

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.44**

Wersja arkusza: **SG**

M.44-SG-22.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

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 kratek 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.

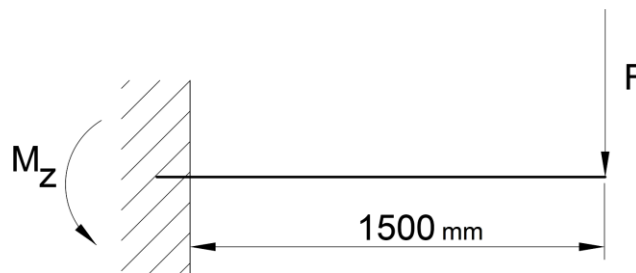
Przebieg procesu technologicznego wyrobu z podziałem na poszczególne operacje zawiera karta

- A. operacyjna.
- B. materiałowa.
- C. instrukcyjna.
- D. technologiczna.

Zadanie 2.

Oblicz moment zginający M_z belki, w miejscu jej utwierdzenia jak na ilustracji przy założeniu, że siła zginająca F wynosi 4 000 N.

- A. 2 000 Nm
- B. 4 000 Nm
- C. 6 000 Nm
- D. 8 000 Nm



Zadanie 3.

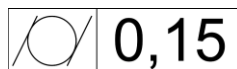
Oblicz siłę F działającą na wpust wału o średnicy 50 mm, jeżeli moment obrotowy przenoszony przez połączenie wynosi 1500 Nm.

- A. 30 kN
- B. 60 kN
- C. 90 kN
- D. 120 kN

Zadanie 4.

Przedstawiony symbol graficzny, jest oznaczeniem tolerancji

- A. zarysu.
- B. okrągłości.
- C. walcowości.
- D. równoległości.



Zadanie 5.

Wskazane strzałką na fragmencie rysunku oznaczenie, dotyczy

- A. grubości spoiny.
- B. obróbki cieplnej.
- C. rodzaju materiału.
- D. tolerancji wykonania.

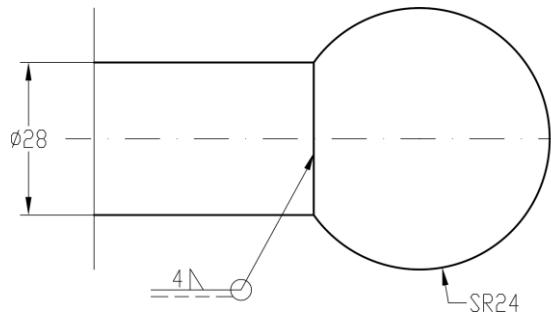
Powierzchnia A: h 0,6 ÷ 0,8; 64 ÷ 75 HRC

Podziałka	Konstruował	Kowalski	16.01.19	Numer rys.
1:5	Kreślił			
	Sprawdził	Nowak	22.01.19	
Numer Grupy	WAŁEK			1_12

Zadanie 6.

Przedstawione na rysunku elementy połączono spoiną

- A. okrągłą.
- B. wypukłą.
- C. punktową.
- D. obwodową.



Zadanie 7.

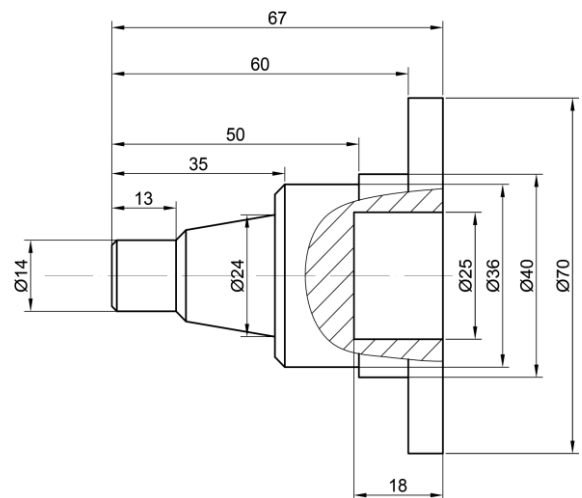
Do tzw. danych technologicznych procesu produkcji **nie zalicza się** informacji

- A. o zasobach ludzkich.
- B. o obrotach przedsiębiorstwa.
- C. o surowcach i półfabrykatakach.
- D. o maszynach technologicznych.

Zadanie 8.

Określ kolejność technologiczną podczas wykonania czopu przedstawionego na rysunku.

- A. Toczenie, nawiercanie, wiercenie, wytaczanie.
- B. Wiercenie, rozwiercanie, toczenie gwintowanie.
- C. Toczenie, wiercenie, rozwiercania, nawiercanie.
- D. Wiercenie, toczenie, gwintowanie, rozwiercanie.



Zadanie 9.

Ostatnim etapem projektowania procesu wytwarzania koła zębatego jest

- A. wykonanie programu produkcji.
- B. analiza zainstalowanych maszyn.
- C. analiza techniczno-ekonomiczna.
- D. wykonanie dokumentacji technologicznej.

Zadanie 10.

Pierwszym etapem procesu technologicznego montażu jest operacja

- A. przeprowadzenia prób.
- B. kompletacji elementów.
- C. pomiarów montażowych.
- D. usunięcia konserwacji i mycia.

Zadanie 11.

Montaż 12 sztuk motoreduktorów wynosi 6 godzin, to takt ich montażu wynosi

- A. 30 minut.
- B. 75 minut.
- C. 300 minut.
- D. 750 minut.

Zadanie 12.

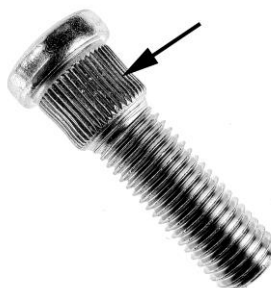
Do wykonania zębów koła zębatego o uzębieniu wewnętrznym można zastosować metodę obróbki

- A. toczeniem.
- B. łuszczeniem.
- C. dłutowaniem.
- D. nagniataniem.

Zadanie 13.

Wskazaną na ilustracji (strzałką), powierzchnię należy wykonać w operacji

- A. toczenia.
- B. przeciągania.
- C. wiórkowania.
- D. radełkowania.



Zadanie 14.

Do wykonania gwintu śruby **nie można** zastosować metody

- A. toczenia.
- B. frezowania.
- C. walcowania.
- D. przeciągania.

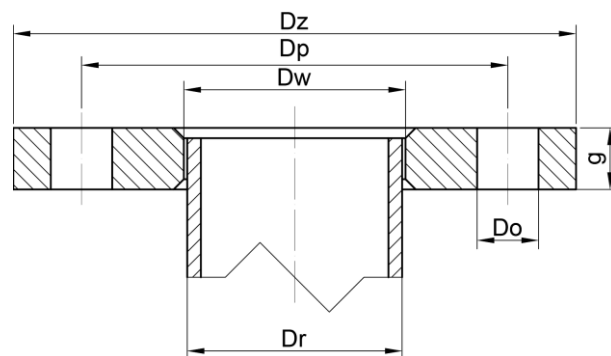
Zadanie 15.

Kołnierze stalowe								
DN	Średnica zewnętrzna	Średnica wewnętrzna	Grubość	Średnica podziałowa otworów na śruby	Śruby		Średnica otworów na śruby	Masa kg
	Dz	Dw	g	Dp	Liczba	Wielkość	Do	
15	95	22,0	14	65	4	M12	14	0,670
20	105	27,5	16	75	4	M12	14	0,936
25	115	34,5	16	85	4	M12	14	1,11
32	140	43,5	18	100	4	M16	18	1,82
40	150	49,5	18	110	4	M16	18	2,08
50	165	61,5	20	125	4	M16	18	2,73
65	185	77,5	20	145	8	M16	18	3,16

Rury czarne bez szwu walcowane na gorąco											
Dr	Grubość ścianki										
	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3
21,3	0,95	1,08	1,20	1,32	1,43	1,57	1,71				
25,0		1,29	1,44	1,50	1,72	1,90	2,07	2,28	2,47		
33,7			2,00	2,21	2,41	2,68	2,93	3,24	3,54	3,88	4,26
42,4			2,56	2,83	3,10	3,45	3,79	4,21	4,62	5,09	5,61
44,5			2,69	2,98	3,26	3,64	4,00	4,44	4,88	5,38	5,94
48,3			2,93	3,25	3,56	3,97	4,38	4,87	5,35	5,90	6,53
54,0				3,66	4,01	4,48	4,94	5,50	6,05	6,69	7,42
57,0				3,87	4,25	4,75	5,23	5,83	6,42	7,11	7,88
60,3				4,11	4,51	5,04	5,50	6,20	6,83	7,56	8,40
63,5				4,34	4,76	5,32	5,88	6,56	7,22	8,01	8,90

Na podstawie danych przedstawionych w tabelach oraz rysunku połączenia kołnierzego dobierz największą średnicę rury czarnej bezszwowej, którą można wspawać w kołnierz DN 50 PN 10.

- A. 57,0 mm
- B. 60,3 mm
- C. 63,5 mm
- D. 70,0 mm



Zadanie 16.

Badania twardości materiałów **nie można** przeprowadzić metodą

- A. Shore'a.
- B. Vickersa.
- C. Rockwella.
- D. Sunderlanda.

Zadanie 17.

Duże półfabrykaty w formie odlewu w przypadku produkcji seryjnej wykonuje się najczęściej w formach

- A. kokilowych.
- B. piaskowych.
- C. ciśnieniowych.
- D. odśrodkowych.

Zadanie 18.

Strukturą, która **nie powstaje** w procesie hartowania jest

- A. stellit.
- B. bainit.
- C. austenit.
- D. martenzyt.

Zadanie 19.

Procesem jednoczesnego nasycenia warstwy wierzchniej wyrobu atomami węgla oraz azotu jest

- A. borowanie.
- B. azotowanie.
- C. cyjanowanie.
- D. azotonasiarczanie.

Zadanie 20.



Przedstawionym na ilustracji narzędziem jest

- A. frez palcowy.
- B. wiertło trepanacyjne.
- C. pogłębiacz walcowy.
- D. rozwiertak nastawny.

Zadanie 21.

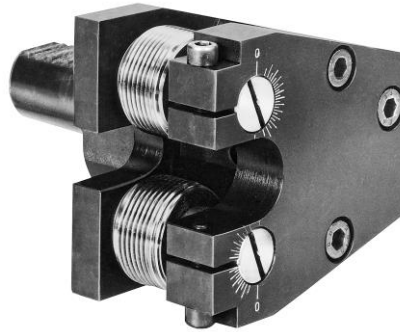
Do końcowej obróbki wykonania otworu na tokarce uniwersalnej należy zastosować

- A. frez kształtowy.
- B. pilnik obrotowy.
- C. wytaczak prosty.
- D. pogłębiacz walcowy.

Zadanie 22.

Narzędzie przedstawione na ilustracji służy do wykonywania

- A. gwintu.
- B. ślimaka.
- C. sprężyny.
- D. podtoczeń.



Zadanie 23.

Analizując rodzaje powstałego na wyrobie utlenienia, technolog **nie będzie** dobierał zabezpieczenia dla korozji

- A. gazowej.
- B. ogniowej.
- C. biologicznej.
- D. kawitacyjnej.

Zadanie 24.

Do środków czasowej (krótkoterminowej) ochrony antykorozyjnej zalicza się

- A. emalie piecowe.
- B. powłoki gumowe.
- C. roztwory wosków.
- D. warstwy lakierowane.

Zadanie 25.

Podczas wykonywania rysunku koła zębatego, średnicę podziałową należy oznaczyć linią

- A. grubą.
- B. ciągłą.
- C. kreskową.
- D. punktową.

Zadanie 26.

Materiał przedmiotu obrabianego	Twardość	Prędkość skrawania m/min	Głębokość skrawania mm
Stal konstrukcyjna	≤ 180 HB	250÷300	5
Stal węglowa, stal stopowa	180÷280 HB	170÷250	5
Stal nierdzewna austenityczna	≤ 200 HB	150÷250	5
Stal nierdzewna martenzytyczna	≤ 200 HB	150÷250	5
Żeliwo	Wytrzymałość na rozciąganie ≤ 350 MPa	150÷300	5
Stal hartowana	40÷55 HRC	60÷100	5

Rodzaj toczenia	Posuw roboczy f mm/obr	Głębokość skrawania a_p mm
bardzo zgrubne	$>0,7$	8÷20
zgrubne	0,5÷1,5	4÷15
lekko zgrubne	0,4÷1	3÷10
średnio dokładne	0,2÷0,5	1,5÷4
wykańczające	0,1÷0,3	0,5÷2
bardzo dokładne	0,05÷0,15	0,25÷2

Na podstawie danych w przedstawionych tabelach zawierających informacje obróbkowe, dobierz do karty instrukcyjnej parametry skrawania dla zgrubnego toczenia wałka wielostopniowego wykonanego ze stali stopowej.

- A. $v = 220$ m/min, $f = 0,7$ mm/obr
- B. $v = 200$ m/min, $f = 1,4$ mm/obr
- C. $v = 160$ m/min, $f = 1,0$ mm/obr
- D. $v = 150$ m/min, $f = 0,2$ mm/obr

Zadanie 27.

Rysunku sporządzonego w systemie CAD **nie można** zapisać jako plik z rozszerzeniem

- A. dvi.
- B. dxf.
- C. dwt.
- D. dwg.

Zadanie 28.

System CAD umożliwia

- A. kontrolę jakości.
- B. dobór materiałów.
- C. dobór przyrządów.
- D. sterowanie obrabiarką.

Zadanie 29.

Bezpośrednia wartość produkcji obejmuje między innymi koszty

- A. wydziałowe oraz braków.
- B. ogólnozakładowe i amortyzacji.
- C. zobowiązań i ochrony obiektów.
- D. mediów technologicznych i robocizny.

Zadanie 30.

Na podstawie wzoru oblicz roczną produktywność całkowitą P_c procesu wykonania sprzęgieł podatnych, jeżeli wartość roczna produkcji P wynosi 1 200 000 zł, wartość pracy L wynosi 240 000 zł, łączne koszty materiałów i narzędzi M i N wynoszą 150 000 zł, energia S to koszt 54 000 zł, roczny koszt wynajmu hali R to 156 000 zł.

- A. 2,0
- B. 2,6
- C. 4,8
- D. 5,2

$$P_c = \frac{P}{L + M + N + S + R}$$

Zadanie 31.

Na proces wytwórczy w warsztacie **nie oddziałują** czynniki związane

- A. z obrabianym materiałem.
- B. ze stanem maszyny i operatora.
- C. z technologią realizacji prac na stanowisku.
- D. z prowadzeniem rozliczeń finansowych z pracownikiem.

Zadanie 32.

Podczas analizy procesu wykonania przekładni ślimakowych stwierdzono następujące zdolności produkcyjne poszczególnych stanowisk roboczych (patrz tabela). Ograniczenie dla tego procesu stanowią stanowiska

- A. tokarskie.
- B. frezarskie.
- C. malarskie.
- D. kontrolne.

stanowiska tokarskie	248 szt./tydzień
stanowiska frezarskie	176 szt./tydzień
stanowiska do malowania	117 szt./tydzień
stanowiska montażowe	134 szt./tydzień
stanowiska kontrolne	258 szt./tydzień
stanowiska testowe	186 szt./tydzień

Zadanie 33.

Jaki jest koszt jednostkowy wykonania 1 sztuki obudowy, jeżeli firma wyprodukowała 5 000 sztuk obudów, a koszty ich wytworzenia wyniosły 150 tys. zł?

- A. 0,03 zł
- B. 3 zł
- C. 30 zł
- D. 300 zł

Zadanie 34.

Świadectwo wzorcowania wyposażenia pomiarowego dokonuje

- A. Wydział Obsługi Technicznej.
- B. Urząd Dozoru Technicznego.
- C. Główny Urząd Statystyczny.
- D. Główny Urząd Miar.

Zadanie 35.

Podczas analizy jakości wyrobu stwierdzono zniszczenie trybologiczne elementu. **Nie obejmuje** ono zużycia

- A. ściernego.
- B. cieplnego.
- C. kawitacyjnego.
- D. odkształceniowego.

Zadanie 36.

Podczas naprawy tokarki stwierdzono zużycie wału oraz łożysk. Naprawa uszkodzonych łożysk tocznych będzie polegać na

- A. wymianie na nowe.
- B. wymianie pierścieni.
- C. napawaniu pierścieni.
- D. przeszlifowaniu rolek.

Zadanie 37.

Wypełniony dokument RW zawiera dane

- A. przyjęcia partii materiałów do magazynu.
- B. wydania lub sprzedaży materiałów na zewnątrz.
- C. wydania materiałów z magazynu do użytku wewnętrznego.
- D. rozchodu dla magazynu przesuwającego materiały do innego magazynu.

Zadanie 38.

Karta przekazania odpadów jest związana z procesem

- A. ewidencji odpadów.
- B. remontu pomieszczeń.
- C. przyjmowania wyrobów.
- D. magazynowania materiałów.

Zadanie 39.

Do dokumentów związanych z organizacją produkcji **nie zalicza się**

- A. rozplanowania stanowisk pracy.
- B. zestawienia pracochłonności wyrobu.
- C. harmonogramów obróbki lub montażu.
- D. ewidencji stosowania pomocy warsztatowych.

Zadanie 40.

Zmianowy plan raportu przygotowany dla zakładu spełnia funkcję

- A. planistyczną.
- B. konstrukcyjną.
- C. technologiczną.
- D. zdawczo-odbiorczą.