

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń**
Symbol kwalifikacji: **MEC.09**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut.

MEC.09-01-24.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2024

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 11 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!

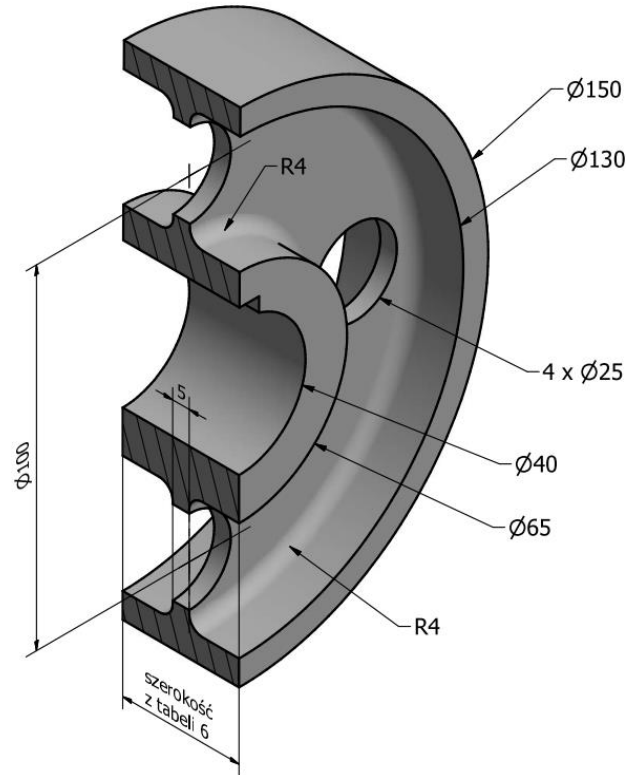
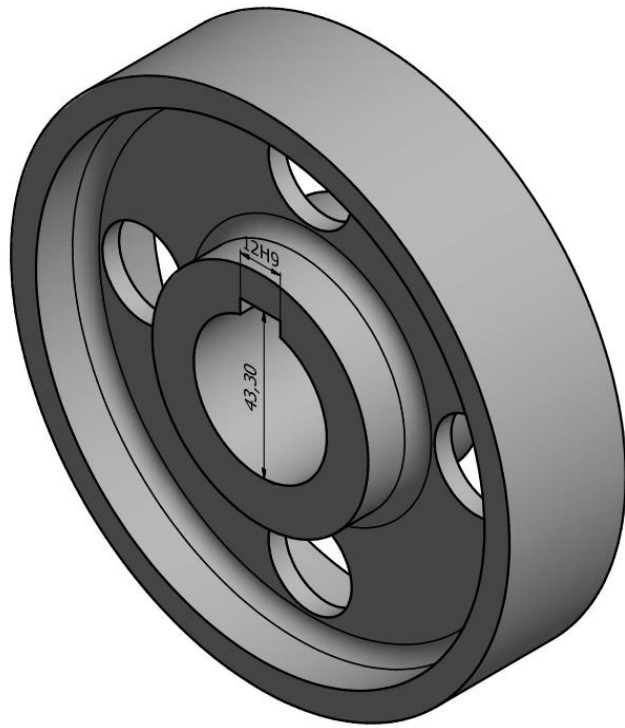
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Na podstawie zamieszczonej w arkuszu dokumentacji w postaci tabel: 1, 2, 3, 4 i 5, oraz rysunku nr 01.01:

- wykonaj obliczenia, dobierz długość wpustu i na tej podstawie określ szerokość piasty koła pasowego
– wyniki obliczeń zapisz w karcie obliczeń połączenia wpustowego;
- wykonaj na stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD, rysunek wykonawczy koła pasowego (widok z przodu oraz przekrój całkowity). Szablon rysunku znajduje się na pulpicie komputera w folderze: EGZAMIN MEC.09. Podpisz rysunek swoim numerem PESEL i wydrukuj go w formacie A4;
- opracuj ramowy proces technologiczny obróbki koła pasowego (przedstawionego na rysunku nr 01.01) wykonanego z pręta w produkcji jednostkowej wypełniając Kartę technologiczną.

Po wykonaniu zadania wydruk rysunku i arkusz egzaminacyjny pozostaw na stanowisku egzaminacyjnym.



Ostre krawędzie stępić.

Uwagi do wykonania rysunku:

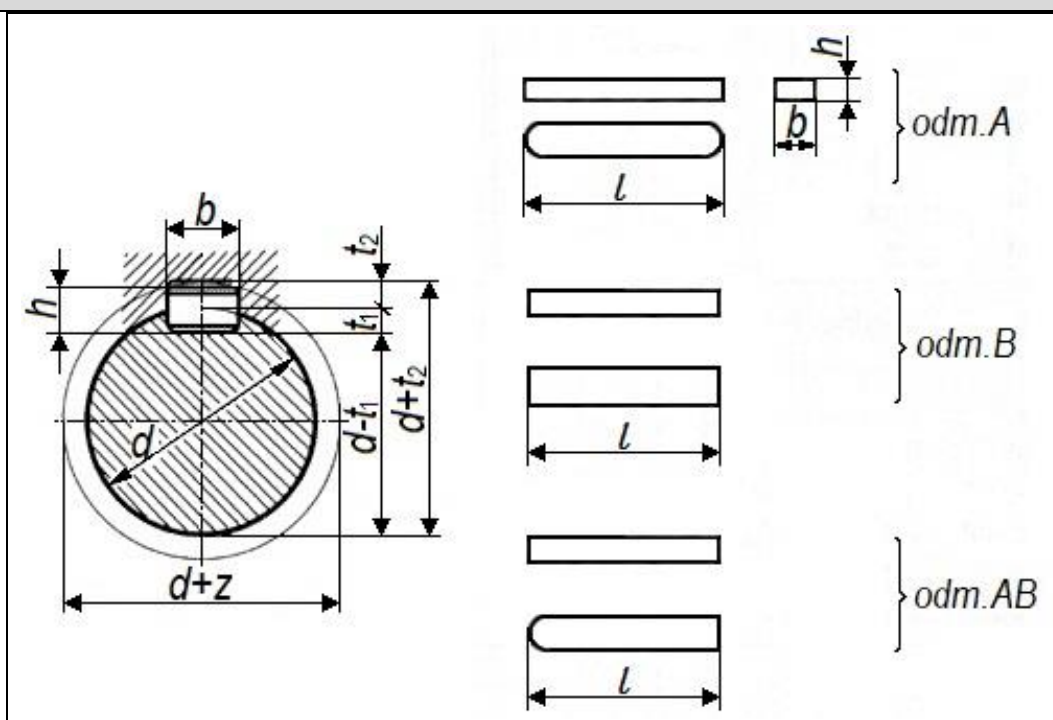
- na rysunku należy przyjąć szerokość koła (szerokość piasty = szerokość wieńca) zgodnie z wynikiem z karty obliczeń połączenia wpustowego,
- chropowatość zbiorcza powierzchni całego koła pasowego: Ra 2,5,
- chropowatości zbiorczą nanieść na rysunku wykonawczym zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych maszynowych z użyciem odpowiedniego symbolu (chropowatość uzyskiwana za pomocą obróbki skrawaniem).

Nazwa części
Koło pasowe

Nr rysunku
01.01

Tabela 1. Dane do obliczeń połączenia wpustowego

Dane do obliczeń połączenia wpustowego



A – zaokrąglone pełne; B – ścięte pełne; AB – pełne zaokrąglone jednostronnie

Wałek – d mm		Wpust	Rowek na wpust mm		Długości wpustów mm	
ponad	do	b x h mm	t ₁	t ₂	od	do
6	8	2 x 2	1,2	1,0	6	20
8	10	3 x 3	1,8	1,4	6	36
10	12	4 x 4	2,5	1,8	8	45
12	17	5 x 5	3,0	2,3	10	56
17	22	6 x 6	3,5	2,8	14	70
22	30	8 x 7	4,0	3,3	18	90
30	38	10 x 8	5,0	3,3	22	110
38	44	12 x 8	5,0	3,3	28	140
44	50	14 x 9	5,5	3,8	36	160
50	58	16 x 10	6,0	4,3	45	180
58	65	18 x 11	7,0	4,4	50	200

Długości znormalizowane wpustów [mm]: 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50

Średnica czopa wału z rowkiem wpustowym	d = 40 mm
Wymiary wpustu pryzmatycznego odmiany A (b × h)	12 × 8 mm
Liczba wpustów	n = 1
Przenoszony moment obrotowy	M _o = 160 Nm
Naprężenie dopuszczalne na naciski powierzchniowe materiału wpustu	k _o = 110 MPa

Tabela 2. Podstawowe wzory

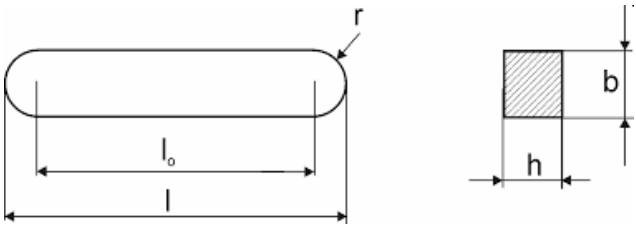
Wymiary wpustu	
<p> l_0 - długość czynna l - długość całkowita b - szerokość h - wysokość </p> 	
Siła działająca na wpust	Obliczeniowa długość czynna wpustu
$F [N] = \frac{2M_o [Nm]}{d [m]}$ <p>(dane do obliczeń zamieszczono w tabeli 1)</p>	$l_0 [mm] = \frac{F [N]}{0,5 * h [mm] * k_0 [MPa] * n}$ <p>(dane do obliczeń zamieszczono w tabeli 1)</p>
Obliczeniowa całkowita długość wpustu	
$l_{obl} = l_0 + b$	
Znormalizowana całkowita długość wpustu l	
<p><i>dobrana długość znormalizowana (z tabeli 1) \geq obliczeniowa długość całkowita wpustu l_{obl}</i></p> <p>Uwaga: Należy dobrać najkrótszy wpust znormalizowany spełniający powyższy warunek</p>	
Szerokość koła pasowego	
<p><i>szerokość koła pasowego = dobranej długości znormalizowanej</i></p>	

Tabela 3. Wykaz dostępnych obrabiarek, uchwytów i urządzeń

Lp.	Obrabiarki skrawające, uchwyty, urządzenia
1.	frezarka pozioma
2.	tokarka karuzelowa
3.	tokarka uniwersalna kłowa
4.	przecinarka tarczowa
5.	wiertarka kolumnowa
6.	dłutownica
7.	zestaw do trasowania
8.	szlifierka do płaszczyzn
9.	podzielnica uniwersalna
10.	uchwyt tokarski samocentrujący
11.	trzcina tokarska stała
12.	oprawka zaciskowa
13.	imadło maszynowe
14.	oprzyrządowanie do nakiełkowania

Tabela 4. Wykaz dostępnych narzędzi skrawających

Lp.	Narzędzia skrawające
1.	zestaw wytaczaków
2.	zestaw noży tokarskich zewnętrznych
3.	tarcza tnąca do przecinarki
4.	ściernica do szlifierki
5.	głowica frezarska
6.	frezy kształtowe tarczowe do wielowypustów
7.	nóż dłutowniczy
8.	komplet wiertel od Ø2 do Ø30
9.	komplet rozwiertaków H7 od Ø4 do Ø30
10.	komplet gwintowników od M3 do M12
11.	nawiertaki
12.	pilnik

Tabela 5. Wykaz dostępnych sprawdzianów i przyrządów pomiarowych

Lp.	Sprawdziany i przyrządy pomiarowe
1.	suwmiarka uniwersalna
2.	suwmiarka modułowa
3.	czujnik zegarowy z podstawką
4.	liniał krawędziowy
5.	kątomierz uniwersalny
6.	pirometr
7.	komplet sprawdzianów dwugranicznych do otworów H7
8.	sprawdzian dwugraniczny do wałków: Ø40h8
9.	sprawdzian dwugraniczny do wałków: Ø44h8
10.	sprawdzian do gwintów metrycznych
11.	mikromierz wewnętrzny: 5÷30 mm
12.	mikromierz zewnętrzny: 0÷25mm
13.	mikromierz zewnętrzny: 25÷50mm
14.	promieniomierz listkowy
15.	szczelinomierz
16.	wzorce chropowatości

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenię podlegać będzie 5 rezultatów:

- rysunek koła pasowego – wydruk z programu CAD,
- karta obliczeń połączenia wpustowego,
- karta technologiczna: wykaz zabiegów i operacji technologicznych obróbki koła pasowego,
- karta technologiczna: wykaz niezbędnych obrabiarek skrawających, uchwytów i urządzeń,
- karta technologiczna: wykaz niezbędnych narzędzi skrawających oraz sprawdzianów i przyrządów pomiarowych.

Tabela 6. Karta obliczeń połączenia wpustowego

Lp.	Parametr pracy	Wartość ^{*)}	Jednostka miary
1.	Siła działająca na wpust:	$F =$	N
2.	Obliczeniowa długość czynna wpustu	$l_0 =$	mm
3.	Obliczeniowa całkowita długość wpustu	$l_{obl} =$	mm
4.	Dobrana długość znormalizowana wpustu	$l =$	mm
5.	Szerokość koła pasowego		mm

^{*)} pozycje od 1 do 3 należy zapisać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku

Karta technologiczna

Nazwa części: koło pasowe	Numer rysunku: 01.01
Postać i wymiary materiału wyjściowego: pręt stalowy o średnicy 160 mm i długości 0,5 m	
Wykaz niezbędnych zabiegów i operacji technologicznych obróbki koła pasowego:	
<div style="border: 1px dotted black; min-height: 500px;"></div>	
Wykaz niezbędnych obrabiarek skrawających, uchwytów i urządzeń	
<div style="border: 1px dotted black; min-height: 150px;"></div>	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wykaz niezbędnych narzędzi skrawających

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wykaz niezbędnych sprawdzianów i przyrządów pomiarowych

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Miejsce na notatki niepodlegające ocenie

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