

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.09-01-24.06-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 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!

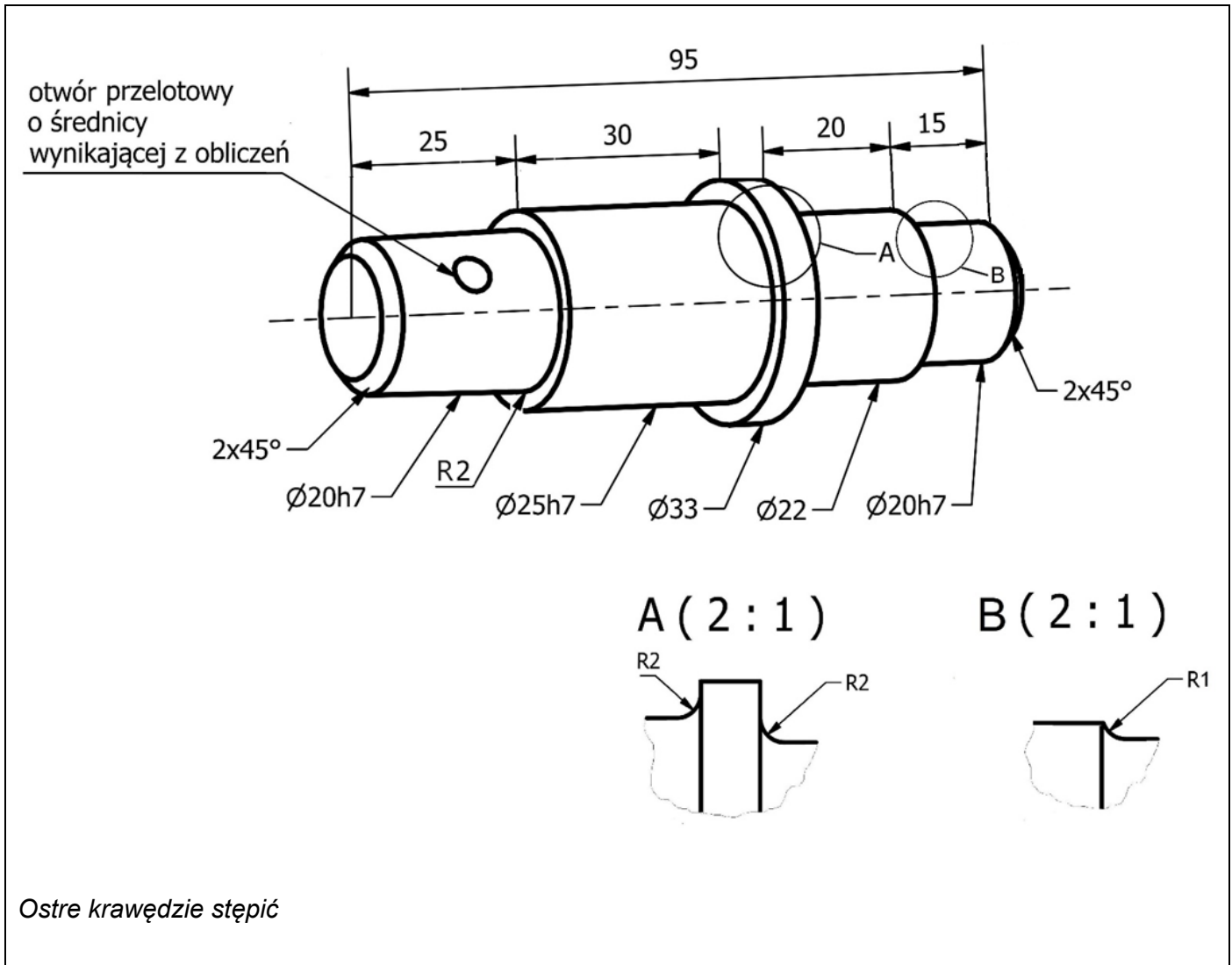
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Na podstawie załączonej dokumentacji w postaci tabel o numerach od 1 do 4 oraz rysunku 1:

- oblicz połączenie kołkowe z warunku na ścinanie. Niezbędne wzory znajdziesz w tabeli 1. Wynik obliczeń zapisz w tabeli 5;
- wykonaj na stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD, rysunek wykonawczy wałka (widok z przekrojem cząstkowym przez otwór pod kołek). 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 wałka wykonanego z pręta w produkcji jednostkowej, wypełniając kartę technologiczną.

