

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.10-01-21.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2021

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 9 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

Zadanie egzaminacyjne

Na podstawie rysunku wykonawczego łożadka (Rysunek 1) oraz umieszczonych w katalogu *EGZAMIN MEC.10 modelu łożadka (łożadka.pdf)*, oraz jego widoku rozstrzelonego (*łożadka widok rozstrzelony.pdf*), wykonaj rysunek wykonawczy łożadka oraz jego przekrój poprzeczny na wysokości połowy długości nakładki, uwzględniając następujące dane:

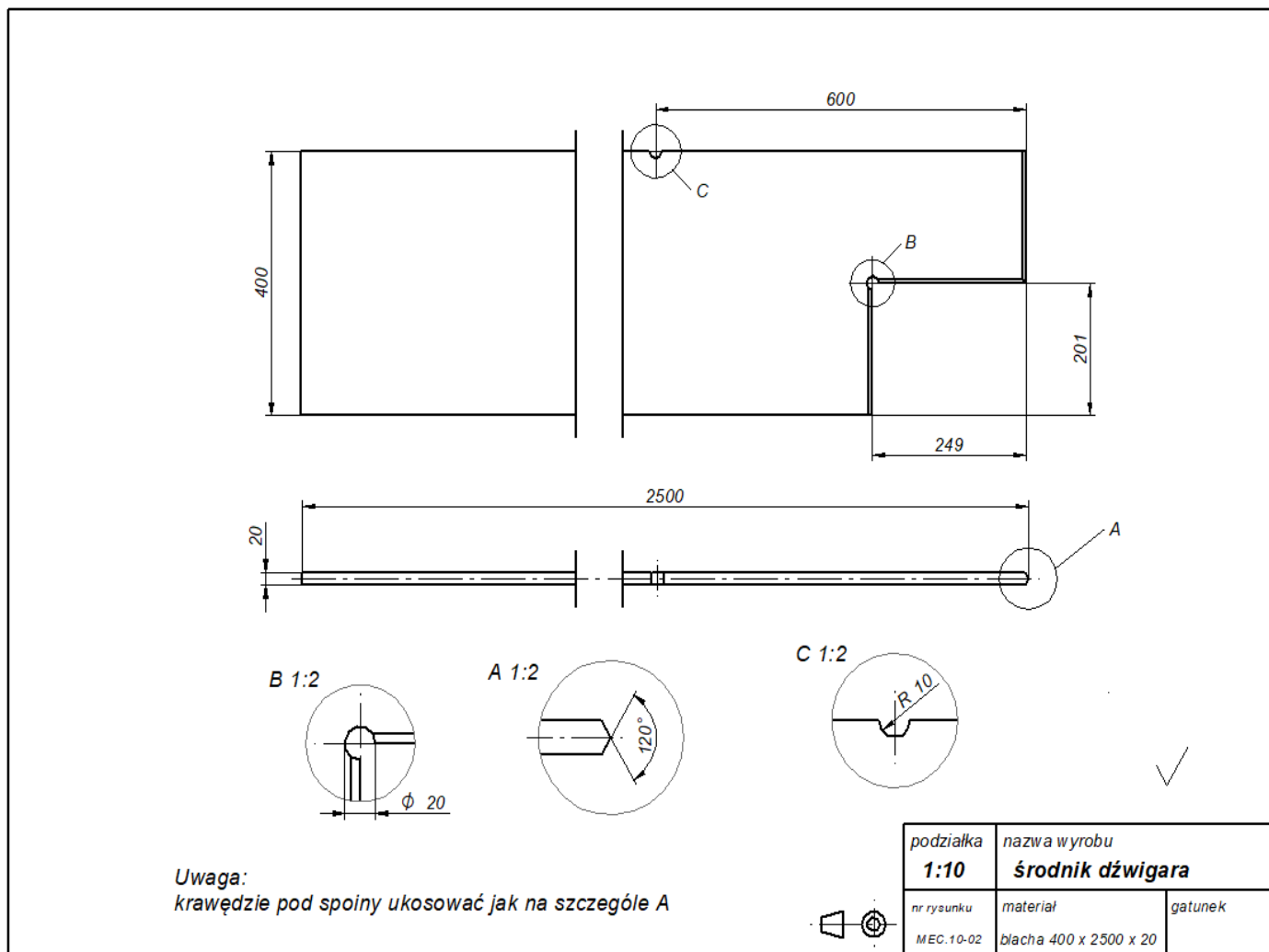
1. łożadka składa się z dwóch identycznych łożadków,
 2. łożadka posiada półki (górną i dolną) o grubości 20 mm,
 3. każda półka wykonana jest z dwóch części dłuższa 2852 x 500 mm oraz krótsza 1899 x 500 mm,
 4. z boku łożadka symetrycznie po obu stronach przyspawano nakładki 200 x 400 x 10 mm (wys. X szer. x gr),
 5. połączenie pachwinowe wykonano wg normatywu – tabela 2,
 6. złącza doczołowe wykonano dwustronnie wg normatywu – tabela 3,
 7. wszystkie elementy łożadka połączono spoinami czołowymi oraz pachwinowymi, *Uwaga: nie występują spoiny otworowe*
 8. grubość spoin pachwinowych wynosi $a = 0,7 \times$ grubość materiału cieńszego,
 9. spoinę czołową pod nakładką należy obrobić mechanicznie, tak aby powierzchnia nakładki przylegała do powierzchni łożadka,
 10. metoda wykonania konstrukcji – 135,
 11. pozycja wykonania spoin czołowych PA, spoin pachwinowych PB,
 12. podczas przygotowania łożadka należy pamiętać o wykonaniu otworu technologicznego do łączenia pasa oraz sąsiedniego łożadka,
 13. dobierz materiał na konstrukcję łożadka, zakładając że jest on wykonany ze stali konstrukcyjnej o minimalnej wartości granicy plastyczności $Re \approx 355$ MPa oraz pracy łamania 27 J, w temperaturze -20°C – Tabele 1a i 1b.
- I. Wykorzystując nomogram (Rysunek 2), określ temperaturę wstępnego nagrzewania łożadka dla spoin czołowych oraz pachwinowych (bez nakładek) zakładając, że sprawność cieplna przy użyciu metody 135 wynosi $\eta = 0,55$. Oblicz energię liniową spawania (ilość ciepła wprowadzonego) dla wykonania 1 (pierwszego) ścięgu spoin czołowych i pachwinowych. Parametry prądowe podano w normatywach – tabela 2 i tabela 3.

Wypełnij tabelę A - Określenie temperatury wstępnego nagrzewania łożadka znajdującą się w katalogu EGZAMIN MEC.10.

Uwaga: Wykonany rysunek łożadka i wypełnioną tabelę A, należy wydrukować i dołączyć do arkusza egzaminacyjnego.

Energia liniowa spawania oblicza się ze wzoru: $E = (\eta \cdot U \cdot I) / 60 \cdot 1000 \cdot u$ [kJ/cm], gdzie:

- I - natężenie prądu spawania [A],
- U - napięcie łuku [V],
- u - prędkość spawania [cm/min],
- η - współczynnik sprawności nagrzewania.



Rysunek 1. Środek dźwigara

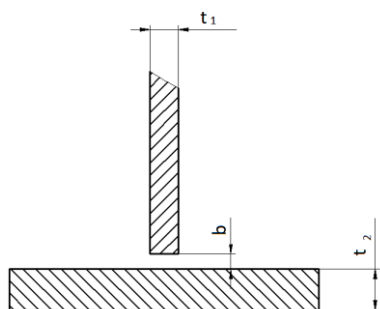
Tabele normatywów stosowanych w procesach spawania

Tabela 1a		
Lp.	Oznaczenie stali wg zastosowania	Zastosowanie
1	B	stale do zbrojenia betonu
2	E	stale maszynowe
3	H	wyroby płaskie walcowane na zimno
4	L	stal na rury przewodowe
5	P	stale pracujące pod ciśnieniem
6	R	stale na szyny lub w postaci szyn
7	S	stale konstrukcyjne
8	T	wyroby walcowni blachy ocynkowanej
9	Y	stale do betonu sprężonego

Tabela 1b			
Praca łamania, J			Temp. pracy
27	40	60	°C
JR	KR	LR	20
J0	K0	L0	0
J2	K2	L2	-20
J3	K3	L3	-30
J4	K4	L4	-40
J5	K5	L5	-50
J6	K6	L6	-60

Tabela 2

Część A

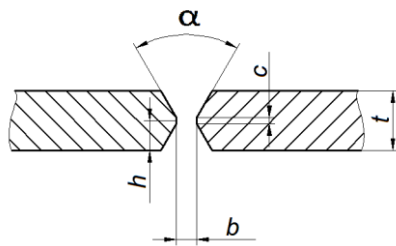


Rodzaj spoiny: pachwinowa dwustronna
 Pozycja spawania : PA
 Średnica drutu elektrodowego: 1,2 mm
 Odstęp: b = 0 mm

Grubość spoiny [mm]	Ściegi trona prawa trona lewa		Parametry spawania				
	liczba -	od - do -	Natężenie prądu [A]	Napięcie łuku [V]	Prędkość spawania [cm/min]	Prędkość podawania drutu [m/min]	Zużycie gazu osłonowego [dm ³ /m]
10	12	1a	260	24,4	41,0	7,6	468
		2a-3a	260	24,4	41,0	7,6	
		4a-6a	260	24,4	41,0	7,6	
		1b	260	24,4	41,0	7,6	
		2b-3b	260	24,4	41,0	7,6	
		4b-6b	260	24,4	41,0	7,6	
12	12	1a	260	24,4	32,0	7,6	600
		2a-3a	260	24,4	32,0	7,6	
		4a-6a	260	24,4	32,0	7,6	
		1b	260	24,4	32,0	7,6	
		2b-3b	260	24,4	32,0	7,6	
		4b-6b	260	24,4	32,0	7,6	
14	12	1a	245	22,3	20,0	7,6	835
		2a-3a	260	23,5	23,0	7,6	
		4a-6a	260	24,4	23,0	7,6	
		1b	260	24,4	23,0	7,6	
		2b-3b	260	24,4	23,0	7,6	
		4b-6b	260	24,4	23,0	7,6	

