

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.09-01-25.01-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

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 10 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

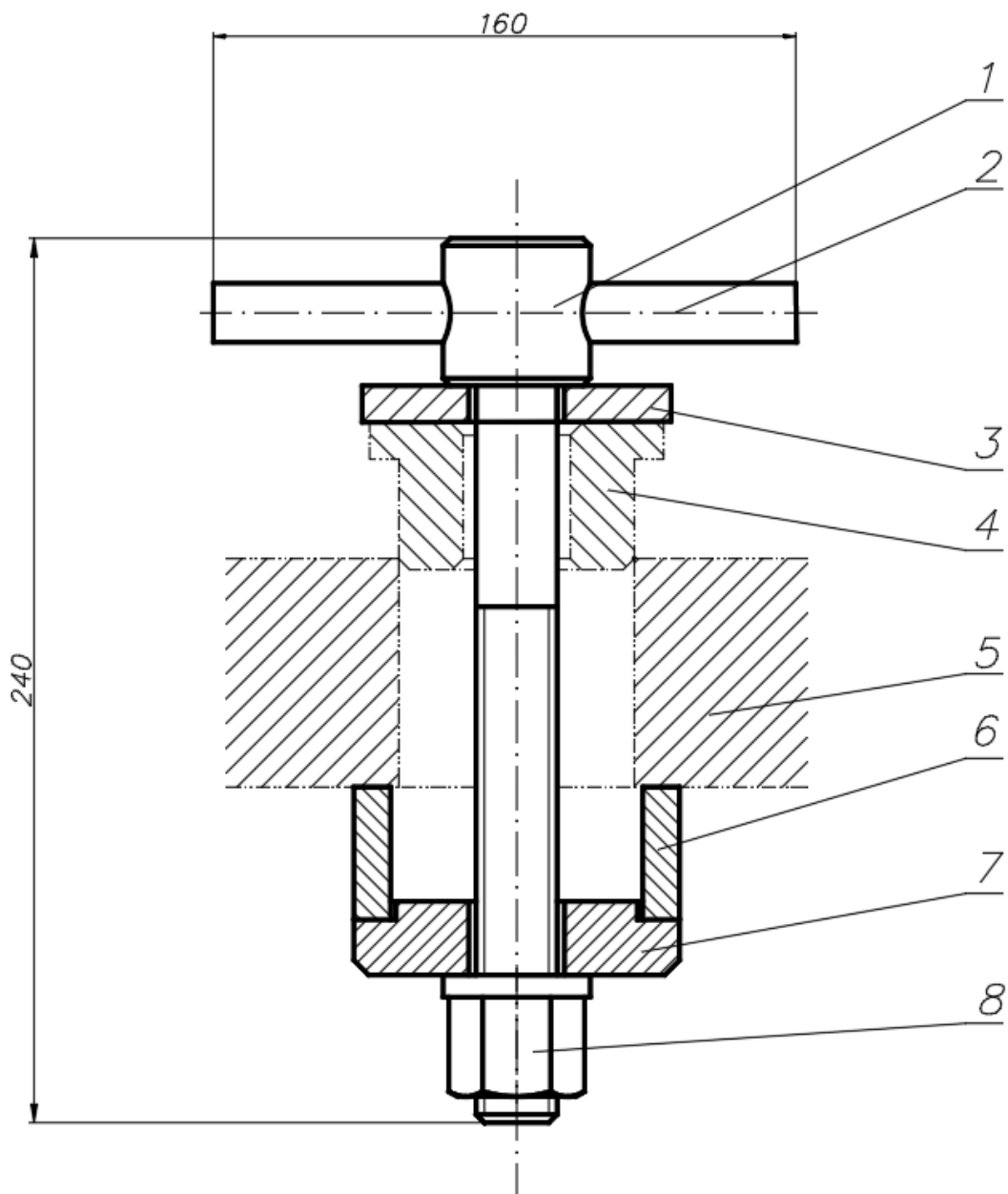
## Zadanie egzaminacyjne

Na podstawie zamieszczonych w arkuszu rysunków oraz tabel:

- wykonaj na stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD rysunek wykonawczy śruby przyrządu do wciskania tulejek. Rysunek wykonawczy powinien składać się z widoku i przekroju cząstkowego przez otwór  $\varnothing 16$ . Szablon rysunku znajduje się na pulpicie komputera w folderze: EGZAMIN MEC.09. Podpisz rysunek swoim numerem PESEL i wydrukuj go w formacie A4.
- oblicz luzy  $L_{\min}$  i  $L_{\max}$  dla pasowania  $\varnothing 64H7/n6$  – wyniki obliczeń zapisz w *karcie odchyłek dla pasowania  $\varnothing 64H7/n6$  i wartości luzów*,
- zapisz w *karcie technologicznej* wykaz operacji i zabiegów technologicznych obróbki śruby przyrządu do wciskania tulejek,
- dobierz obrabiarki skrawające, uchwyty, urządzenia i narzędzia obróbkowe oraz sprawdziany i przyrządy kontrolno-pomiarowe niezbędne do wytworzenia śruby przyrządu do wciskania tulejek i zapisz je w *karcie technologicznej*,
- opracuj instrukcję montażu przyrządu do wciskania tulejek i zapisz ją w *karcie instrukcyjnej montażu*.

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





*Uwaga: Wciskana tulejka jest pasowana w korpusie (oprawie) z wykorzystaniem zasady stałego otworu  $\varnothing 64H7/n6$  i wciskana w oprawę ze smarowaniem olejem maszynowym.*

8.	Nakrętka wysoka z kołnierzem	1	C45	PN 61272
7.	Podkładka ustalająca	1	C45E	001
6.	Tuleja dystansowa	1	C45E	002
5.	Zarys korpusu		C45E	003
4.	Zarys tulejki wciskanej		B101	004
3.	Podkładka dociskowa	1	C45	005
2.	Pokrętło	1	C45	006
1.	Śruba przyrządu do wciskania tulejek	1	C55	007
Poz.	Nazwa części	Szt.	Materiał	Nr normy
Nazwa zespołu <b>Przyrząd do wciskania tulejek</b>			Numer rysunku <b>2</b>	

**Rysunek 2. Przyrząd do wciskania tulejek – rysunek złożeniowy**

**Tabela 1. Odchyłki dla tolerowanych wymiarów wewnętrznych**

Wymiar nominalny [mm]		odchyłka [μm]	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
powyżej	do								
24	30	ES	+13	+21	+33	+52	+84	+130	+210
		EI	0	0	0	0	0	0	0
30	40	ES	+13	+21	+33	+53	+84	+130	+210
		EI	0	0	0	0	0	0	0
40	50	ES	+16	+25	+39	+62	+100	+160	+250
		EI	0	0	0	0	0	0	0
50	65	ES	+16	+25	+39	+63	+100	+160	+250
		EI	0	0	0	0	0	0	0
65	80	ES	+19	+30	+46	+74	+120	+190	+300
		EI	0	0	0	0	0	0	0

**Tabela 2. Odchyłki dla tolerowanych wymiarów zewnętrznych**

Wymiar nominalny [mm]		odchyłka [μm]	n5	n6	n7	p5	p6	p7	p8
powyżej	do								
24	30	es	+24	+28	+36	+31	+35	+43	+55
		ei	+15	+15	+15	+22	+22	+22	+22
30	40	es	+28	+33	+42	+37	+42	+51	+65
		ei	+17	+17	+17	+26	+26	+26	+26
40	50	es	+28	+33	+42	+37	+42	+51	+65
		ei	+17	+17	+17	+26	+26	+26	+26
50	65	es	+33	+39	+50	+45	+51	+62	+78
		ei	+20	+20	+20	+32	+32	+32	+32
65	80	es	+33	+39	+50	+45	+51	+62	+78
		ei	+20	+20	+20	+32	+32	+32	+32

**Wzory do obliczenia luzów:**

$$L_{\min} = A_o - B_w = EI - es$$

$$L_{\max} = B_o - A_w = ES - ei$$

**Tabela 3. Wykaz obrabiarek skrawających, uchwytów, urządzeń i narzędzi obróbkowych oraz sprawdzianów i przyrządów kontrolno-pomiarowych**

<b>Obrabiarki skrawające</b>	
1.	tokarka uniwersalna kłowa
2.	strugarka poprzeczna
3.	szlifierka do płaszczyzn
4.	szlifierka kłowa do wałków
5.	szlifierka uchwytna do otworów
6.	wiertarka kadłubowa
7.	dłutownica bezwspornikowa
8.	przecinarka tarczowa
9.	przecinarka taśmowa
<b>Uchwyty i urządzenia obróbkowe</b>	
1.	hydrauliczny uchwyt tokarski 3-szczękowy-samocentrujący
2.	hydrauliczny uchwyt tokarski 4-szczękowy
3.	zabierak czołowy
4.	imadło maszynowe z wkładką pryzmatyczną
5.	podzielnica uniwersalna
6.	tarcza zabierakowa
7.	zabieraki tokarskie chomątkowe
<b>Narzędzia obróbkowe i oprawki do narzędzi</b>	
1.	zestaw noży tokarskich do obróbki zewnętrznej (nóż przecinak, nóż boczny wygięty, nóż boczny odsadzony, nóż wygięty)
2.	nóż do gwintów zewnętrznych metryczny
3.	wytaczak prosty do otworów przelotowych
4.	wytaczak spiczasty do otworów nieprzelotowych
5.	wytaczak hakowy
6.	oprawki do narzynek
7.	nóż do gwintów zewnętrznych
8.	narzędzia traserskie
9.	komplet nawiertaków (2,5; 3,15; 4,0) i wiertel $\varnothing 4$ – $\varnothing 20$
10.	komplet narzynek metrycznych (M6–M24)
11.	komplet tulei redukcyjnych
12.	brzeszczot do piły taśmowej
13.	komplet gwintowników
14.	komplet frezów trzpieniowych $\varnothing 4$ – $\varnothing 20$
15.	tarcza tnąca do przecinarki
16.	połębniacze stożkowe do fazowania otworów $\varnothing 10$ – $\varnothing 20$
17.	pilnik
<b>Sprawdziany i przyrządy kontrolno-pomiarowe</b>	
1.	suwmiarka uniwersalna elektroniczna z działką elementarną 0,01 mm i zakresie pomiarowym 0–300 mm
2.	przymiar kreskowy
3.	sprawdzian tłoczkowy do otworów
4.	sprawdzian szczękowy do wałków
5.	mikromierz kabłąkowy zewnętrzny zakres pomiarowy 25–50
7.	mikromierz wewnętrzny zakres pomiarowy 5–30
8.	kątomierz uniwersalny
9.	wzorce chropowatości
10.	sprawdzian do gwintów zewnętrznych M22

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- rysunek wykonawczy śruby przyrządu do wciskania tulejek (wydruk z programu CAD),
- karta odchyłek dla pasowania  $\varnothing 64H7/n6$  i wartości luzów,
- wykaz operacji i zabiegów technologicznych obróbki śruby przyrządu do wciskania tulejek – karta technologiczna,
- wykaz niezbędnych obrabiarek skrawających, uchwytów, urządzeń i narzędzi obróbkowych oraz sprawdzianów i przyrządów kontrolno-pomiarowych – karta technologiczna,
- instrukcja montażu przyrządu do wciskania tulejek – karta instrukcyjna montażu.

**Karta odchyłek dla pasowania  $\varnothing 64H7/n6$  i wartości luzów**

<b>ES</b> [ $\mu\text{m}$ ]	<b>EI</b> [ $\mu\text{m}$ ]	<b>es</b> [ $\mu\text{m}$ ]	<b>ei</b> [ $\mu\text{m}$ ]	<b>L<sub>min</sub></b> [ $\mu\text{m}$ ]	<b>L<sub>max</sub></b> [ $\mu\text{m}$ ]





***Miejsce na notatki niepodlegające 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*