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



Uwagi do wykonania rysunku:

- otwór przelotowy pod kołek z wymiarować z tolerancją H7
- odległość osi otworu przelotowego od czoła wałka: 14 mm
- chropowatość czopów o średnicach tolerowanych: Ra 0,63
- chropowatość zbiorcza pozostałych powierzchni: Ra 2,5.
- chropowatości poszczególnych powierzchni oraz chropowatość zbiorczą nanieść na rysunku wykonawczym zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych maszynowych z użyciem odpowiednich symboli (chropowatość uzyskiwana za pomocą obróbki skrawaniem).

Nazwa części

Wałek

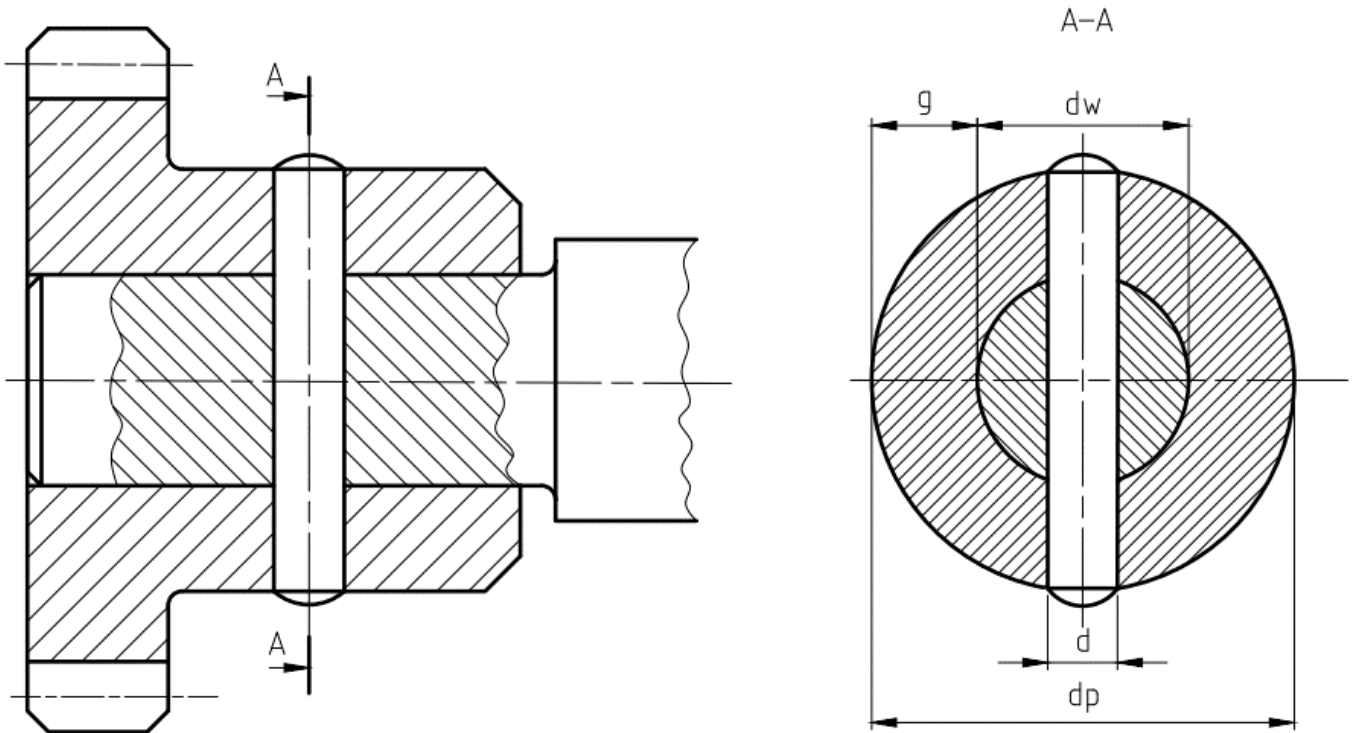
Nr rysunku

1

Rysunek 1. Wałek

Tabela 1. Dane projektowe

Dane do obliczeń połączenia kołkowego



Średnica wałka d_w	20 mm
Średnica piasty koła osadzonego na wałku d_p	40 mm
Przenoszony moment obrotowy M_o	75 Nm
Naprężenie dopuszczalne na ścinanie materiału kołka k_t	145 MPa

Podstawowe wzory

Siła tnąca działająca na jeden przekrój kołka $F [N] = \frac{M_o [Nm]}{d_w [m]}$	Średnica obliczeniowa kołka $d [mm] \geq \sqrt{\frac{4F [N]}{\pi * k_t [MPa]}}$
---	--

Uwaga:

- obliczoną wartość średnicy kołka należy zaokrąglić w górę do pełnych milimetrów,
- średnicę otworu przelotowego przyjąć równą średnicy kołka.

Tabela 2. Wykaz dostępnych obrabiarek, uchwytów i urządzeń

Lp.	Obrabiarki skrawające, uchwyty, urządzenia
1	dłutownica Fellowsa
2	dłutownica bezwspornikowa
3	tokarka uniwersalna kłowa
4	wiertarka stołowa
5	szlifierka do wałków
6	szlifierka do płaszczyzn
7	przecinarka tarczowa
8	uchwyt tokarski samocentrujący
9	trzcień tokarski stały
10	oprawka zaciskowa
11	imadło maszynowe
12	oprzyrządowanie do nakiełkowania

