

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego**

Symbol kwalifikacji: **MTL.04**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

MTL.04-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

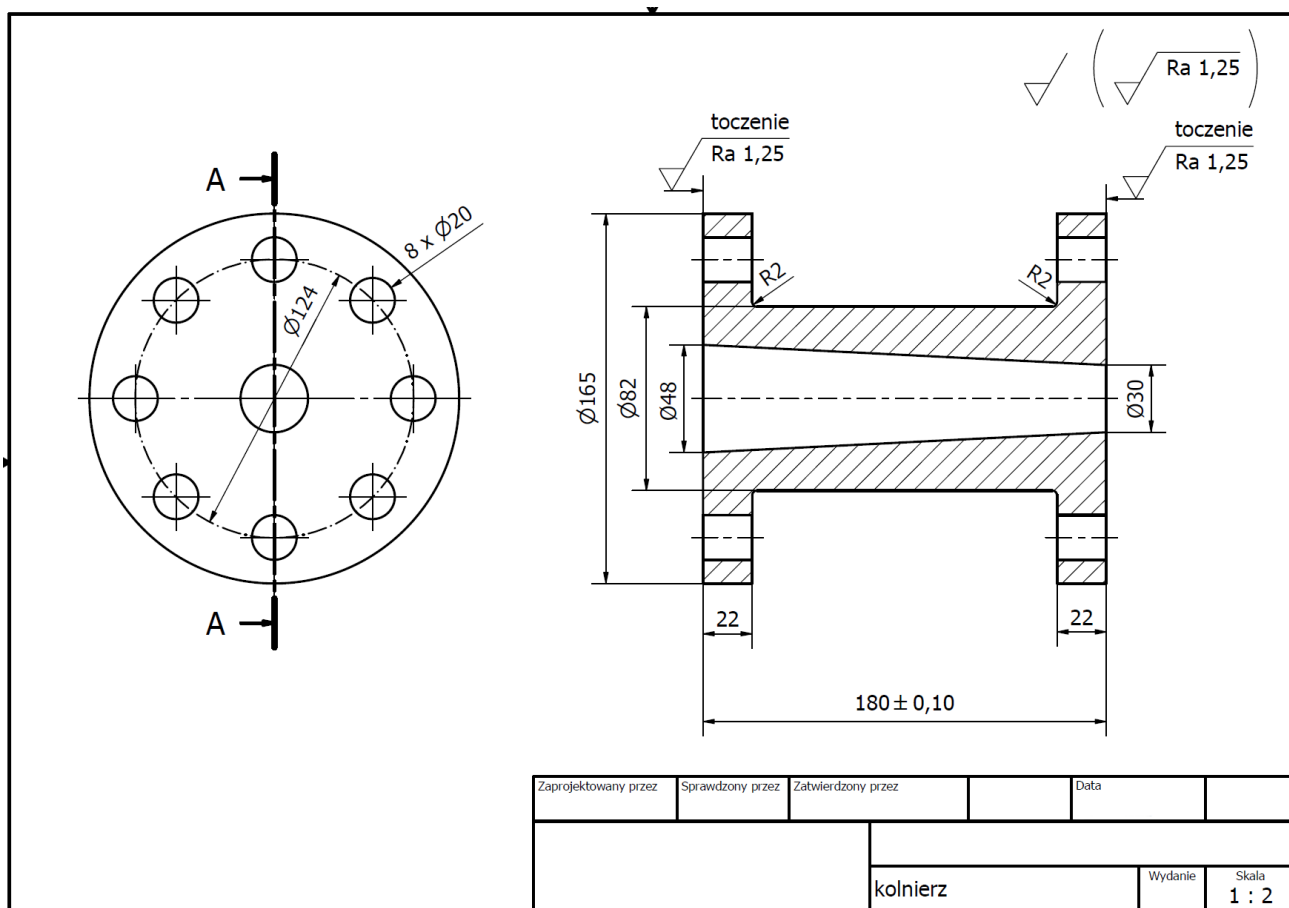
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - 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

Opracuj rysunek surowego odlewu kołnierza na podstawie rysunku konstrukcyjnego (Rysunek 1). Odlew wykonany jest z żeliwa EN-GJS-400-18 w klasie dokładności ISO 8062-CT13-RMA J. Forma zostanie wykonana ręcznie z masy wilgotnej na osnowie piasku kwarcowego w skrzynce formierskiej przy użyciu modelu drewnianego. Rdzeń zostanie wykonany metodą Hot Box. Masa odlewu (bez układu wlewowego) wynosi 8,8 kg. Na rysunku surowego odlewu zaznacz płaszczyznę podziału formy, a następnie dobierz naddatki na obróbkę skrawaniem RMA (Tabela 1), wartość pochyleń odlewniczych dodatnich (Tabela 2) oraz wielkość znaków rdzeniowych o profilu okrągłym (Rysunek 2). Wszystkie elementy nanieś na rysunek surowego odlewu i zwymiaruj je zgodnie z obowiązującymi zasadami. Oblicz i zapisz w Tabeli 3 najmniejsze możliwe dopuszczalne wymiary skrzynek formierskich przyjmując, że w jednej formie będą formowane 4 modele (2 na stronę), a wlew rozprowadzający zostanie usytuowany pomiędzy odlewami wg schematu (Rysunek 3). Przy obliczaniu minimalnych wymiarów skrzynki formierskiej uwzględnij wielkość znaków rdzeniowych. Szerokość wlewu rozprowadzającego wynosi 30 mm. W górnej skrzynce będą umieszczone 2 nadlewy otwarte o wysokości 50 mm umieszczone w najwyższych punktach modelu odlewniczego. Do obliczeń użyj wymiary bez naddatków technologicznych. Na podstawie wykonanych obliczeń dobierz z Rysunku 4 i zapisz w Tabeli 4 zalecane wymiary skrzynek formierskich.



Rysunek 1. Rysunek konstrukcyjny kołnierza

Tabela 1. Naddatki na obróbkę skrawaniem (RMA) wg PN-ISO 8062

Największy wymiar ¹⁾ [mm]		Naddatki na obróbkę skrawaniem [mm]									
		Stopień naddatku na obróbkę skrawaniem									
Powyżej	do i włącznie	A ²⁾	B ²⁾	C	D	E	F	G	H	J	K
-	40	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,7	1,0	1,4
40	63	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0
63	100	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0
100	160	0,3	0,4	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	6,0
160	250	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0	5,5	8,0
250	400	0,4	0,7	0,9	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0
400	630	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	6,0	9,0	12,0

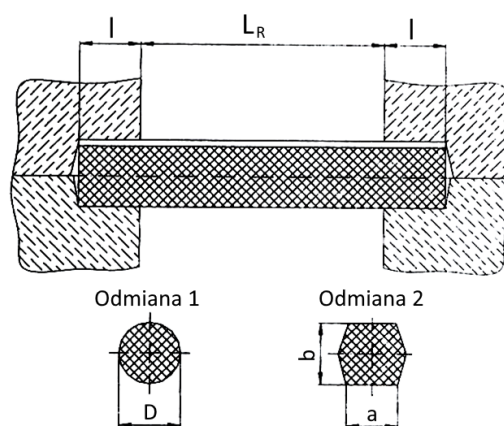
¹⁾ Największy zewnętrzny wymiar odlewu po końcowej obróbce

²⁾ Stopnie A i B powinny być stosowane tylko w szczególnych przypadkach, np. w produkcji seryjnej, w której oprzyrządowanie modelowe, proces odlewania i proces obróbki odniesiony do poszczególnych powierzchni i powierzchni bazowych oraz innych został uzgodniony pomiędzy zamawiającym, a producentem

Tabela 2. Pochylenia odlewów wykonanych w masach formierskich

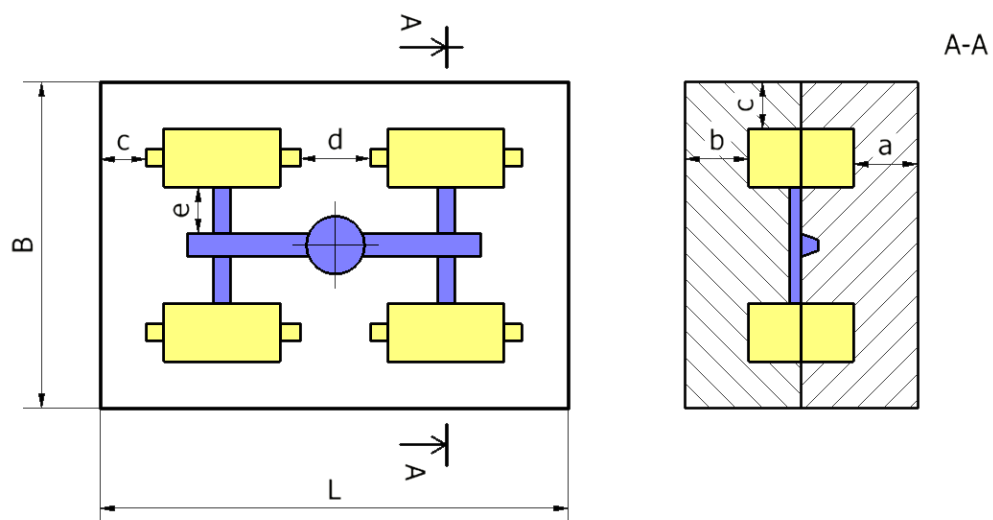
Wysokość H [mm]		Pochylenie α [°]
od	do (włącznie)	
0	30	3
30	80	1,5
80	180	1,2
180	250	1,0

Rysunek 2. Wymiary poziomych znaków rdzeniowych



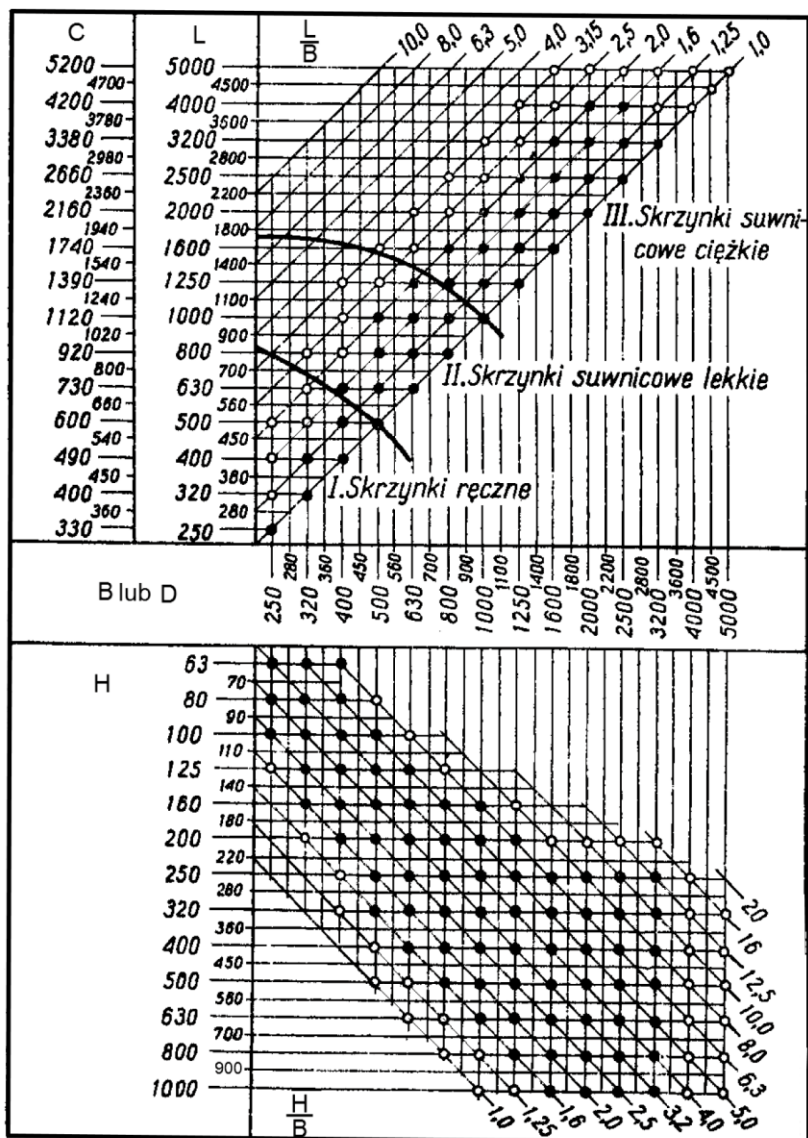
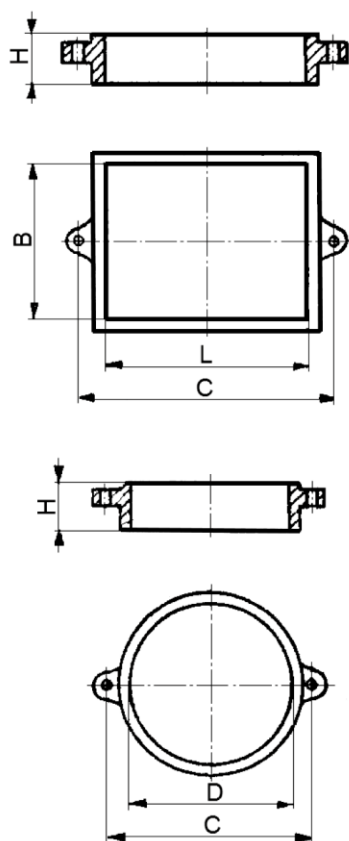
Wymiar nominalny [mm]		Długość rdzenia - L_R [mm]		
		do 50	50÷150	150÷300
Powyżej	do (włącznie)	Długość znaku rdzeniowego - l		
-	25	15	25	40
25	50	20	30	45
50	100	25	35	50

Rysunek 3. Najmniejsze dopuszczalne odległości między odlewami, a poszczególnymi elementami formy



Masa odlewu [kg]	a	b	c	d	e
do 5	40	40	30	30	30
5÷10	50	50	40	40	30
10÷25	60	60	40	50	30
25÷50	70	70	50	60	50
50÷100	90	90	50	70	50

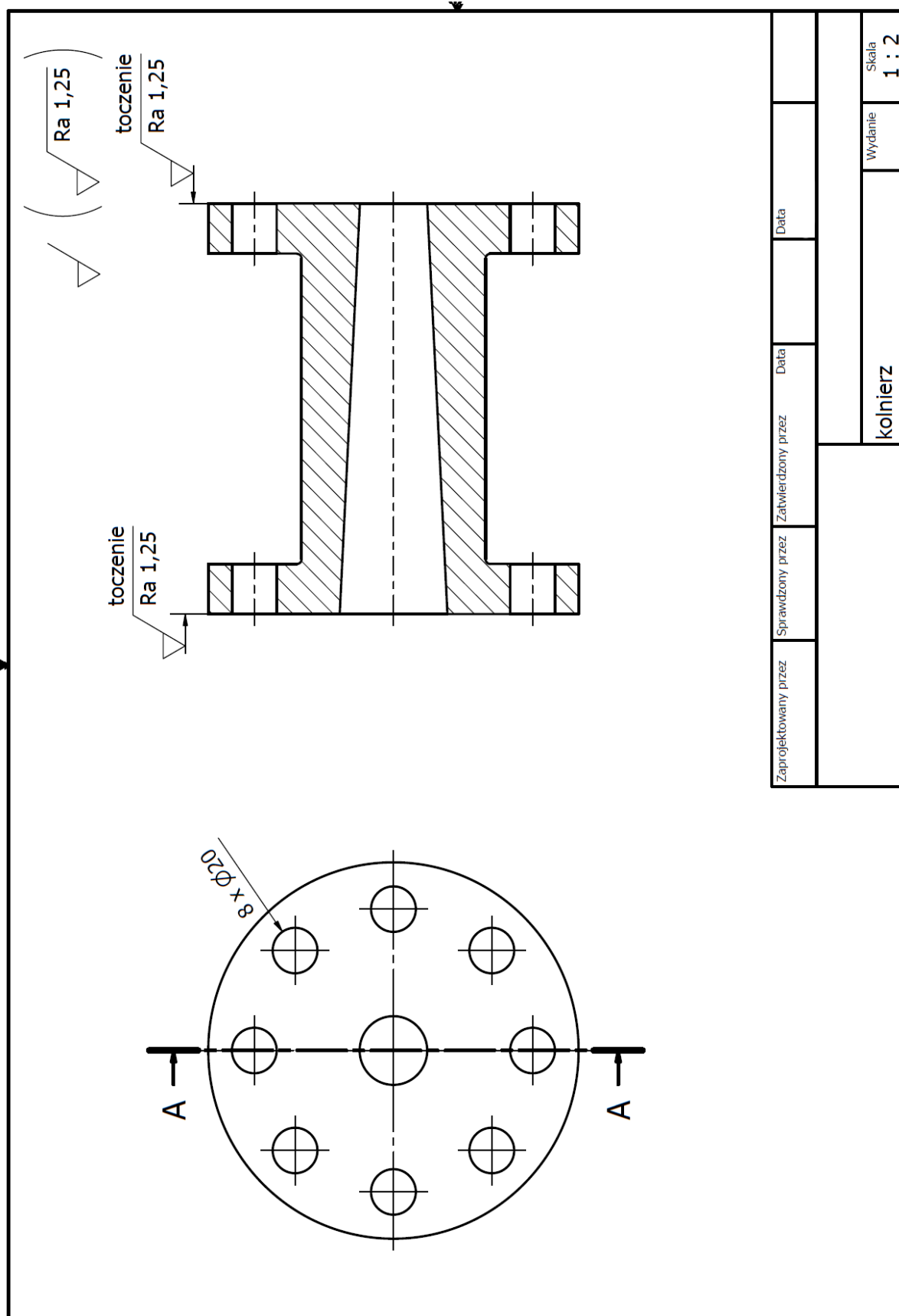
Rysunek 4. Główne wymiary typowych skrzynek formierskich w mm (czarnymi punktami oznaczono wymiary zalecane)



Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- rysunek surowego odlewu kołnierza - rysunek 5,
- dobór i zwymiarowanie znaków rdzeniowych oraz oznaczenie rdzenia na rysunku - rysunek 5,
- obliczone minimalne wymiary skrzynek formierskich - tabela 3,
- dobrane główne wymiary skrzynek formierskich - tabela 4.



Rysunek 5. Rysunek surowego odlewu kołnierza

Tabela 3. Minimalne wymiary skrzynek formierskich

<i>Wymiar</i>	<i>Wartość [mm]</i>
Długość skrzynki formierskiej (L)	
Szerokość skrzynki formierskiej (B)	
Wysokości górnej skrzynki ($H_{\text{górna}}$)	
Wysokości dolnej skrzynki (H_{dolna})	

Tabela 4. Dobrane zalecane wymiary skrzynek formierskich

<i>Wymiar</i>	<i>Wartość [mm]</i>
L	
B	
C	
$H_{\text{górna}}$	
H_{dolna}	

Obliczenia najmniejszych dopuszczalnych wymiarów skrzynek formierskich (nie podlegają ocenie)