CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń**
Oznaczenie 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.09-01-21.06-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 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*

Układ graficzny
© CKE 2020

Zadanie egzaminacyjne

Na podstawie załączonej dokumentacji (tabele 1, 2 i 3) oraz rysunków: aksonometrycznego *Tarcza sprzęgła kołnierzowego* i złożeniowego *Zespół sprzęgła kołnierzowego (przykład),* wyznacz wartość maksymalnego momentu przenoszonego przez sprzęgło kołnierzowe oraz dobierz jego wymiary konstrukcyjne, wypełniając tabele:

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

Na stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD wykonaj rysunek wykonawczy *(podziałka rysunku 1:2)* 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 MEC.09.

Opracuj proces technologiczny montażu zespołu sprzęgła kołnierzowego, wypełniając tabelę *wykaz zabiegów technologicznych montażu.*

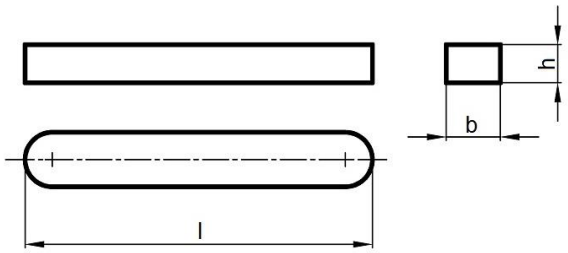
Tabela 1. Dane do obliczeń

Parametry pracy sprzęgła	
Moc znamionowa P [kW]	5
Prędkość obrotowa n [obr/min]	1 000
Współczynnik przeciążenia sprzęgła K	1,5
Podstawowe wzory	
Nominalny moment obrotowy wyznaczamy ze wzoru $M_{obr} = 9550 \cdot \frac{P}{n}$ [Nm] gdzie: P [kW] oraz n [obr/min]	Maksymalny moment obrotowy wyznaczamy ze wzoru $M_{max} = K \cdot M_{obr}$ [Nm]
Uwagi: *Obliczoną wartość M_{obr}, należy zaokrąglić do jedności (w górę).* *W celu doboru sprzęgła kołnierzowego należy przyjąć najmniejsze sprzęgło, które jest w stanie przenieść maksymalny moment obrotowy M_{max}.*	

Odchyłki H7 dla tolerowanych wymiarów wewnętrznych od 10 do 80 mm

Wymiar nominalny		odchyłka	H7
powyżej	do		
mm			µm
10	18	ES	+18
		EI	0
18	30	ES	+21
		EI	0
30	50	ES	+25
		EI	0
50	80	ES	+30
		EI	0

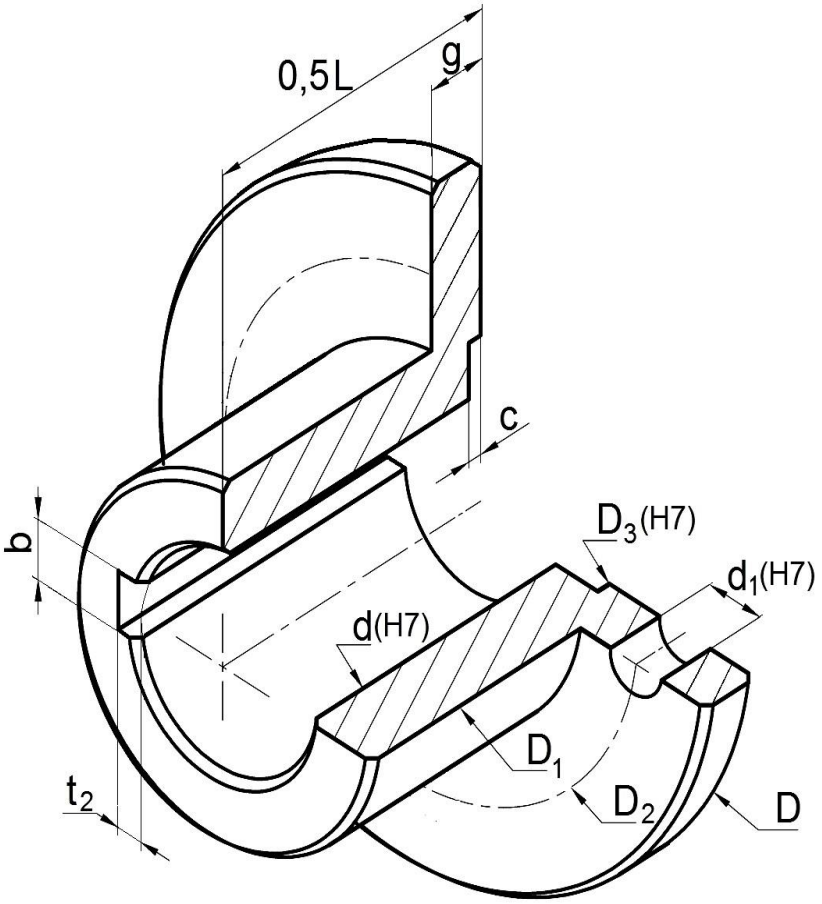
Tabela 2. Wymiary wpustów pryzmatycznych zaokrąglonych pełnych (odmiana A)



