CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych**
Oznaczenie kwalifikacji: **MEC.10**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

MEC.10-01-22.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2022

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2019

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
   - swój numer PESEL*,
   - oznaczenie kwalifikacji,
   - numer zadania,
   - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

** w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość*

Układ graficzny
© CKE 2020

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie egzaminacyjne

Na podstawie załączonej dokumentacji: tabele 1, 2, 3, 4, 5, wykres 1, rysunki 1 i 2 oraz model 3D.pdf., wykonaj rysunek zestawieniowy kompletnego płaszcza zbiornika o średnicy zewnętrznej ϕ210 mm i długości L = 420 mm. Połączenia spawane płaszcza zbiornika wraz ze wspawanym wcześniej króćcem, wykonane metodą MAG przedstaw w sposób umowny. Na rysunku zastosuj odpowiednią podziałkę i podaj wszystkie wymiary niezbędne do wykonania kompletnego płaszcza zbiornika. Spoina wzdłużna zbiornika jest jednostronną spoiną czołową z pełnym przetopem, natomiast króciec płaszcza połączony jest spoiną pachwinową o grubości a = 3 mm. Opracuj Wstępną Instrukcję Technologiczną Spawania (pWPS) uzupełniając w niej niezbędne puste miejsca.

Podczas wypełniania instrukcji pWPS należy uwzględnić:

- brzegi płaszcza zbiornika z blachy o grubości 3 mm są połączone spoiną czołową z pełnym przetopem na całej długości, w oparciu o tabelę 2 dobierz parametry spawania tego złącza,
- odstęp brzegów oraz płytki dobiegową i wybiegową,
- powierzchnia płaszcza na szerokości 10 mm od brzegów ma być metalicznie czysta,
- brzegi płaszcza do spawania mają być metalicznie czyste i odpowiednio dopasowane w kierunku poprzecznym i podłużnym według tabeli 5,
- króciec został wcześniej połączony z płaszczem spoiną pachwinową,
- średnicę materiału dodatkowego do spawania 1,2 mm,
- gaz osłonowy jako mieszaninę gazów o możliwie małym udziale argonu (tabela 3 i 4), parametry procesu spawania należy dobrać w przewidzianych ich wartościach górnych,
- rodzaj złącza, rodzaj spoiny, wymiary przekroju poprzecznego i wzdłużnego spoiny oraz sposób wykonania złącza spawanego, oznaczenie metody spawania, pozycję spawania, rodzaj występujących spoin oraz ich grubość,
- wykonanie czynności bezpośrednio poprzedzających spawanie płaszcza: ustawienie brzegów do sczepiania, dopuszczalne odchyłki niedokładności ustawień, zastosowanie płytek dobiegowo-wybiegowych oraz mocowanie brzegów do spawania na podkładce miedzianej.

Uwaga: *Dokument do wypełnienia (pWPS.docx) oraz model 3D.pdf, znajdują się w katalogu EGZAMIN MEC.10 na pulpicie komputera (hasło do otwarcia dokumentu model 3d.pdf:* ***mec.10-01_sd****). Rysunek zestawieniowy płaszcza zbiornika oraz wypełniony pWPS.docx) należy wydrukować i dołączyć do arkusza egzaminacyjnego.*

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Tabela 1. Parametry urządzeń spawalniczych

