Welding Procedure Specification Instrukcja Technologiczna Spawania			No./Nr UMG 2025/01		Re./zm. -		
					Page/strona 1		Pages/ stron 1		
1. WPQR No. : WPQR 5083/2025/01 WPAR nr Standard No. : PN-EN ISO 9606-2 Norm+a nr 3. Manufacturer : UMG Wykonawca 4. Welders qualifications : 22 Kwalifikacje spawacza 5. Welding process : 131 Proces spawania 6. Joint type : BW Rodzaj złącza					1. Method of preparation for welding : machining/ cleaning Sposób przygotowania do spawania : obróbka / mycie 2. Base material : EN AW-5083 Materiał podstawowy : AlMg4,5Mn0,7 3. Thickness of material t [mm] : 12 Grubość materiału 4. Outer diameter ϕ [mm] : n/a Średnica zewnętrzna 5. Welding position : PA Pozycja spawania				
Preparation for welding / Przygotowanie do spawania					Welds sequences / Kolejność układania ściegów				
									
Current characteristics / Parametry spawania									
Run Ścieg	Welding process Proces spawania	Size of filler mat. Wymiar spoiwa [mm]	Current Natężenie [A]	Voltage Napięcie [V]	Kind of current/Polarity Rodzaj prądu/Biegun.	Wire speed Prędkość drułu [m/min]	Welding speed Prędkość spawania [mm/s]	Linear energy Energia liniowa [kJ/mm]	
1+n	131	1,2	145÷155	20,5÷21,2	DC+	9,1÷9,8	5,6÷5,9	0,43÷0,45	
Face/Lico	131	1,2	150÷160	20,8÷21,5	DC+	9,1÷9,8	4,1÷4,4	0,61÷0,63	
Ridge/Grań									
1. Filler material / Materiał dodatkowy - type / typ: S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A)) [EN ISO 18273] - brand / nazwa : ER5183 (IM0341) - manufacturer / producent : Böhrler 2. Baking of electrodes : n/a Wyrzewanie elektrod 3. Shield gas / Gaz osłonowy - brand / rodzaj : Ar 100% -velocity / przepływ : 12÷18 l/min					Preheating of welding / Podgrzewanie do spawania - preheat temperature / temp. podgrzewania: min. 20 °C - interpass temperature / temp. międzyściegowa: max 120 °C				
Remarks, additional information / Uwagi, informacje dodatkowe: Prepare the edges by milling. Ignite the arc in the welding groove and prevent the material from overheating. Clean individual layers with an austenitic steel brush. Before laying each stitch, measure the inter-stitch temperature, max. 120 °C. Krawędzie przygotować poprzez frezowanie. Łuk zajarzyć w rowku spawalniczym, nie dopuścić do przegrzania materiału. Poszczególne warstwy oczyścić szczotką ze stali austenitycznej. Przed ułożeniem każdego ściegu mierzyć temp. międzyściegową max 120 °C.									
Prepared by / Opracował A. Frontczak			Approved by / Zatwierdził Date / Data 01.2025r.			Approved by Customer / Zatwierdzenie klienta			

Rys. 1. Instrukcja Technologiczna Spawania projektowanego złącza



Rys. 2. Widok procesu przygotowywania krawędzi blach oraz procesu spawania



Rys. 3. Widok otrzymanej spoiny oraz radiogramu z badania złącza spawanego

Podsumowanie

W pracy opracowano kompletną technologię spawania metodą MIG blach ze stopu EN AW-5083 – od odpowiedniego przygotowania materiału poprzez frezowanie i oczyszczanie krawędzi, aż po wykonanie złączy zgodnie z opracowaną dokumentacją WPS. Przeprowadzone badania nieniszczące wykazały pełną zgodność z wymaganiami norm i nie ujawniły żadnych wad spoin. Otrzymane wyniki potwierdzają, że zaproponowana technologia pozwala uzyskać połączenia o wysokiej trwałości i odporności na korozję, stanowiąc praktyczne i bezpieczne rozwiązanie dla konstrukcji pracujących w wymagającym środowisku morskim.