średnica wału	szerokość wpustu	wysokość wpustu	głębokość rowka w wale	głębokość rowka w piaście
d [m]	b [mm]	h [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]
ponad – do				
38 – 44	12	8	5,0	3,3
44 – 50	14	9	5,5	3,8
50 – 58	16	10	6,0	4,3
58 – 65	18	11	7,0	4,4
65 – 75	20	12	7,5	4,9

Tabela 3. Wymiary sprzęgieł kołnierzowych

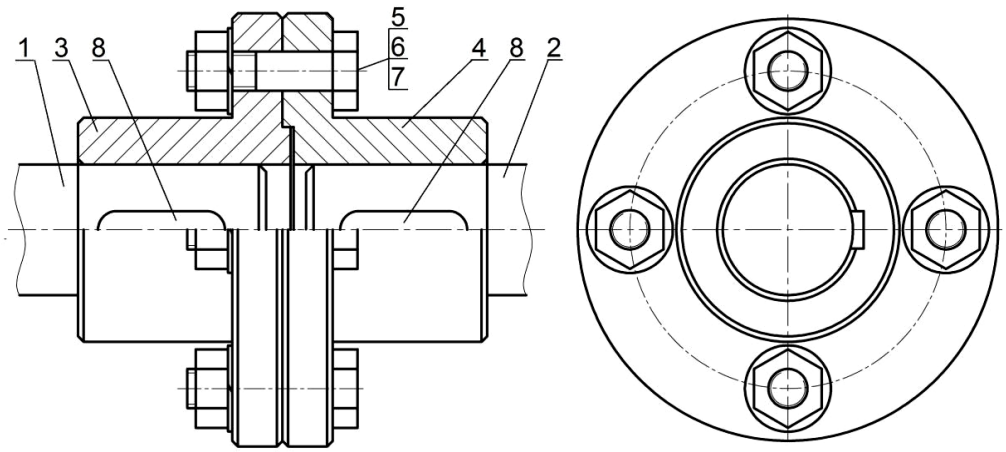
Sprzęgła kołnierzowe z odsadzeniem bez ochronnych obrzeży (wg normy PN-M-85251:1966)												
d mm	D mm	D_1 mm	D_2 mm	D_3 mm	L mm	c mm	g mm	d_1 mm	Śruba pasowana wg normy PN-M-82342:1991	Liczba śrub	Maksymalny moment przenoszony Nm	Masa sprzęgła kg
50	170	80	125	70	150	4	21	13	M12x60	4	80	9,6
60	195	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
Chropowatość powierzchni otworów Ra 1,6
Chropowatość pozostałych powierzchni Ra 3,2
Rysunek wykonawczy należy uzupełnić o wymaganą liczbę otworów montażowych

Nazwa części:	Numer rysunku:
Tarcza sprzęgła (prawa)	**01.04**

Rysunek 1. Tarcza sprzęgła 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 sprzęgła (prawa)	1	S235JR
3	Tarcza sprzęgła (lewa)	1	S235JR
2	Wał 2	1	S235JR
1	Wał 1	1	S235JR
Nr. części	Nazwa części	Sztuk	Materiał/norma
Podziałka: **1:2**	Nazwa części: **Zespół sprzęgła kołnierzowego**		Numer rysunku: **01.00**

Rysunek 2. Zespół sprzęgła kołnierzowego (przykład)

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- rysunek tarczy (prawej) sprzęgła kołnierzowego (wydruk z programu CAD),
- parametry pracy zespołu sprzęgła kołnierzowego,
- wymiary konstrukcyjne tarczy (prawej) sprzęgła kołnierzowego,
- wykaz elementów złącznych zespołu sprzęgła kołnierzowego,
- wykaz zabiegów technologicznych montażu zespołu sprzęgła kołnierzowego.

Parametry pracy zespołu sprzęgła kołnierzowego

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

Wymiary konstrukcyjne tarczy (prawej) sprzęgła kołnierzowego

Lp.	Wymiar tarczy	Oznaczenie	Dobrany wymiar mm
1.	Średnica wewnętrzna	d	
2.	Średnica kołnierza	D	
3.	Średnica zewnętrzna	D1	
4.	Średnica rozstawu śrub montażowych	D2	
5.	Średnica odsadzenia	D3	
6.	Długość tarczy	0,5 L	
7.	Głębokość odsadzenia	c	
8.	Grubość kołnierza	g	
9.	Średnica otworów montażowych	d_1	
10.	Szerokość rowka pod wpust	b	

Wykaz elementów złącznych zespołu sprzęgła kołnierzowego

Lp.	Nazwa części	Szt.	Nr normy
1.	Podkładka		
2.	Nakrętka		
3.	Śruba pasowana		

Wykaz zabiegów technologicznych montażu

Nazwa zespołu: **Zespół sprzęgła kołnierzowego**	Numer rysunku: **01.00**
Treść zabiegów: …… …… …… …… …… …… …… …… …… ……	

(Miejsce na wykonanie obliczeń niepodlegających 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