Urządzenie spawalnicze	Parametry podstawowe
Część A	
Urządzenie 1	- Zasilanie: 3 x 400 V - Zabezpieczenie sieci: 25 A - Zakres prądu spawania: 40÷200 A - Prąd spawania ■ w cyklu pracy 40%: 180 A ■ w cyklu pracy 100%: 110 A - Liczba nastaw prądu spawania: 12 - Stopień ochrony (źródło prądu): IP 23S - Podajnik drutu: 4-rolkowy - Prędkość podawania drutu: 1÷15 m/min - Średnica drutu: 0,8÷1,0 mm
Część B	
Urządzenie 2	- Zasilanie: 3 x 400 V - Zabezpieczenie sieci: 25 A - Zakres prądu spawania: 40÷340 A - Cykl pracy dla maks. prądu spaw: 0,25 - Prąd spawania ■ w cyklu pracy 60%: 230 A ■ w cyklu pracy 100%: 200 A - Liczba nastaw prądu spawania: 12 - Stopień ochrony (źródło prądu): IP 23S - Podajnik drutu: 4-rolkowy - Prędkość podawania drutu: 1÷19 m/min - Średnica drutu: 0,8÷1,2 mm
Część C	
Urządzenie 3	- Zasilanie: 3 x 400 V / 50-60 Hz - Prąd I1 max.: min. 21A - Prąd I1 max.: efektywny: min. 15A - Napięcie biegu jałowego: min. 300 V - Zakres prądu cięcia: od 10 do 100 A - Prąd cięcia I2 (obciążenie 100%): min. 70 A - Prąd cięcia I2 (obciążenie 60%): min. 100 A - Max. grubość cięcia stali niestopowej: min. 28 mm - Cięcie rozdzielające: min. 37 mm - Gaz plazmotwórczy: sprężone powietrze - Regulacja ciśnienia powietrza - Zajarzenie łuku: w technologii BACK STRIKING - Długość przewodu uchwytu plazmowego: ok. 4 do 6 m

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Tabela 2. Wyciąg z normatywów spawalniczych

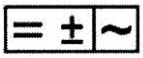
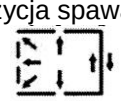
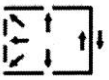
CZĘŚĆ A					
Parametry spawania stali niestopowych i niskostopowych w osłonie CO_2 lub mieszankach gazowych w pozycji podolnej (PA)					
Grubość blachy [mm] i rodzaj złącza	Średnica drutu elektrody [mm]	Napięcie łuku [V]	Natężenie prądu [A]	Strumień objętości gazu osłonowego [l/min]	Posuw drutu [m/min]
1I	0,8	17 - 18	60 - 70	8 - 10	3,5 - 4,0
2I	1,2	19 - 21	90 - 100	8 - 10	2,8 - 3,5
3I	1,2	20 - 22	100 - 130	10 - 12	2,5 - 3,0
4I	1,2	19 - 23	120 - 140	10 - 12	2,0 - 2,2
8V	1,2 1,6	19 - 21 21 - 23	100 - 110 140 - 160	12 - 15	1,8 - 2,2 2,5 - 2,8
12V	1,2 1,6	19 - 21 21 - 23	100 - 110 140 - 160	12 - 15	1,8 - 2,2 2,5 - 2,8
16X	1,6 2,0	21 - 23 23 - 25	130 - 140 180 - 200	15 - 18	2,2 - 2,4 3,0 - 3,2

CZĘŚĆ B						
Grubość elementu [mm]	Ściegi a – strona górna b – strona dolna		**Parametry spawania**			
	liczba	zakres	Natężenie prądu [A]	Napięcie łuku [V]	Prędkość podawania drutu [m/min]	Zużycie gazu osłonowego [l/min]
12K	3	1	90	16,5	2,2	312
		2a	115	17,5	2,7	
		2b	115	17,5	2,7	
14K	5	1	90	16,5	2,2	394,3
		2a	115	17,5	2,7	
		3a	115	17,5	2,7	
		2b	115	17,5	2,7	
		3b	115	17,5	2,7	

CZĘŚĆ C							
Grubość elementu [mm]	Ściegi a – strona górna b – strona dolna		**Parametry spawania**				
	liczba	zakres	Natężenie prądu [A]	Napięcie łuku [V]	Prędkość spawania [cm/min]	Prędkość podawania drutu [m/min]	Zużycie gazu osłonowego [l/min]
2	2	1a	135	18,7	45,0	3,2	53,33
		1b	135	18,7	45,0	3,2	
3	2	1a	140	18,9	29,0	3,4	82,7
		1b	140	18,9	29,0	3,4	
4	2	1a	140	18,9	20,0	3,4	120
		1b	140	18,9	20,0	3,4	
5	6	1a	135	18,7	40,0	3,2	160
		2a÷3a	135	18,7	40,0	3,2	
		1b	135	18,7	40,0	3,2	
		2b÷3b	135	18,7	40,0	3,2	

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Tabela 3. Spawalnicze materiały dodatkowe

Lp.	Symbol materiału dodatkowego	Właściwości i parametry użycia materiału dodatkowego
1.	**PN-EN ISO 2560-A: E 380 RC 11**	Prąd spawania  Pozycja spawania  **Własności** R_e = 360 N/mm^2 R_m = 440÷570 N/mm^2 A_5 = 22% KV = 47 J (0°C) Średnice 3,25 mm 4,0 mm 5,0 mm
2.	**PN-EN ISO 14341A: G3Si1**	Prąd spawania Pozycja spawania  **Własności** Ar + 20% CO_2 MAG: R_e = 470 N/mm^2 R_m = 560 N/mm^2 A_5 = 26% KV = 130 J (20°C) KV = 70 J (-30°C) Średnice 0,8 mm 1,0 mm 1,2 mm
3.	**PN-EN ISO 18273: S Al 4047 (AlSi12)**	Prąd spawania Pozycja spawania TIG MIG **Własności** R_e >70 N/mm^2 R_m >60÷190 N/mm^2 A_5 =10÷15% Średnice 1,6 mm 2,0 mm 3,2 mm

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

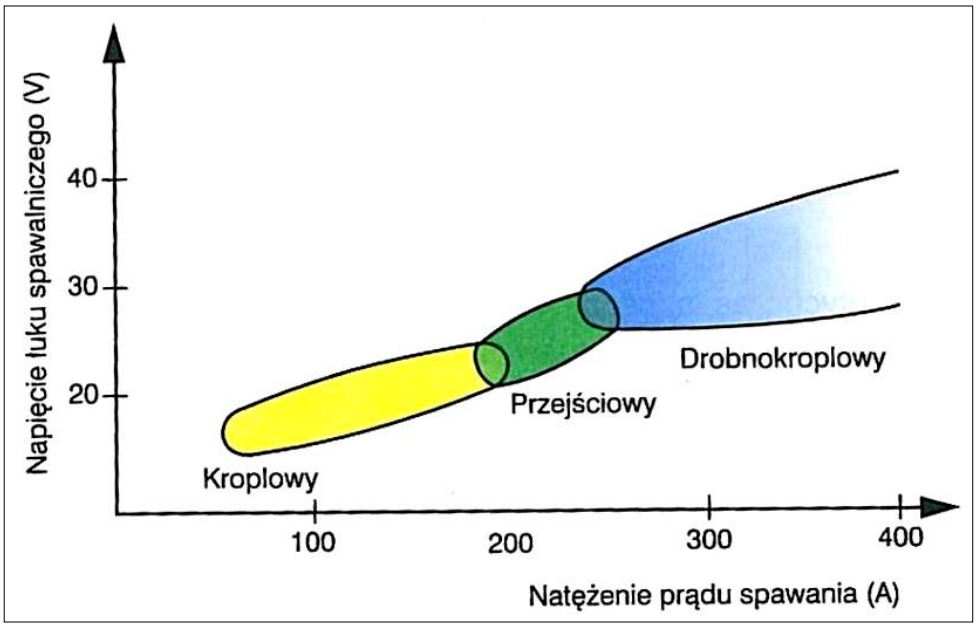
Tabela 4. Oznaczenia spawalnicze

Lp.	Nazwa	Oznaczenie
1.	Nr Wstępnej Instrukcji Technologicznej Spawania	pWPS - 1/135/BW/CKE
		pWPS - 2/141/FW/CKE
		pWPS - 3/135/FW/P/CKE
		pWPS - 4/111/BW/T/CKE
2.	Proces spawania (oznaczenie cyfrowe wg ISO 4063)	111 spawanie łukowe elektrodą otuloną MMA
		121 spawanie łukiem krytym drutem elektrodowym
		131 spawanie metodą MIG
		135 spawanie metodą MAG
		136 spawanie w osłonie gazu aktywnego drutem proszkowym
		141 spawanie metodą TIG
3.	Oznaczenie gazu osłonowego	M12 (97,5% Ar + 2,5% CO_2)
		M13 (98% Ar + 2% CO_2)
		M21 (Ar + 5÷25% CO_2)
		C1 (100% CO_2)
		11 (100% Ar)
		12 (100% He)
4.	Rodzaj spoiny	BW - spoina czołowa
		FW - spoina pachwinowa

