

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

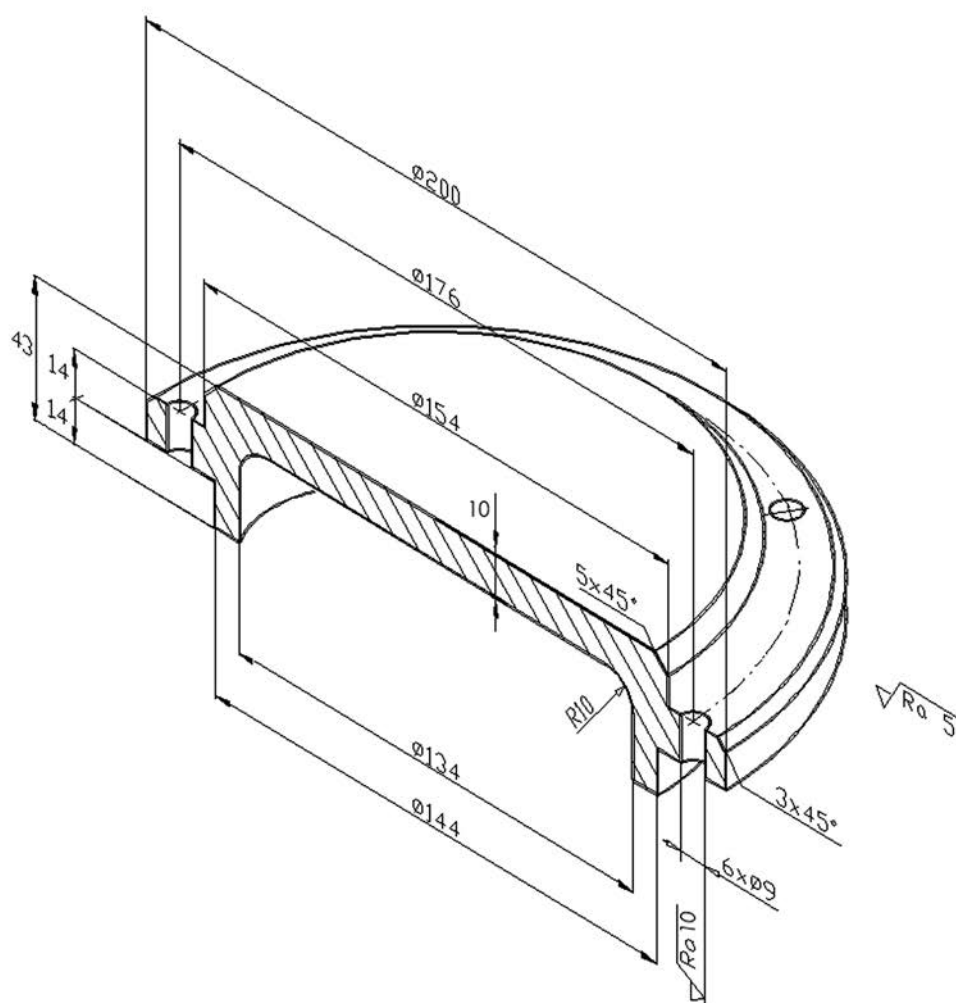
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz 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 wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze 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

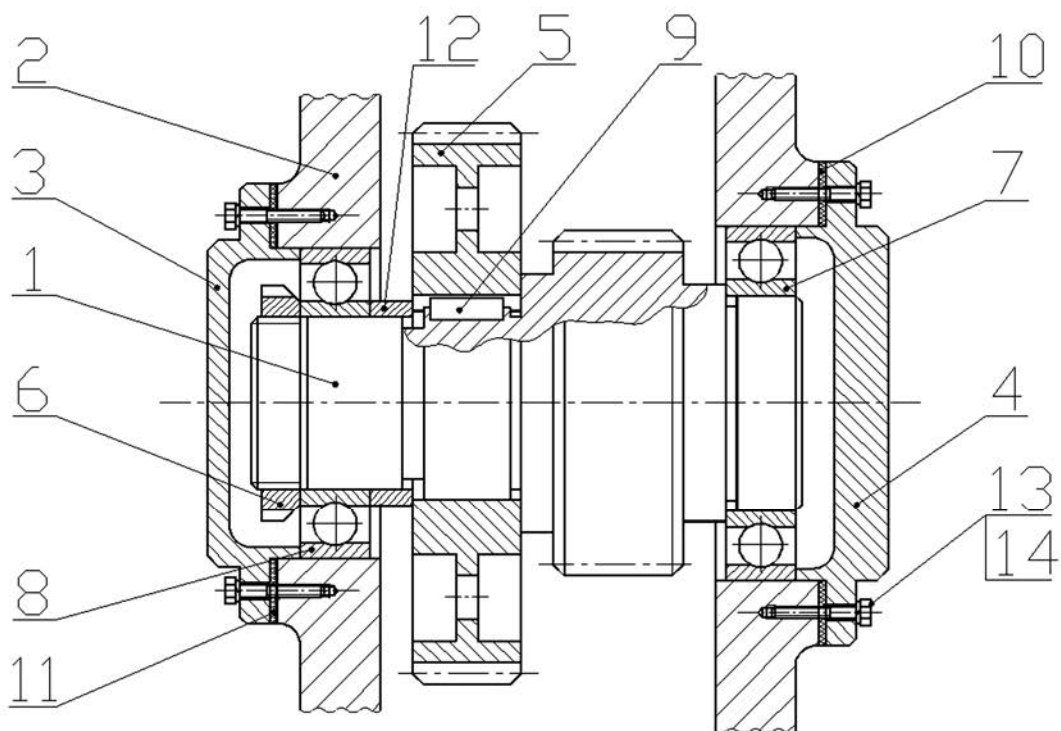
Zadanie egzaminacyjne

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 | Rm min. MPa | Re min. MPa | Napężenia dopuszczalne w MPa | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | kr | krj | krc | kg | kgj | kgo | ks | ksj | kso |
| 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 odpuszczanie)

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.

Ocenie 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:

Dobraný gatunek stali:

