

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń**

Symbol kwalifikacji: **M.44**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

M.44-01-25.01-SG

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

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 7 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 załączonej dokumentacji, wyznacz wartość maksymalnego momentu przenoszonego przez sprzęgło kołnierzowe oraz dobierz jego wymiary konstrukcyjne wypełniając dokumentację:

- parametry pracy sprzęgła kołnierzowego,
- wymiary konstrukcyjne sprzęgła kołnierzowego,
- wykaz elementów złącznych sprzęgła kołnierzowego.

Wykonaj na stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD, rysunek wykonawczy dobranej tarczy sprzęgła w dwóch rzutach prostokątnych (przekrój i widok) oraz uzupełnij tabelkę z odchyłkami. Szablon rysunku znajduje się na pulpicie komputera w folderze: EGZAMIN M.44.

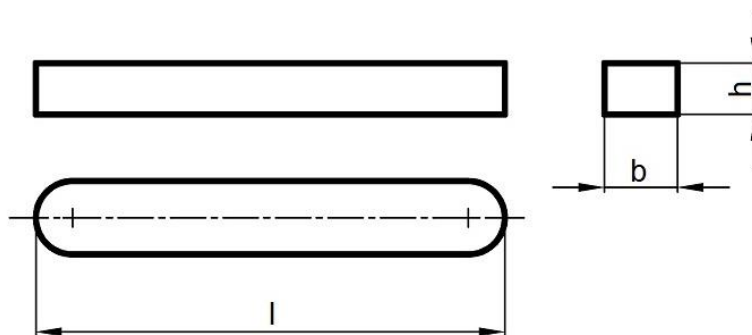
Opracuj proces technologiczny montażu zespołu sprzęgła kołnierzowego wypełniając tabelkę:

- wykaz zabiegów technologicznego montażu.

Tabela 1. Dane projektowe

Parametry pracy sprzęgła			
Moc znamionowa P [kW]		5	
Prędkość obrotowa n [obr/min]		1000	
Współczynnik przeciążenia sprzęgła K		1,5	
Podstawowe wzory			
Nominalny moment obrotowy wyznaczamy ze wzoru $M_{obr} = 9550 \frac{P}{n} \text{ [Nm]}$ gdzie P [kW] oraz n [obr/min]		Maksymalny moment obrotowy wyznaczamy ze wzoru $M_{max} = K \cdot M_{obr} \text{ [Nm]}$	
<u>Uwaga:</u> – obliczoną wartość należy zaokrąglić do jedności, – w celu doboru sprzęgła kołnierzowego należy przyjąć najmniejszą możliwą wartość maksymalnego momentu obrotowego.			
Odchyłki H7 dla tolerowanych wymiarów wewnętrznych od 10 do 80 mm			
Wymiar nominalny		odchyłka	H7
powyżej	do		
[mm]	[mm]		µm
10	14	ES	+18
		EI	0
14	18	ES	+18
		EI	0
18	24	ES	+21
		EI	0
24	30	ES	+21
		EI	0
30	40	ES	+21
		EI	0
40	50	ES	+25
		EI	0
50	65	ES	+25
		EI	0
65	80	ES	+30
		EI	0

