

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.44**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

M.44-01-15.05

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

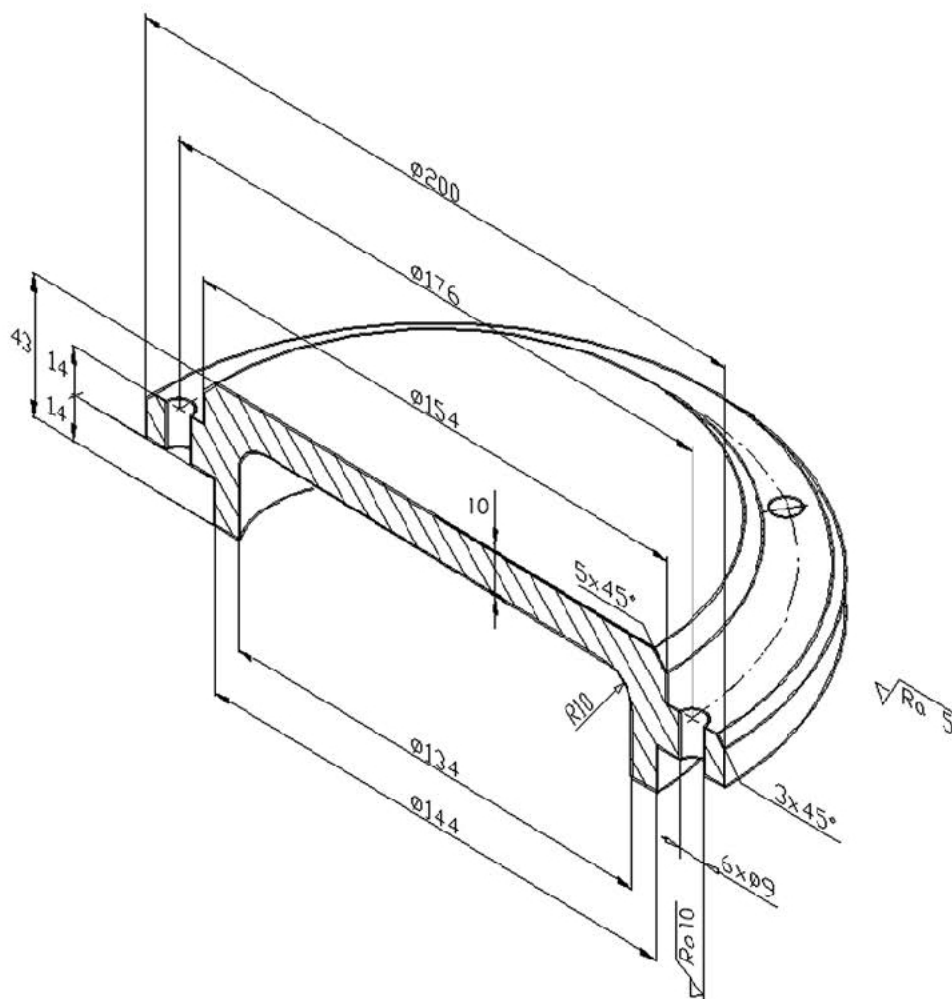
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu (ZNCP).
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczony do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisz w widocznym miejscu przewodniczący ZNCP.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego ZNCP.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
10. 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 tożsamości