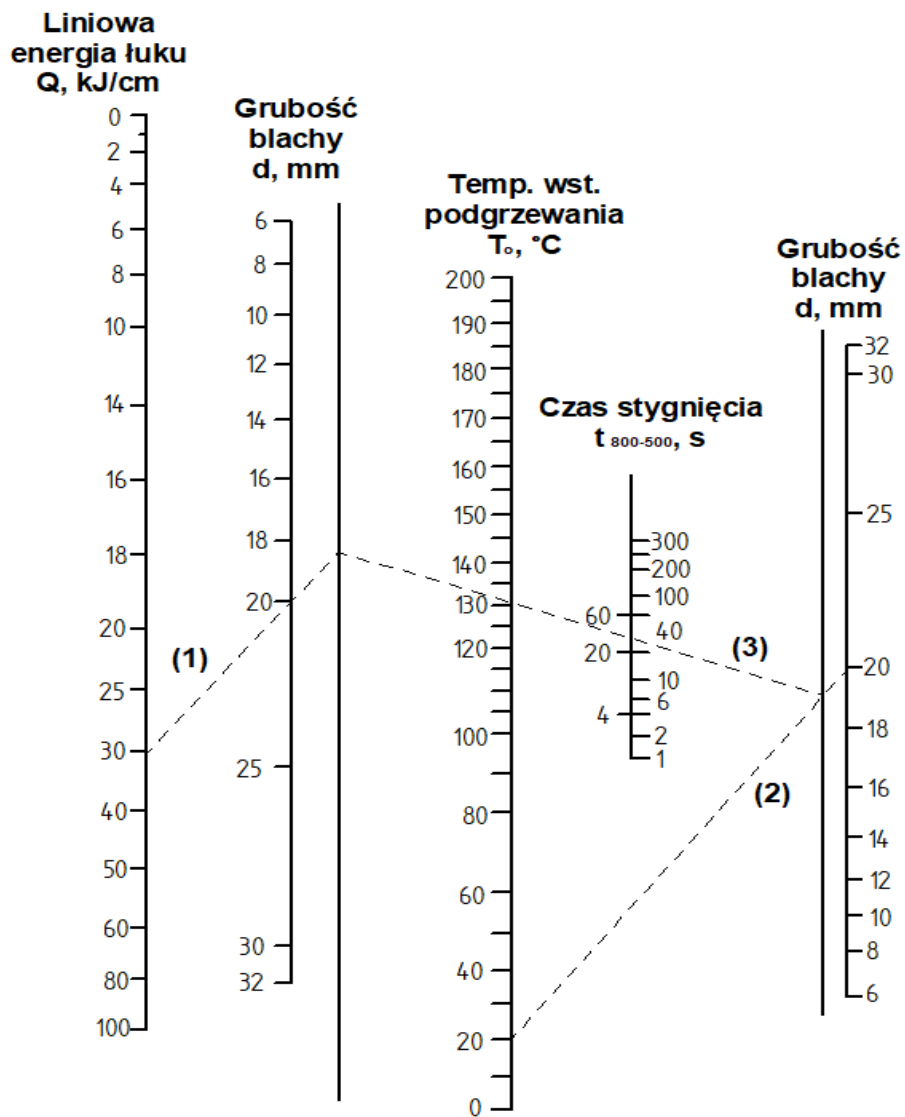
Tabela 3

Część A



Rodzaj spoiny:	czołowa dwustronna
Pozycja spawania :	PA
Średnica drutu elektrodowego:	1,2 mm
Odstęp:	b = 2 mm
Kąt ukosowania	$\alpha = 60^\circ$
Wysokość progu	c = 2 mm
Wysokość ukosowania	$h = (t-c)/2$

Grubość spoiny [mm]	Ściegi trona prawa trona lewa		Parametry spawania				
	liczba -	od - do -	Natężenie prądu [A]	Napięcie łuku [V]	Prędkość spawania [cm/min]	Prędkość podawania drutu [m/min]	Zużycie gazu osłonowego [dm ³ /m]
14	3	1	170	16	15	2,7	296
		2a	170	18,5	11	4,5	
		2b	170	18,5	11	4,5	
15	3	1	170	16	15	2,7	320
		2a	170	18,5	10	4,5	
		2b	170	18,5	10	4,5	
16	3	1	170	16	15	2,7	347
		2a	170	18,5	9	4,5	
		2b	170	18,5	9	4,5	
18	5	1	170	16	15	2,7	423
		2a	170	18,5	14	4,5	
		3a	170	18,5	14	4,5	
		2b	170	18,5	14	4,5	
		3b	170	18,5	14	4,5	
20	11	1	185	21,9	27	2,7	497
		2a-3a	170	18,5	19	4,5	
		4a-6a	170	18,5	44	4,5	
		2b-3b	170	18,5	19	4,5	
		4b-6b	170	18,5	44	4,5	



Rysunek 2. Nomogram

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenię podlegać będą 3 rezultaty:

- rysunek wykonawczy dźwigara – zastosowanie zasad wymiarowania i rzutowania prostokątnego oraz wykonywania przekrojów (wydruk z programu CAD),
- rysunek wykonawczy dźwigara – oznaczenia złączy spawanych,
- określenie temperatury wstępnego podgrzewania dźwigara (bez nakładek) – tabela A.

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