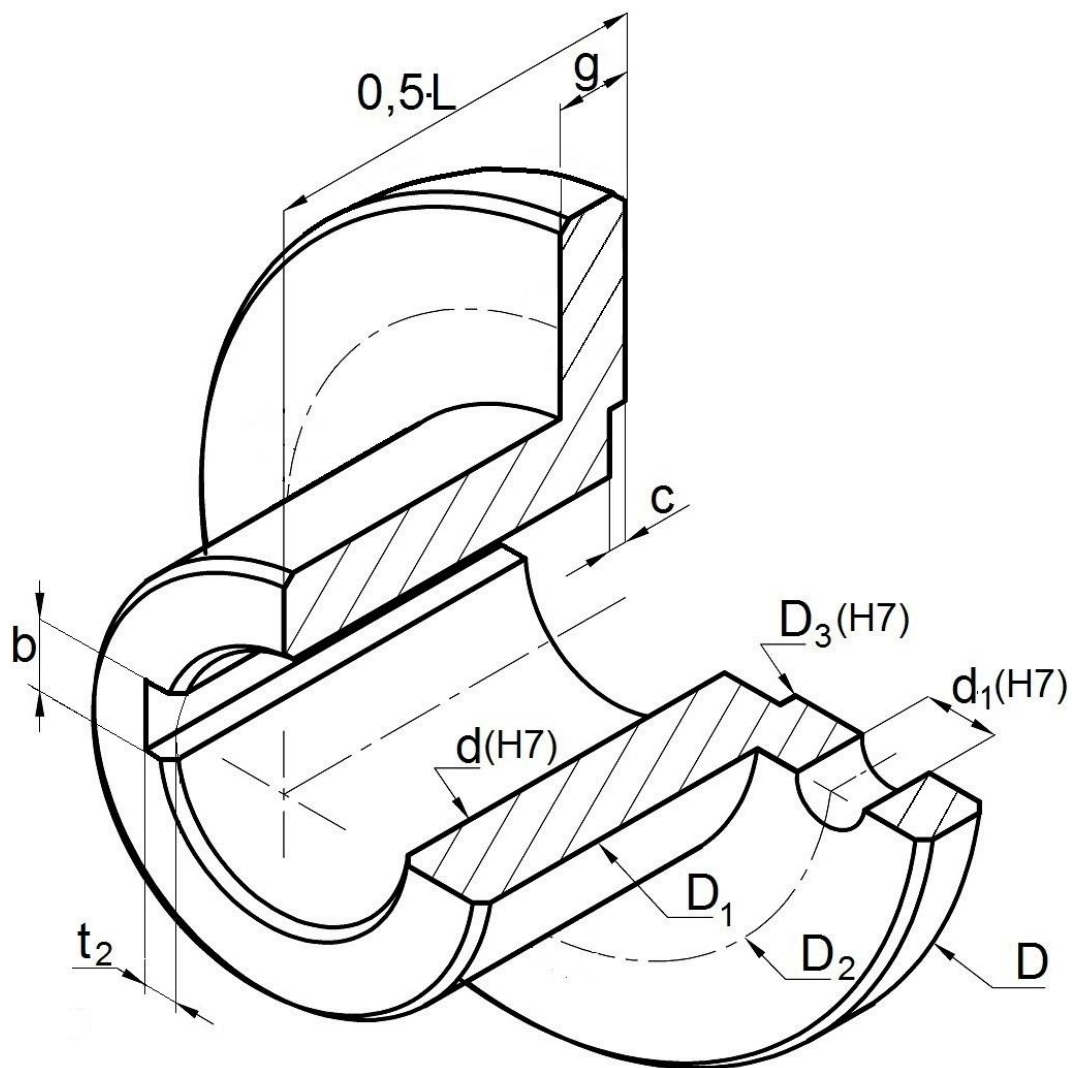
Tabela 2. Wymiary wpustów pryzmatycznych (odmiana A)



średnica wału d [mm]	szerokość wpustu b [mm]	wysokość wpustu h [mm]	głębokość rowka w wale t₁ [mm]	głębokość rowka w piaście t₂ [mm]
30 – 38	10	8	5,0	3,3
38 – 44	12	8	5,0	3,3
44 – 50	14	9	5,5	3,8
50 – 58	16	10	6,0	4,3

Tabela 3. Wymiary sprzęgła kołnierowego

Dane dotyczące sprzęgła kołnierowego z odsadzeniem bez ochronnych obrzeży (wg normy PN-66/M-85252)												
d	D	D ₁	D ₂	D ₃	L	c	g	d ₁	śruba pasowana wg PN/M-82342	liczba śrub	maksymalny moment przenoszony	ciężar sprzęgła
[mm]											[Nm]	[kg]
50	170	80	125	70	150	4	21	13	M12x60	4	80	9,6
60	195	105	150	90	180	6	22	17	M16x65	4	220	15,9
70	220	120	170	110	220	6	27	21	M20x80	6	280	25,3
80	245	135	190	125	250	6	27	21	M20x80	6	450	33,2



Fazować 3x45°
 Ostre krawędzie stępić
 Chropowość powierzchni otworów Ra 1,6
 Chropowość pozostałych powierzchni Ra 3,2
 Rysunek wykonawczy należy uzupełnić o wymaganą
 liczbę otworów montażowych

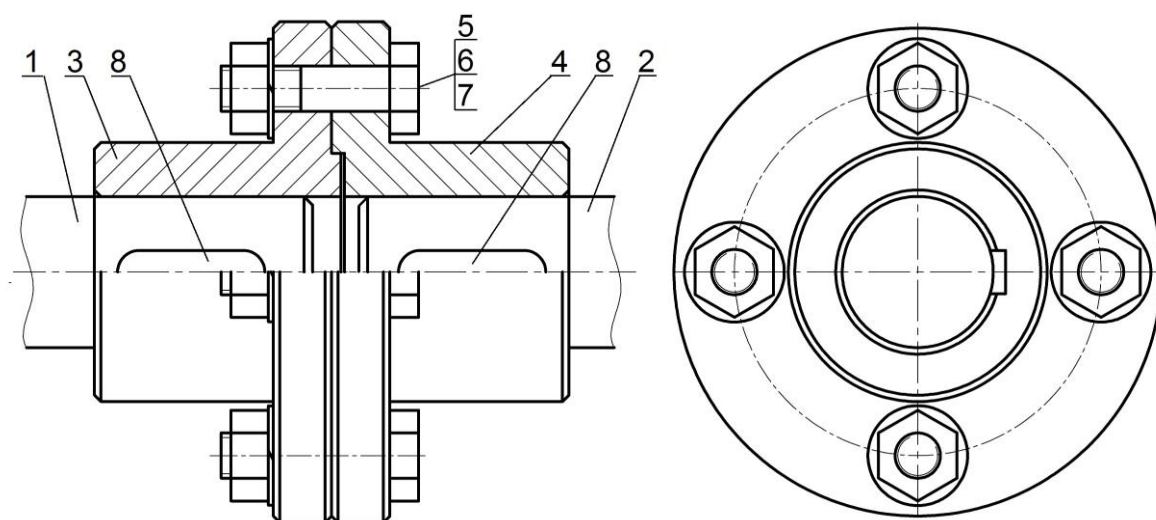
Nazwa części

Tarcza prawa

Numer rysunku

01.04

Rysunek 1. Tarcza sprężła kołnierzowego



8	Wpust A 14x9x40	2	PN-70/M-85005
7	Podkładka	4	PN-77/M-82008
6	Nakrętka	4	PN-86/M-82144
5	Śruba pasowana	4	PN-91/M-82342
4	Tarcza prawa	1	S235JR
3	Tarcza lewa	1	S235JR
2	Wał 2	1	S235JR
1	Wał 1	1	S235JR
Numer części	Nazwa części	Sztuk	Materiał/norma
Nazwa zespołu Zespół sprzęgła kołnierowego			Numer rysunku 01.00

Rysunek 2. Przykład zespołu sprzęgła kołnierowego

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- rysunek tarczy sprzęgła kołnierowego (wydruk z programu CAD);
- parametry pracy sprzęgła kołnierowego;
- wymiary konstrukcyjne sprzęgła kołnierowego;
- wykaz elementów złącznych sprzęgła kołnierowego;
- wykaz zabiegów technologicznych montażu.

Parametry pracy sprzęgła kołnierowego

Lp.	Parametr pracy	Wartość	Jednostka
1.	Moc znamionowa		
2.	Prędkość obrotowa		
3.	Współczynnik przeciążenia sprzęgła		
4.	Nominalny moment obrotowy		
5.	Maksymalny moment obrotowy		

Wymiary konstrukcyjne sprzęgła kołnierowego

Lp.	Cecha	Oznaczenie	Dobry wymiar [mm]
1.	Średnica wewnętrzna	d	
2.	Średnica kołnierza	D	
3.	Średnica zewnętrzna	D ₁	
4.	Średnica rozstawu śrub	D ₂	
5.	Średnica odsadzenia	D ₃	
6.	Długość sprzęgła	L	
7.	Głębokość odsadzenia	c	
8.	Grubość kołnierza	g	
9.	Średnica otworu na śruby	d ₁	
10.	Liczba otworów montażowych	szt.	
11.	Szerokość rowka pod wpust	b	

Wykaz elementów złącznych sprzęgła kołnierзовego

Lp.	Nazwa części	Sztuk	Norma
1.	Podkładka		
2.	Nakrętka		
3.	Śruba pasowana		

Wykaz zabiegów technologicznych montażu

Nazwa zespołu: Zespół sprzęgła kołnierowego	Numer rysunku: 01.00
Zabiegi technologiczne montażu:	

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