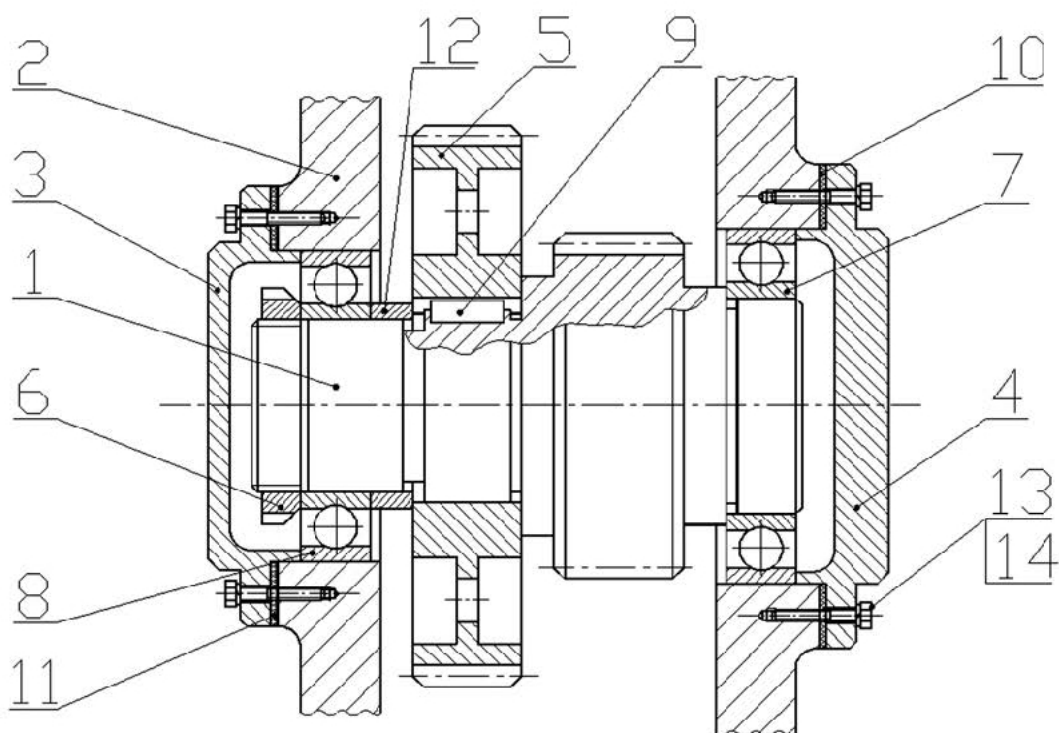
Zadanie egzaminacyjne

Na podstawie załączonego rysunku izometrycznego (Rysunek 01.03) wykonaj na stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD rysunek wykonawczy pokrywy, poz.nr 3 lub 4 na rysunku podzespołu przekładni (Rysunek 01.00). Rysunek sporządź w rzutach prostokątnych (bez tabliczki rysunkowej). Podpisz rysunek swoim numerem PESEL i wydrukuj go w formacie A4. Korzystając z danych zawartych w Tabeli 1, wykonaj obliczenia i dobierz materiał na wykonanie tulei dystansowej poz. nr 12 na rysunku podzespołu. Opracuj uproszczoną kartę technologiczną procesu obróbki pokrywy oraz instrukcję montażu podzespołu przekładni (wałek z zębami). Obliczenia, kartę technologiczną i instrukcję montażu wykonaj w odpowiednich miejscach arkusza egzaminacyjnego.



Uwaga: Ostre krawędzie stępić

Rysunek – 01.03 Pokrywa



14	Śruba M8	12
13	Podkładka sprężynująca	12
12	Tuleja dystansowa	1
11	Uszczelka 2	1
10	Uszczelka 1	1
9	Wpust	1
8	łożysko 6208	1
7	łożysko 6210	1
6	Nakrętka	1
5	Koło zębate	1
4	Pokrywa 2	1
3	Pokrywa 1	1
2	Korpus	1
1	Wałek z zębniem	1
Poz. nr	Nazwa części	Sztuk

Rysunek – 01.00 Podzespół przekładni (wałek z zębniem)

Tabela 1. Charakterystyka wybranych gatunków stali

Material	Znak stali stary/nowy	Stan obróbki cieplnej	R _m min. MPa	Re min. MPa	Napreżenia dopuszczalne w MPa								
					k _r	k _{rj}	k _{rc}	k _g	k _{gj}	k _{go}	k _s	k _{sj}	k _{so}
Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. PN-EN 10025:2005 (U)	St0S/S185		320	195	100	55	30	120	65	40	65	44	23
	St3S/~S235JR		380	235	120	65	35	145	75	50	75	50	27
	St4S/S275		440	275	130	70	40	155	85	55	85	60	30
	St5/E295		490	295	145	80	45	170	95	60	90	65	35
	St6/E335		590	335	160	95	55	195	115	75	105	75	40
	St7/E360		690	365	175	110	60	210	130	85	115	85	45
Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. PN-H-84019:1993	10/C10E	N ₃)	335	205	105	55	30	125	70	45	65	45	24
	15/C15E		375	225	115	65	35	140	75	50	75	50	27
	20/C22		410	245	125	70	40	150	85	55	80	60	30
	25/C25		450	275	140	80	45	170	90	60	90	65	33
	35/C35		530	315	155	85	50	185	100	65	100	70	36
	45/C45		600	355	170	95	55	205	115	75	110	80	40
	55/C55		650	380	185	105	60	225	125	80	120	85	45
	10/C10E	H ₁)	410	245	125	70	40	150	85	55	80	60	30
	15/-	H	490	295	150	85	45	180	100	65	95	70	35
	20/C22	H	540	355	180	95	50	215	110	70	115	75	40
	25/C25	T ₂)	500	320	150	85	45	180	100	65	95	70	35
	35/C35	T	600	380	180	95	50	215	110	70	115	75	40
	45/C45	T	650	430	200	105	60	240	125	80	130	85	45
	55/C55	T	750	490	225	120	65	270	140	90	145	95	50

$$k_c = k_r; k_{cj} = k_{rj}; k_t \approx k_s; k_{tj} \approx k_{sj}; k_{to} \approx k_{so}$$

1) H - nawęglanie i hartowanie

2) T - ulepszenie cieplne (hartowanie i wysokie odpuszczenie

3) N - normalizowanie

4) Stale do wytwarzania nitów; ich własności wytrzymałościowe są w przybliżeniu takie same jak własności odpowiednich stali niestopowych konstrukcyjnych ogólnego przeznaczenia wg PN-EN 10025:2002

5) Wartości nacisków dopuszczalnych k_o przyjmuje się wg odrębnych tablic. W pozostałych elementach maszyn

$$k_o \approx 0,8k_c; k_{oj} \approx k_{cj}; k_{oo} \approx 0,4k_{cj}$$

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:

- rysunek pokrywy,
- dobór materiału na wykonanie tulei dystansowej,
- uproszczona karta technologiczna obróbki pokrywy,
- instrukcja montażu podzespołu przekładni.

Dobór materiału na wykonanie tulei dystansowej**Obliczenia wytrzymałościowe****Wzory do obliczeń:**

$$\sigma = \frac{F}{S} \leq k_c \text{ MPa} \quad S = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \text{ mm}^2$$

Dane do obliczeń:

Siła ściskająca tuleję – 80 kN

Średnica zewnętrzna tulei – 45 mm

Średnica wewnętrzna tulei – 35 mm

Miejsce na wykonanie obliczeń:

Dobry gatunek stali:

