

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń**
 Oznaczenie kwalifikacji: **M.44**
 Wersja arkusza: **SG**

M.44-SG-20.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

■	B	C	D
---	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

○■	B	C	■
----	---	---	---

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Informacje odnośnie parametrów obróbki cieplno-chemicznej zawiera rysunek

- A. złożeniowy.
- B. montażowy.
- C. wykonawczy.
- D. schematyczny.


Zadanie 2.

Wyrób: Przekładnia zębata		Nazwa części: Wał stopniowany	Symbol, nr rys. ,nr poz.:	Nr zlecenia:
Gatunek, stan mat.: C15		Postać, wymiary materiału: pręt Ø80 mm, L=6 m	Sztuk/wyrób: 1	Sztuk na zlecenie: 620
Indeks materiałowy:			Netto kg/szt.:	Materiał kg/zlecenie:
Nr operacji	Wydział Stanowisko	OPIS OPERACJI	Oprzyrządowanie	Narzędzia
10	TU	Ciąć pręt Ø80 na L=200	Wg instrukcji 10	Wg instrukcji 10
20	TU	Toczyć powierzchnie czołowe, wykonać nakietki, toczyć zgrubnie i wykańczająco	Wg instrukcji 20	Wg instrukcji 20
30	TR	Frezować rowek pod wpust	Wg instrukcji 30	Wg instrukcji 30
40	S	Szlifować	Wg instrukcji 40	Wg instrukcji 40
50	KT	Kontrola jakości	Wg instrukcji 50	Wg instrukcji 50

Na podstawie karty technologicznej określ liczbę prętów koniecznych do wykonania jednego zlecenia. Podczas obliczeń pominiń nadatki na cięcie.

- A. 12 szt.
- B. 21 szt.
- C. 37 szt.
- D. 80 szt.

Zadanie 3.

Oznaczenie  0,2 | na rysunku wykonawczym dotyczy tolerancji

- A. zarysu.
- B. pozycji.
- C. płaskości.
- D. owalności.

Zadanie 4.

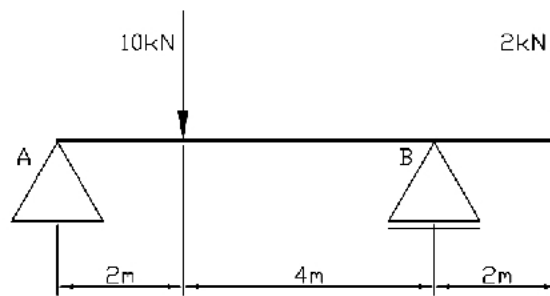
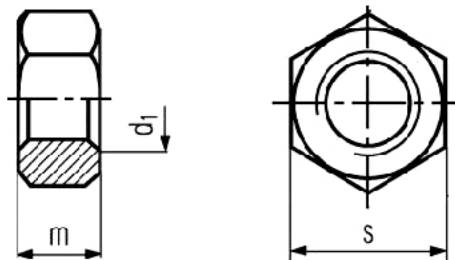
Oblicz naprężenia ściskające, występujące w stalowej kwadratowej podstawie o boku 100 mm, obciążonej siłą normalną 150,0 kN

- A. 1,5 MPa
- B. 15,0 MPa
- C. 150,0 MPa
- D. 1 500,0 MPa

Zadanie 5.

Dla belki przedstawionej na rysunku reakcja w podporze ruchomej wynosi

- A. 6 kN
- B. 12 kN
- C. 18 kN
- D. 20 kN

**Zadanie 6.**

DIN 49B-PN-EN-ISO 4035:2004- PN 82153 Nakrętka 6-kątna niska

d1	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
s	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46
m max	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,5	15,0

Materiał : Stal klasy 5, 8, 10, 12; Stal nierdzewna A2; Stal kwasoodporna A4; Mosiądz; Poliamid PP 6.6

DIN 934-PN-EN-ISO 4032:2004- PN 82144 Nakrętka 6-kątna zwykła

d1	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
s	17/16	19/18	22/21	24	27	30	32/34	36	41	46
m max	8	10	11	13	15	16	18	19	22	24

Materiał : Stal właściwości 04; Stal właściwości 05; Stal nierdzewna A2; Stal kwasoodporna A4

Dla połączenia spoczynkowego dobierz z tabeli zwykłą wysokość nakrętki dla śruby M20. Śruba oraz nakrętka wykonane są ze stali A2.

- A. 12 mm
- B. 14 mm
- C. 16 mm
- D. 20 mm

Zadanie 7.

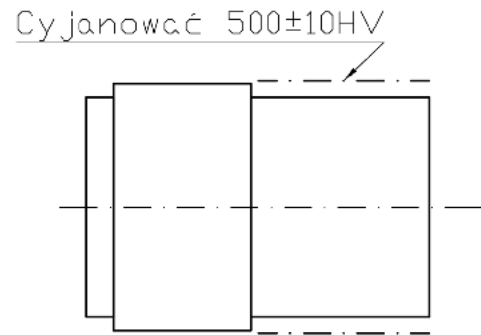
W oparciu o tabelę określ klasę dokładności i położenie pola tolerancji otworu o średnicy $\varnothing 40^{+0,0250}$

Klasa dokładności	Pole tolerancji zależne od zakresu średnic [mm]				
	>18 ≤24	>24 ≤30	>30 ≤40	>40 ≤50	>50 ≤65
A. G7	+0,0280 +0,0070	+0,0280 +0,0070	+0,0340 +0,0090	+0,0340 +0,0090	+0,0400 +0,0100
B. H6	+0,0130 +0,0000	+0,0130 +0,0000	+0,0160 +0,0000	+0,0160 +0,0000	+0,0190 +0,0000
C. H7	+0,0210 +0,0000	+0,0210 +0,0000	+0,0250 +0,0000	+0,0250 +0,0000	+0,0300 +0,0000
D. H8	+0,0330 +0,0000	+0,0330 +0,0000	+0,0390 +0,0000	+0,0390 +0,0000	+0,0460 +0,0000

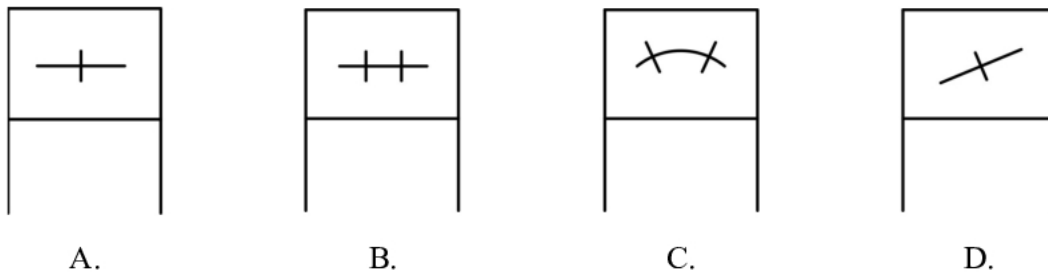
Zadanie 8.

Element przedstawiony na rysunku należy poddać obróbce

- A. hartowaniem.
- B. azotowaniem.
- C. nawęglaniem.
- D. węglonitowaniem.

**Zadanie 9.**

Łożysko kulkowe wahliwe w postaci umownej szczegółowej przedstawiono na rysunku oznaczonym literą

**Zadanie 10.**

W celu wydrukowania rysunku korpusu, o wymiarach gabarytowych w rzucie $600 \times 400 \text{ mm}$, na formacie A3 należy użyć podziałki

- A. 1:2
- B. 2:1
- C. 5:1
- D. 1:10

Zadanie 11.

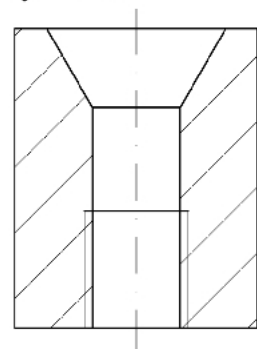
Szczegółowe informacje odnośnie zabiegów obróbkowych zawiera karta

- A. instrukcyjna.
- B. technologiczna.
- C. normowania czasu.
- D. norm materiałowych.

Zadanie 12.

Wskaż prawidłową kolejność wykonywania obróbki otworu przedstawionego na rysunku.

- A. Wiercenie, powiercanie, pogłębianie, gwintowanie.
- B. Nawiercanie, pogłębianie, wiercenie, gwintowanie.
- C. Wiercenie, gwintowanie, rozwiercanie, pogłębienie.
- D. Wiercenie, gwintowanie, powiercanie, rozwiercanie.



Zadanie 13.

Wyrób: Przekładnia zębata		Nazwa części: Wał przekładni	Symbol, nr rys., nr poz.:	Nr zlecenia:
Gatunek, stan mat.:		Postać, wymiary materiału:	Sztuk/wyrób:	Sztuk na zlecenie:
Indeks materiałowy:			Netto kg/szt.:	Materiał kg/zlecenie:
Nr operacji	Wydział Stanowisko	OPIS OPERACJI	Oprzyrządowanie	Narzędzia
10	TU	Ciąć pręt $\varnothing 50$ na L=420	Wg instrukcji 10	Wg instrukcji 10
20	TU	Toczyć powierzchnie czołowe, wykonać nakiełki, toczyć zgrubnie i wykańczająco	Wg instrukcji 20	Wg instrukcji 20
30	F	Frezować rowek pod wpust	Wg instrukcji 30	Wg instrukcji 30
40	H	Cyjanować	Wg instrukcji 40	Wg instrukcji 40
50	SI	Prostować	Wg instrukcji 50	Wg instrukcji 50
60	TU	Poprawić nakiełki	Wg instrukcji 60	Wg instrukcji 60
70	S	Powierzchnie szlifować	Wg instrukcji 70	Wg instrukcji 70
80	KT	Kontrola techniczna	Wg instrukcji 80	Wg instrukcji 80

W oparciu o zapisy karty technologicznej wału przekładni wskaż operację, bezpośrednio po której należy przeprowadzić obróbkę cieplno-chemiczną powierzchni pod koło zębate.

- A. Toczenie.
- B. Frezowanie.
- C. Szlifowanie.
- D. Prostowanie.

Zadanie 14.

Oblicz takt montażu 25 sztuk amortyzatorów, jeżeli czas dysponowany na produkcję wynosi 250 godzin. Skorzystaj z zamieszczonego wzoru.

- A. 6 minut.
- B. 60 minut.
- C. 600 minut.
- D. 1 600 minut.

$$T = 60 \times (F/P)$$

gdzie F - czas przewidziany na produkcję,
 P - liczba sztuk wyrobu do wykonania.

Zadanie 15.

Przyrząd przedstawiony na rysunku służy do

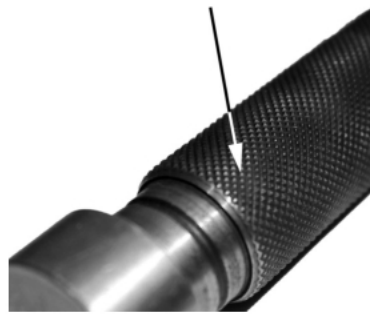
- A. ściągania łożysk.
- B. ściągania pokryw zaworów.
- C. montażu tulei prowadzących.
- D. montażu elementów tocznych.



Zadanie 16.

Obróbkę powierzchni wskazanej na rysunku strzałką należy wykonać w operacji

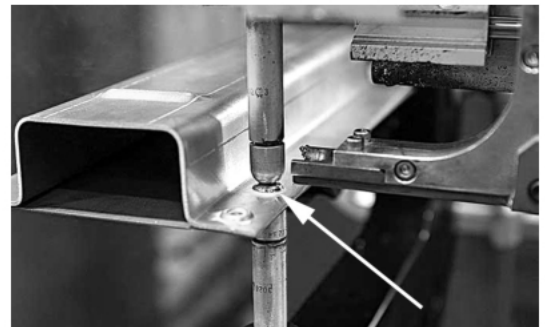
- A. frezowania.
- B. szlifowania.
- C. gwintowania.
- D. radełkowania.



Zadanie 17.

Przedstawione na rysunku łączenie blach odbywa się metodą

- A. nitowania.
- B. wciskania.
- C. zgrzewania.
- D. przetłaczania.



Zadanie 18.

Honowanie to rodzaj obróbki

- A. ścierniej.
- B. zgrubnej.
- C. frezarskiej.
- D. plastycznej.

Zadanie 19.

Kokile używane są w procesie

- A. ulepszania.
- B. odlewania.
- C. przeciągania.
- D. kalibrowania.

Zadanie 20.

W celu wykonania półfabrykatu koła zębatego o dużych wymiarach należy zastosować

- A. wlewkę.
- B. odlew żeliwny.
- C. wytłoczkę stalową.
- D. odkuwkę matrycowaną.

Zadanie 21.

KLEJ						
Zabezpieczenie gwintów, połączenia trudno-rozłączne. Do śrub dwustronnych, wysokowytrzymałych, połączeń oraz krótkich gwintów.	Największy rozmiar gwintu	M36	M20	M12	M80	M35
	Materiał	Metale	Chromowane	Mosiądz	Metale	
		262	270	241	245	620
Zabezpieczenie gwintów, połączenia rozłączne. Do wszystkich śrub oraz nakrętek odkręcanych podczas serwisu, do śrub regulacyjnych.	Największy rozmiar gwintu	M36	M12	M12	2"	2"
	Materiał	Metale	Mosiądz	Metale	Mosiądz	CrNi
		243	221	222	511	577

Na podstawie danych w tabeli dobierz rodzaj kleju, który należy zastosować do zabezpieczenia stalowej śruby dwustronnej M40.

- A. 243
- B. 245
- C. 262
- D. 511

Zadanie 22.

Którego materiału **nie stosuje się** na elementy toczne oraz pierścienie?

- A. Stali łożyskowej.
- B. Materiału ceramicznego.
- C. Elastomeru technicznego.
- D. Stali wysokoazotowej nierdzewnej.

Zadanie 23.

Do właściwości technologicznych materiału **nie należy**

- A. lejność.
- B. ciągliwość.
- C. hartowność.
- D. przewodność.

Zadanie 24.

Metodę chemicznego nakładania powłoki z fazy gazowej określa się skrótem literowym

- A. CVD
- B. HRC
- C. PVD
- D. CNP

Zadanie 25.

Rowek wpustowy w procesie wytwarzania narzędzia przedstawionego na rysunku należy wykonać za pomocą

- A. wiertła.
- B. ściernicy.
- C. pogłębiacza.
- D. przeciągacza.

**Zadanie 26.**

Do wykonania na wiertarce zagłębienia na powierzchni czołowej części przedstawionej na rysunku, w którym będzie schowany łeb śruby, należy zastosować

- A. frez.
- B. ściernicę.
- C. pogłębiacz.
- D. przeciągacz.

**Zadanie 27.**

Przyrząd przedstawiony na rysunku stosuje się do wykonywania pomiarów

- A. grubości blach.
- B. szerokości rowków.
- C. głębokości otworów.
- D. średnicy podziałowej gwintów.

**Zadanie 28.**

Zużyciu korozyjnemu korpusu maszyny można przeciwdziałać,

- A. stosując ochronne osłony.
- B. stosując powłoki ochronne.
- C. utrzymując temperaturę otoczenia.
- D. chroniąc go przed kontaktem z kurzem.

Zadanie 29.

W oparciu o zapisy karty normowania czasu obróbki skrawaniem oblicz normę czasu na partię. Do obliczeń przyjąć czas wykonania operacji tokarskiej wynoszący 8 minut. Pozostałe składniki czasu przyjąć zgodnie z kartą normowania.

- A. 17 minut.
- B. 39 minut.
- C. 125 minut.
- D. 170 minut.

Karta Normowania Czasu Obróbki Skrawaniem	Nazwa części: Wał		
	Nr rysunku: 10/23 WK		
Nazwa operacji: Toczenie	Operacja nr: 20	Nr Karty instrukcyjnej 20_I	
Wielkość partii n: 10	Stanowisko: Tokarka uniwersalna		
Rodzaj czasu	Czas		
	Symbol	[Minuty]	Uwagi
Czas główny	t_g		
Czas pomocniczy	t_p	2	
Czas wykonania ($t_g + t_p$)	t_w		
Czas uzupełniający	t_u	2	
Czas jednostkowy ($t_w + t_u$)	t_j		
Czas przygotowawczo-zakończeniowy	t_{pz}	5	
Norma czasu na partię n ($t = t_{pz} + n \cdot t_j$)			

Zadanie 30.

W programie CAD elementem odpowiadającym pracy na kilku arkuszach przezroczystej folii jest użycie

- A. rzutni.
- B. warstw.
- C. widoku.
- D. obszaru.

Zadanie 31.

Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania oznaczane są skrótem literowym

- A. CAM
- B. CAE
- C. CAD
- D. CAQ

Zadanie 32.

Wykonywanie różnorodnych operacji, uniwersalne narzędzia, pojedyncze egzemplarze, wysokie kwalifikacje pracowników, uproszczona dokumentacja, związane są z produkcją

- A. masową.
- B. małoseryjną.
- C. jednostkową.
- D. wielkoseryjną.

Zadanie 33.

Organizacja produkcji **nie obejmuje** formy

- A. liniowej.
- B. potokowej.
- C. stacjonarnej.
- D. produktowej.

Zadanie 34.

Zakład wyprodukował 101 sztuk korpusów w ciągu roku. W związku z tym poniósł następujące koszty: materiały bezpośrednie do produkcji 10 800,00 zł, płace 45 000,00 zł, pozostałe koszty produkcji 45 200,00 zł. Oblicz koszty produkcji jednego korpusu.

- A. 1 000,00 zł
- B. 10 010,00 zł
- C. 100 000,00 zł
- D. 101 000,00 zł

Zadanie 35.

Do sprawdzenia płaskości obrabianej powierzchni należy użyć

- A. liniału krawędziowego.
- B. suwmiarki uniwersalnej.
- C. mikroskopu optycznego.
- D. kątownika uniwersalnego.

Zadanie 36.

Przyrząd przedstawiony na rysunku służy do sprawdzenia

- A. średnicy wałka.
- B. średnicy gwintu.
- C. poziomu powierzchni.
- D. chropowatości powierzchni.

**Zadanie 37.**

System zarządzania jakością produkcji oparty jest na normach serii

- A. ISO 9000
- B. PN 18001
- C. ISO 14001
- D. ISO 22000

Zadanie 38.

Oblicz zdolność produkcyjną tokarki w I kwartale (80 dni roboczych), pracującej w systemie dwuzmianowym, która produkuje 10 sztuk wyrobu w ciągu godziny. Należy uwzględnić 10 dniowy remont obrabiarki.

- A. 1 280 szt./kwartał.
- B. 5 600 szt./kwartał.
- C. 11 200 szt./kwartał.
- D. 12 800 szt./kwartał.

Zadanie 39.

Świadectwo wzorcowania przyrządów pomiarowych można uzyskać w

- A. Instytucie Metrologii.
- B. Głównym Urzędzie Miar.
- C. Biurze Pomiarowym ORC.
- D. Ośrodka Badawczo-Rozwojowym.

Zadanie 40.

Informacje odnośnie zaplanowanych terminów poszczególnych przeglądów dla danej maszyny są zawarte w karcie

- A. napraw.
- B. postoju.
- C. instrukcyjnej.
- D. technologicznej.