Tabela 3. Wykaz dostępnych narzędzi skrawających

Lp.	Narzędzia skrawające
1	zestaw wytaczaków
2	zestaw noży tokarskich zewnętrznych
3	frez kształtowy modułowy
4	frez czołowy
5	głowica frezarska
6	tarcza tnąca do przecinarki
7	frezy do rowków wpustowych
8	komplet wiertel od Ø2 do Ø30
9	komplet rozwiertaków H7 od Ø4 do Ø30
10	komplet gwintowników od M3 do M12
11	komplet nawiertaków
12	pilnik
13	tarcza ścierna

Tabela 4. Wykaz dostępnych sprawdzianów i przyrządów pomiarowych

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

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenię podlegać będzie pięć rezultatów:

- rysunek wałka (wydruk z programu CAD),
- wyniki obliczeń połączenia kołkowego – tabela 5,
- wykaz zabiegów i operacji technologicznych obróbki wałka – karta technologiczna,
- wykaz niezbędnych obrabiarek skrawających, uchwytów i urządzeń – karta technologiczna,
- wykaz niezbędnych narzędzi skrawających oraz sprawdzianów i przyrządów pomiarowych – karta technologiczna.

Tabela 5. Wyniki obliczeń połączenia kołkowego

Lp.	Parametr pracy	Wartość	Jednostka
1.	Siła tnąca F działająca na jeden przekrój kołka		N
2.	Średnica obliczeniowa kołka d		mm
3	Dobrana średnica kołka		mm
4	Średnica otworu przelotowego pod kołek		mm

Karta technologiczna

Nazwa części: wałek	Numer rysunku: 1
Postać i wymiary materiału wyjściowego: pręt stalowy o długości 1 m i średnicy 35 mm	
Wykaz zabiegów i operacji technologicznych obróbki wałka:	
.....	
Wykaz niezbędnych obrabiarek skrawających, uchwytów i urządzeń	
.....	
Wykaz niezbędnych narzędzi skrawających	
.....	
Wykaz niezbędnych sprawdzianów i przyrządów pomiarowych	
.....	

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