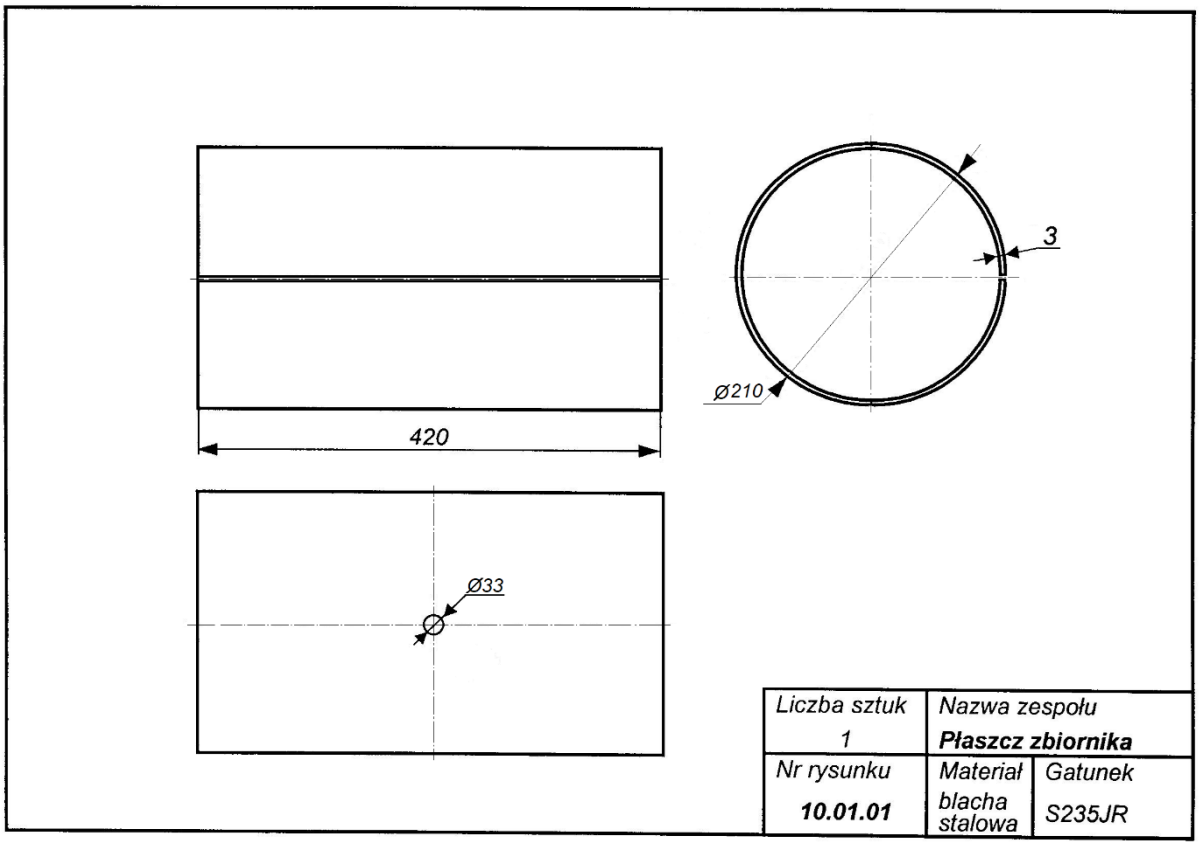
Tabela 5. Tolerancje przygotowania brzegów do spawania dla doczołowych złączy spawanych

Kierunek przesunięcia krawędzi w złączu	Grubość ścianki [mm]	Wartość dopuszczalna [mm]
Poprzeczny	1 – 3	max 0,2
	>3 – 10	max 0,5
	>10	max 1,0
Wzdłużny	>1 – 2	max 1,0
	>2 – 4	max 1,0
	>4	1,0 – 2,0
Przesunięcie liniowe	0,5 – 3	≤0,2
	>3	0,1·t

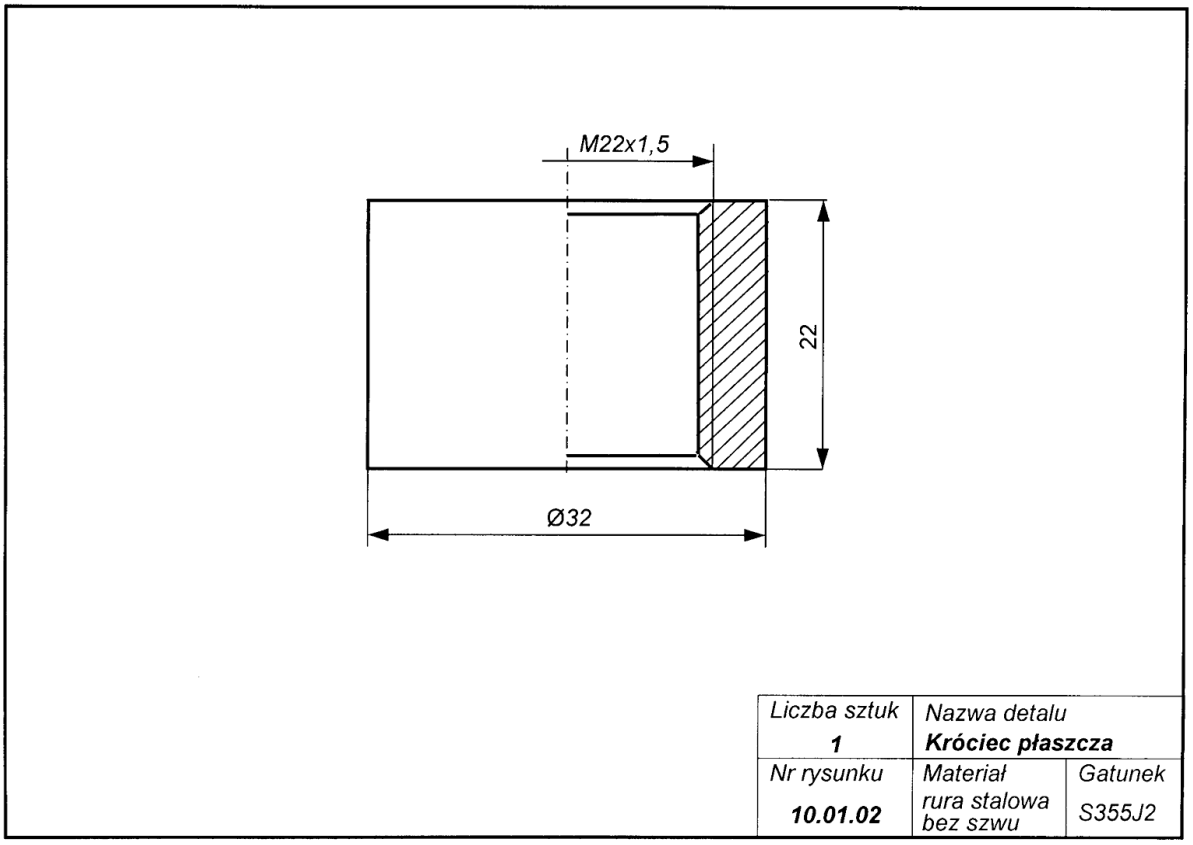
Wykres 1. Zakresy sposobów przenoszenia metalu w łuku spawalniczym w zależności od parametrów spawania



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl



Rysunek 1. Płaszcz zbiornika



Rysunek 2. Króciec płaszcza

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będą trzy rezultaty:

- rysunek zestawieniowy kompletnego płaszcza zbiornika (wydruk z programu CAD),
- Wstępna Instrukcja Technologiczna Spawania (pWPS) płaszcza zbiornika – część technologiczna,
- Wstępna Instrukcja Technologiczna Spawania (pWPS) płaszcza zbiornika – część przygotowawcza.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Wypełnia zdający **Do arkusza egzaminacyjnego dołączam wydruki w liczbie: ..... kartek – czystopisu i ..... kartek – brudnopisu.**
Wypełnia Przewodniczący ZN **Potwierdzam dołączenie przez zdającego do arkusza egzaminacyjnego wydruków w liczbie ..... kartek łącznie.** …… *Czytelny podpis Przewodniczącego ZN*

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl