

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.37**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.37-01-19.06**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2019  
CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

**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

## Zadanie egzaminacyjne

Opracuj uproszczony rysunek surowego odlewu piasty przedstawionej na rysunku 1, wg PN-85/H-01550.

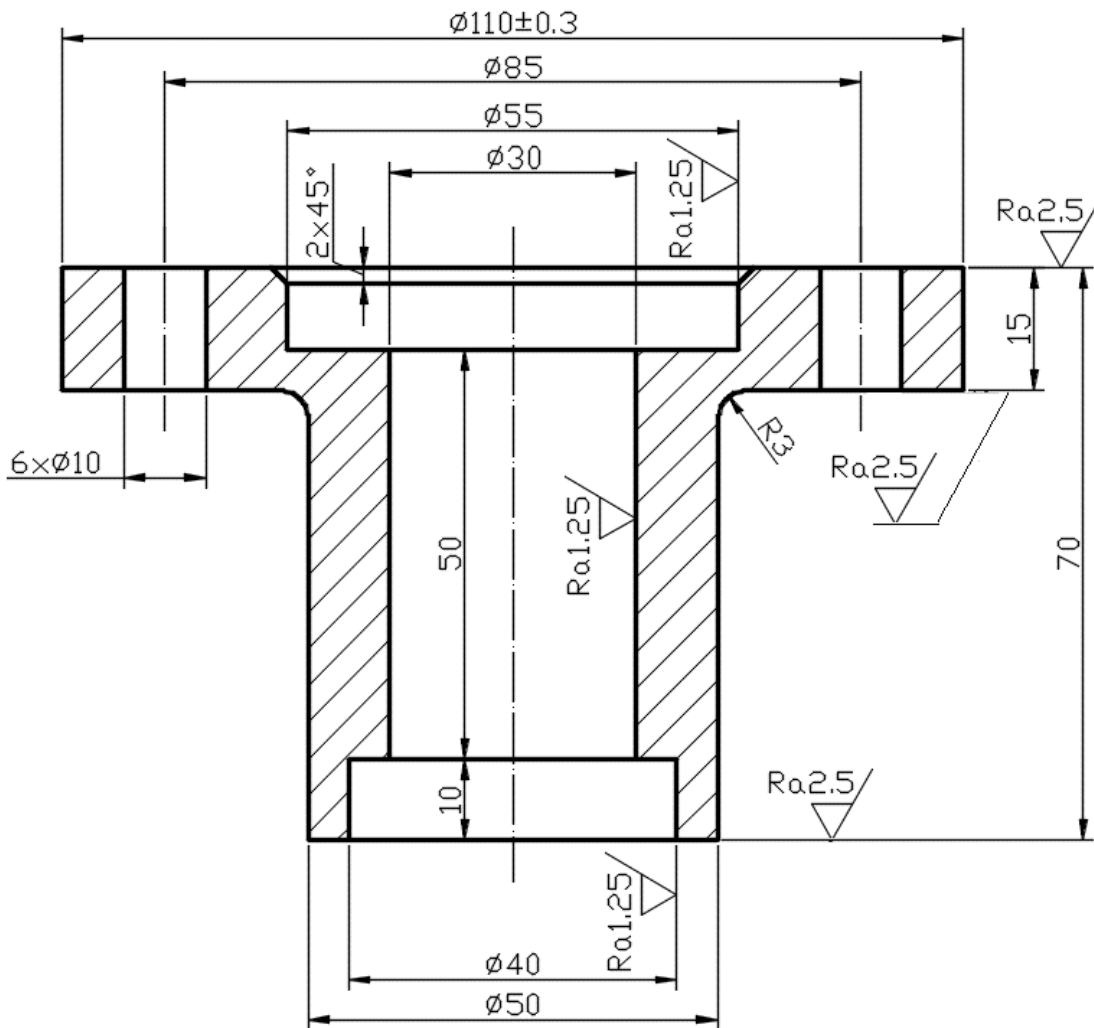
Odlew należy wykonać w klasie dokładności CT11, naddatki na obróbkę skrawaniem RMA należy dobrać dla stopnia naddatku H, zgodnie z normą ISO 8062. Do przygotowania form należy zastosować klasyczną masę syntetyczną.

Wykonanie rysunku surowego odlewu rozpocznij od ustalenia płaszczyzny podziału formy. Płaszczyzna podziału powinna przechodzić przez największy przekrój odlewu oraz odlew powinien być umiejscowiony w jednej połówce formy. Rozwiązanie zaznacz na rysunku 3.

Następnie korzystając z tabel 1 i 2, dobierz stopień naddatku na obróbkę skrawaniem RMA oraz wartość pochyleń odlewniczych (na plus). Stosując kolor niebieski, oznacz płaszczyznę podziału, a kolorem czerwonym oznacz naddatki na rysunku konstrukcyjnym piasty. Nanieś na rysunek 3 komplet wymiarów wraz z wartościami tolerancji wymiarowych dla klasy dokładności odlewu CT11 (tabela 3). Otwory o średnicy 10 mm należy wypełnić. W tabeli rysunku 3 wpisz materiał, z którego wykonany jest odlew i pełne oznaczenie klasy odlewu.

Na podstawie danych z tabeli 4 oraz gabarytu surowego odlewu oblicz najmniejsze dopuszczalne wymiary skrzynek formierskich. Przyjmij, że w jednej formie będzie wykonywanych 6 odlewów, a wlew rozprowadzający (WR) o szerokości 28 mm zostanie umieszczony symetrycznie między odlewami (po trzy na każdą stronę wlewu). W obliczeniach pominiń wielkość pochyleń odlewniczych oraz przyjmij, że zarys wlewu nie wystaje poza zarys odlewów. Do obliczeń minimalnych odległości przyjmij masę odlewu 2 kg. Następnie korzystając z rysunku 2 dobierz wymiary typowych skrzynek formierskich prostokątnych. Wysokość skrzynki górnej i dolnej jest identyczna. Wyniki obliczeń najmniejszych dopuszczalnych wymiarów oraz wymiary typowych skrzynek formierskich wpisz w puste wyróżnione pola tabeli 5.

✓ / Ra1.25 / Ra2.5 /



	Imię i nazwisko	Podpis	Data	<b>Odlewnia YQ</b>	
Projekt	xxxx	xxxx	xxxx	Materiał	<b>EN-GJL-250</b>
Kreślił	xxxx	xxxx	xxxx	Klasa odlewu	ISO 8062-CT11-RMA H
Sprawdził	xxxx	xxxx	xxxx	Nr rysunku	<b>MR-23-2018/9</b>
Podziałka <b>1:1</b>	<b>Nazwa przedmiotu: PIASTA</b>				

Rysunek 1. Rysunek konstrukcyjny piasty

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

Największy wymiar <sup>1)</sup> , mm		Naddatek na obróbkę skrawanie, mm									
		Stopień naddatku na obróbkę skrawaniem									
powyżej	do i włącznie	A	B	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

<sup>1)</sup> Największy zewnętrzny wymiar odlewu po obróbce końcowej

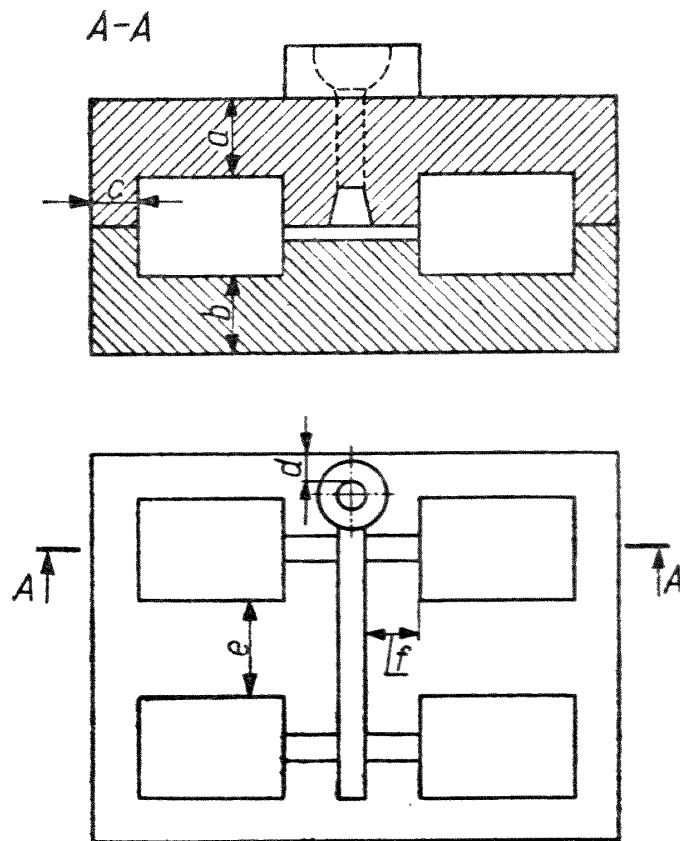
**Tabela 2. Pochylenia odlewów wykonywanych w masach formierskich**

Wysokość H mm		Wielkość pochylenia, max	
powyżej	do	a°	a, mm
–	20	3°	1
20	40	1°30'	1
40	60	1°30'	1,5
60	100	1°15'	2
100	150	1°	2,5
150	250	45'	3,5

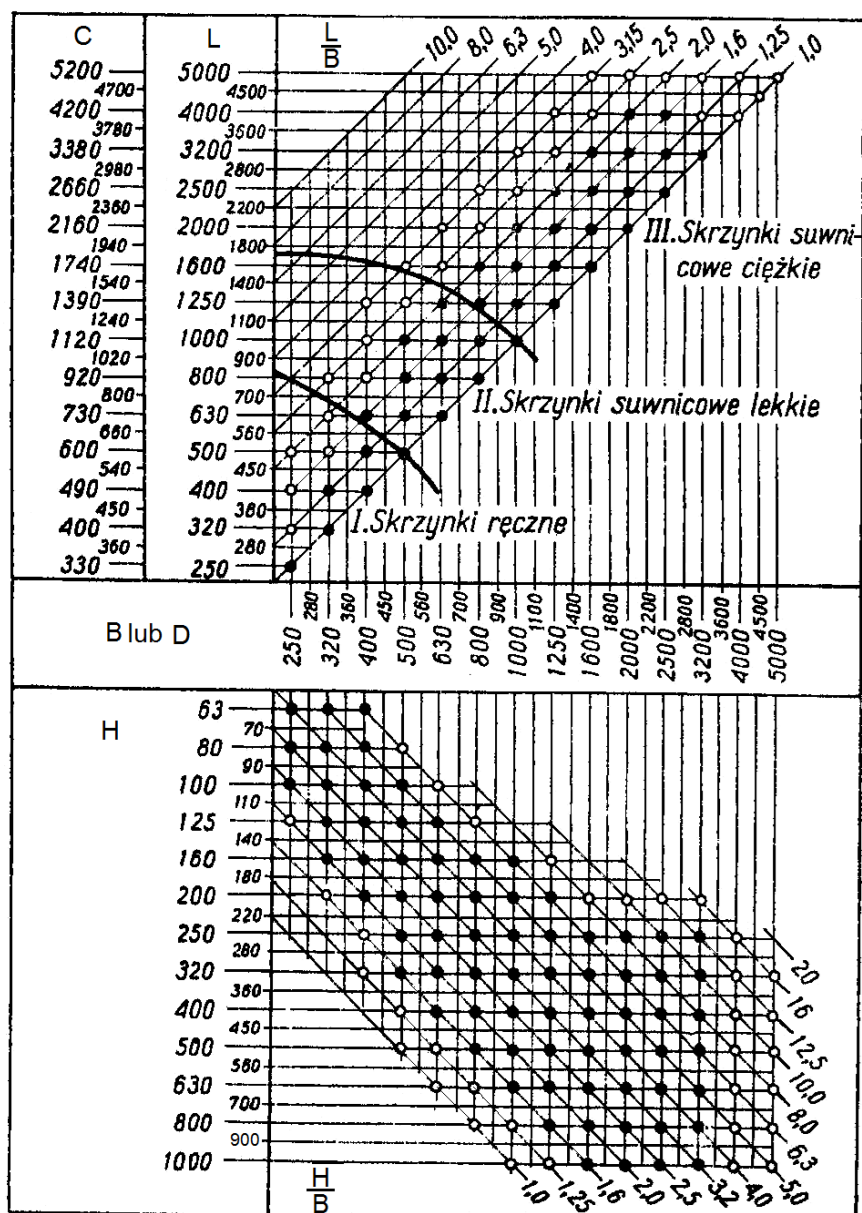
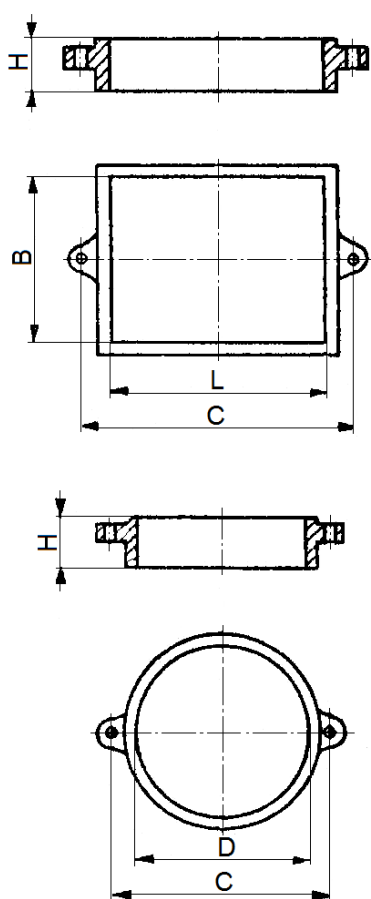
**Tabela 3. System tolerancji wymiarowych (wg PN-ISO 8062) – fragment**

