

PROGRAM SZKOLENIA:**SPAWANIE BLACH I RUR ELEKTRODAMI OTULONYMI – SPOINY
PACHWINOWE METODĄ 111 - I MODUŁ**




Tematy zajęć edukacyjnych	Treści szkolenia w ramach poszczególnych zajęć edukacyjnych	Ilość godzin teoretycznych	Ilość godzin praktycznych
1)Zastosowanie elektryczności do spawania łukowego	Istota elektryczności. Istota łuku spawalniczego. łuk jako źródło ciepła. Moc łuku. Parametry prądu elektrycznego (natężenie , napięcie, rezystancja). Przenoszenie metalu przez łuk. Powstawanie jeziorka spawalniczego.	2j	----
2)Urządzenia spawalnicze	Zasilanie prądem spawania, ważniejsze sposoby zasilania. Zmiana parametrów prądu sieciowego w prąd spawania. Spawalnicze źródła energii. Transformatory jako źródła prądu przemiennego. Prostowniki jako źródło prądu stałego. Obwód elektryczny i napięcie prądu, prąd spawania. Praca znamionowa (cykl pracy). Zasilanie stanowisk gazami. Parametry spawania.	2j	----
3) Bezpieczeństwo i higiena pracy	Porażenie prądem.. Promieniowanie UV i promieniowanie cieplne. Zagrożenia pożarowe. Pyły spawalnicze. Zagrożenia dla wzroku. Zagrożenia dla układu oddechowego spawacza. Zagrożenie hałasem. Indywidualne środki ochrony spawaczy. Przepisy i regulacje	2j	----
4) Bezpieczna praca na hali produkcyjnej	Ogólna zagrożenia występujące na warsztacie produkcyjnym związane z maszynami, urządzeniami dźwigowymi , pyłami, ciężkimi i gorącymi elementami. Zabezpieczenia innych miejsc pracy przed zagrożeniami związanymi ze spawaniem. Wentylacja ogólna i miejscowa. Kontrola stanowisk spawalniczych. Zabezpieczenia przeciw pożarowe prac spawalniczych. Praca w ciasnych pomieszczeniach. Użytkowanie butli gazowej.	2j	----

5)Materiały dodatkowe do spawania	Materiały dodatkowe i ich zadania związane ze spawaniem materiałem (elektrody, druty, pręty i gazy). Gazy osłonowe. Gazy stosowane do osłony grani spoin. Klasyfikacja materiałów dodatkowych. Magazynowanie, suszenie i użytkowanie.	2j	----
6)Spawanie w praktyce.	Instrukcja technologiczna spawania (WPS) (PN-EN ISO 15609). Pozycje spawania (PN-EN ISO 6947). Obróbka powierzchni spoin. Niezgodności spawalnicze (PN-EN ISO 6520-1) i poziomy jakości (PN-EN ISO 5817). Kontrola parametrów spawania. Badania wizualne.	2j	----
7)Oznaczenie i wymiarowanie spoin	Rodzaje spoin/złączy spawanych, charakterystyka, wymiarowanie. Symbole spoin według PN-EN ISO 22553. Oznaczenie spoin na rysunkach	2j	----
8)Metody przygotowania złączy do spawania	Procesy cięcia stosowane do różnych gatunków stali. Cięcie tlenowe: zasada, parametry, palniki do cięcia, maszyny do cięcia, jakość powierzchni ciętych (PN-EN ISO 9013). Zasada żłobienia łukowego i gazowego. Inne procesy cięcia: plazmowe, laserowe, mechaniczne. Przygotowanie złączy spawanych stali wg PN-EN ISO 9692-1.	2j	----
9) Kwalifikowanie spawaczy	Cel egzaminu spawacza. Kwalifikowanie w oparciu o instrukcje technologiczne spawania WPS). Normy dotyczące egzaminowania spawaczy EN ISO 287-1 i EN ISO 9606.Zmienne, zasadnicze i zakresy kwalifikacji. Terminy ważności uprawnień. Złącza egzaminacyjne, metody badań złączy egzaminacyjnych.	2j	----
10)Budowa i użytkowanie urządzeń do spawania elektrodami otulonymi i typowe parametry	Prąd stały (DC) i przemienny (AC). Charakterystyka źródła energii. Charakterystyka łuku spawalniczego. Uchwyty elektrodowe, budowa. Transformatory prądu przemiennego, budowa. Źródła prądu stałego (prostowniki, spawarki wirujące), budowa. Kontrola prądu spawania, przyrządy pomiarowe. Wspomaganie procesu zajarzenia łuku. Układ zerowania. Obsługa wyposażenia, stan przewodów prądowych i złączek, podłączenia przewodów spawalniczych do spawania wyrobów, czyszczenia wewnętrznych zespołów spawalniczych źródeł energii. Kontrola stanu bezpieczeństwa. Typowe	3j	----

	parametry spawania w zależności od rodzaju i średnicy elektrody, pozycji spawania i grubości spawanego elementu. Typowe niezgodności spawalnicze i ich unikanie.		
11) Elektrody otulone	Klasyfikacja elektrod otulonych w normach spawalniczych. Zastosowanie różnych typów elektrod otulonych.	1j	----
12) Bezpieczeństwo i higiena pracy	Pyły spawalnicze. Promieniowanie UV.	1j	----

Zestaw ćwiczeń szkolenia praktycznego kursu spawania blach i rur elektrodami otulonymi - spoiny pachwinowe 111

Proces 111				grupa materiałowa 1,2,3,8,10 (ISO/TR 15608)					
NR	Zalecany czas		Rodzaj złącza	Zalecana grubość [mm]	Pozycja spawania	Szkic	Spoiwo		Uwagi
	j.s.	łącznie j.s.					Typ	Ø	
1	2	2	Instruktaż wstępny	-----	-----	-----	-----	-----	
2	2	4	Cięcie tlenowe, plazmowe	t> 5	PA,	-----	-----	-----	
3	8	12	Napawanie	t> 5	PA, PF, PC		RR,RB i RC	2,5 -3,2	
4	14	26	Teowe narożne	t> 4	PA		RR,RB i B	2,5- 3,2	
5	12	38	Narożne	t> 4	PA		RR,RB i B	2,5 -3,2	
6	16	54	Narożne	t> 4	PB		RR,RB i B	2,5- 3,2	
7	16	70	Narożne	t> 4	PF		RR,RB i B	2,5 -3,2	
8	8	78	Narożne	t> 8	PB		RR,RB i B	2,5-4,0	
9	16	94	Narożne	t>8	PD		RR,RB i B	2,5 -3,2	
10	8	102	Rurowe	t>3 D>40	PB		RR,RB i B	2,5 -3,2	

11	10	112	Rurowe	t>3 D>40	PF		RR,RB i B	2,5 -3,2	
12	14	124	Rurowe	t>3 D>150	PF		RR,RB i B	2,5- 3,2	
13	16	140	Rurowe	t>3 D>40	PB		RR,RB i B	2,5	