Minimalny wymiar podstawowy surowego odlewu, mm		Pole tolerancji odlewu, mm		
		Klasa tolerancji odlewu CT		
powyżej	do i włącznie	11	12	13
–	10	2,8	4,2	-
10	16	3,0	4,4	-
16	25	3,2	4,6	6
25	40	3,6	5,0	7
40	63	4,0	5,6	8
63	100	4,4	6,0	9
100	160	5	7,0	10

Tabela 4. Najmniejsze dopuszczalne odległości między odlewami, a poszczególnymi elementami formy



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

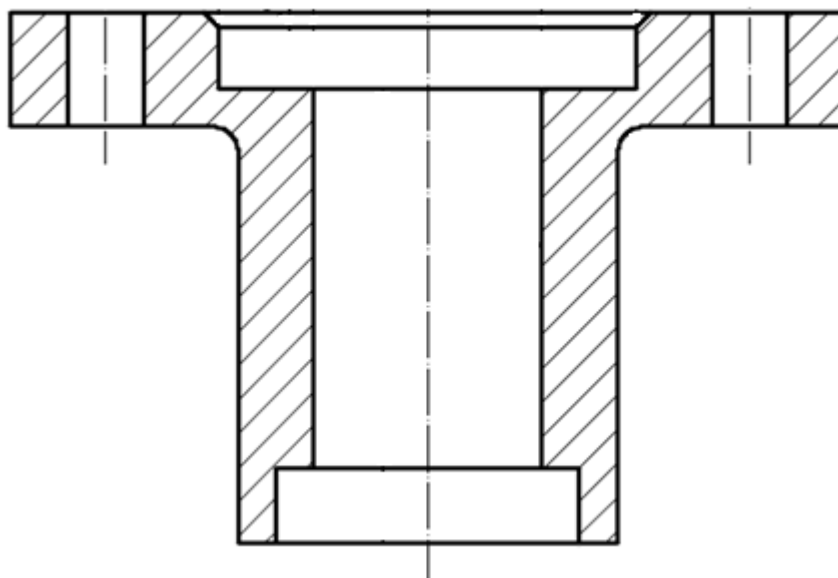


Rysunek 2. Główne wymiary typowych skrzynek formierskich w mm (czarnymi punktami oznaczono wymiary zalecane)

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- uproszczony rysunek surowego odlewu piasty – Rysunek 3,
- wymiary skrzynek formierskich – Tabela 5.



		Imię i nazwisko	Podpis	Data	<b>Odlewnia YQ</b>	
	Projekt	XXX	XXX	XXX		
	Kreślił	XXX	XXX	XXX	Materiał	
	Sprawdził	XXX	XXX	XXX	Klasa odlewu	
	Podziałka <b>1:1</b>	<b>Nazwa przedmiotu: PIASTA</b>			Nr rysunku	<b>MR-23-2018/9</b>

**Rysunek 3. Uproszczony rysunek surowego odlewu piasty**

Tabela 5. Wymiary skrzynek formierskich

Skrzynka formierska	Obliczenia najmniejszych dopuszczalnych wymiarów	Wyniki obliczeń najmniejszych dopuszczalnych wymiarów	Wymiary typowej skrzynki formierskiej (na podstawie Rys. 2)
Długość, mm		$L_{MD} =$	$L_T =$
Szerokość, mm		$B_{MD} =$	$B_T =$
Wysokość dolnej skrzynki, mm		$H_{dMD} =$	$H_{dT} =$
Wysokość górnej skrzynki, mm			$H_{gT} =$



