

Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.07**

Wersja arkusza: **X**

M.07-X-16.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2016

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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 krater 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.

Materiał wsadowy do wykonania odkuwki ma mieć objętość $80\,000\text{ mm}^3$. Jaki przekrój poprzeczny powinien mieć wsad, jeżeli jego długość ma wynosić 200 mm?

- A. 25 x 25 mm
- B. 20 x 20 mm
- C. 200 x 200 mm
- D. 250 x 250 mm

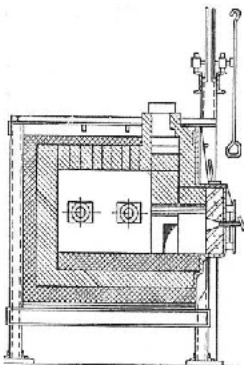
Zadanie 2.

Która z wymienionych metod cięcia materiału na odkuwki jest najbardziej ekonomiczna, jeśli odkuwki w produkcji średnioseryjnej mają być wykonane z prętów walcowanych, a niewielkie odchyłki wymiarowe długości wsadu do kucia są dopuszczalne?

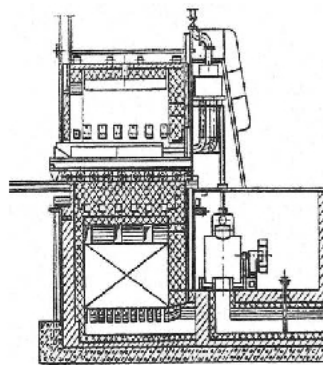
- A. Przecinananie termoelektryczne.
- B. Łamanie na prasach.
- C. Cięcie na piłach.
- D. Cięcie na nożycach.

Zadanie 3.

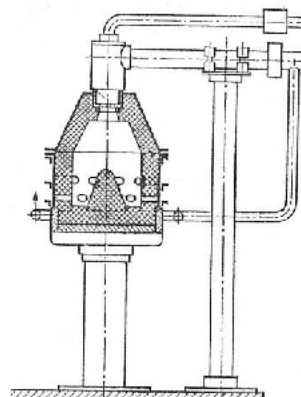
Na którym rysunku przedstawiono piec oczkowy?



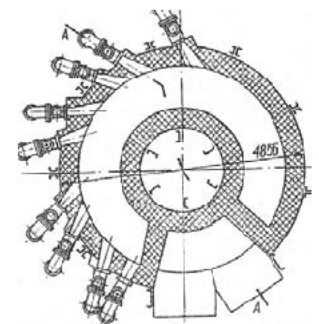
A.



B.



C.



D.

Zadanie 4.

Które z wymienionych pieców stosuje się do międzyoperacyjnego, rekrytalizującego wyżarzania kręgów blachy?

- A. Wgłębne.
- B. Przepychowe.
- C. Kołpakowe.
- D. Komorowe.

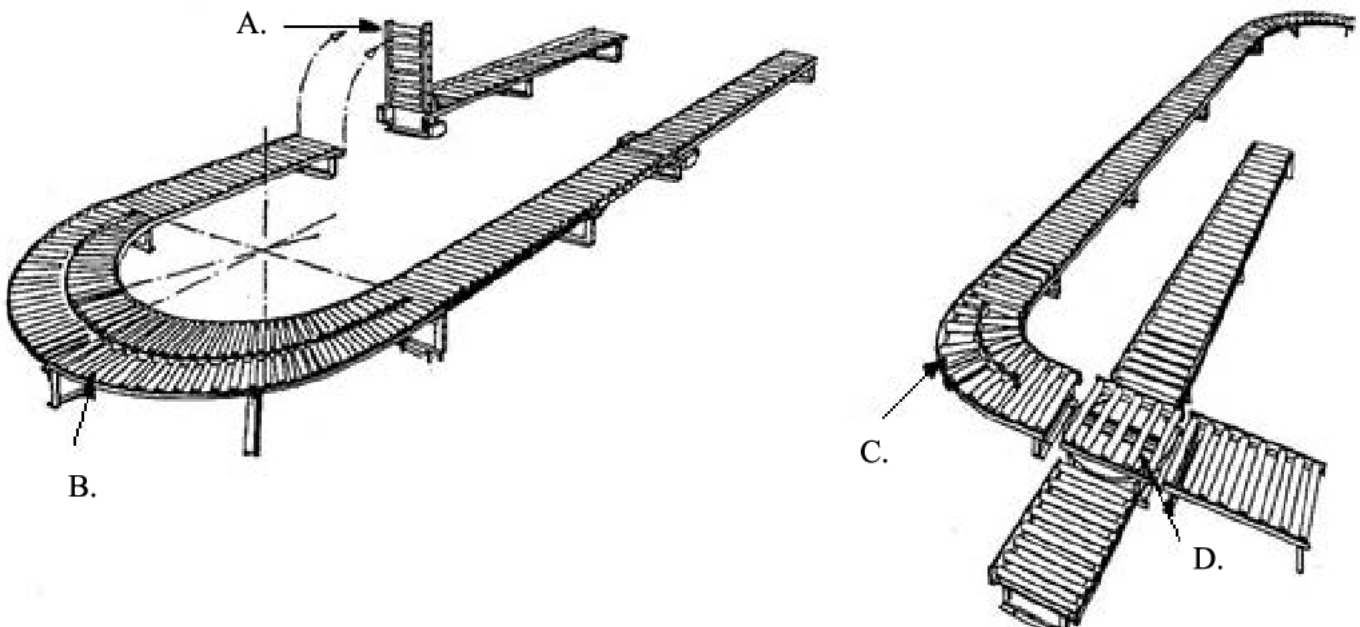
Zadanie 5.

Przedstawiona na fotografii maszyna pomocnicza, stosowana w kuźni, to

- A. suwnica pomostowa.
- B. dźwig samojezdny.
- C. manipulator kuźniczy.
- D. wózek podnośnikowy.

**Zadanie 6.**

Na rysunkach przedstawiono przenośniki rolkowe. Którą literą oznaczono element przenośnika nazywany obrotnicą?

**Zadanie 7.**

Z przedstawionej tabeli wynika, że zalecany zakres temperatury kucia stali stopowej do pracy na zimno NWC wynosi

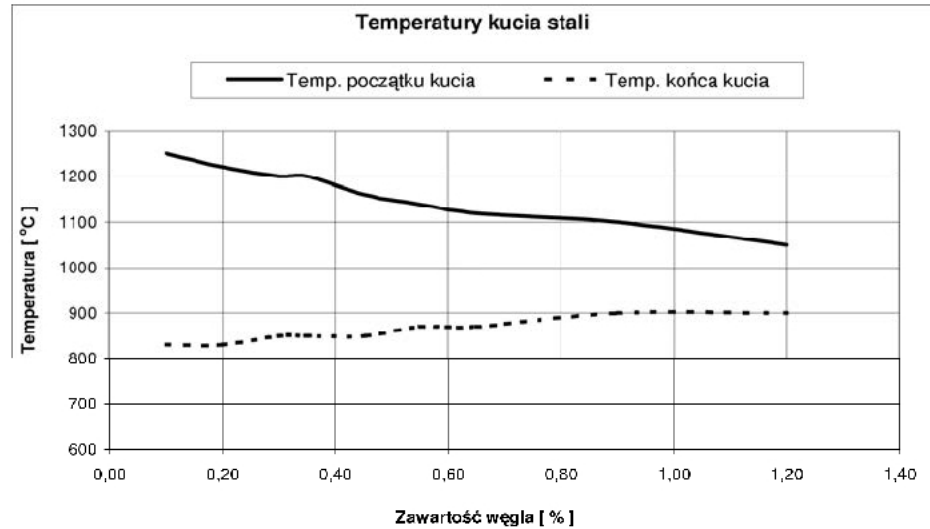
- A. $1100 \div 800^{\circ}\text{C}$
- B. $1000 \div 800^{\circ}\text{C}$
- C. $800 \div 700^{\circ}\text{C}$
- D. $1100 \div 850^{\circ}\text{C}$

Oznaczenie gatunku stali wg PN	Maksymalna temperatura początku kucia $^{\circ}\text{C}$	Zalecany zakres temperatur kucia $^{\circ}\text{C}$	Minimalna temperatura końca kucia $^{\circ}\text{C}$
NWC	1150	$1100 \div 800$	750
N12	1040	$1000 \div 800$	760
CuZn5	860	$800 \div 700$	640
WCL	1150	$1100 \div 850$	800

Zadanie 8.

Odczytaj z wykresu, przy jakiej temperaturze należy rozpocząć kucie stali o zawartości 0,3% węgla.

- A. 1200°C
- B. 1050°C
- C. 900°C
- D. 850°C

**Zadanie 9.**

Określ na podstawie tabeli jaki powinien być czas nagrzewania do temperatury 1200°C materiału o przekroju kwadratowym i boku 40 mm, jeśli nagrzewane kawałki wsadu stykają się w piecu ze sobą.

Czas nagrzewania do temp. 1200°C wsadu ze stali niestopowej (w piecu o temp. 1300°C)

Wymiary materiału w mm	Przekrój materiału							
	okrągły				kwadratowy			
	sposób ułożenia materiału w piecach							
	pojedynczo	w odstępach			pojedynczo	w odstępach		
d		$d/2$	$d = 0$	a		$a/2$	$a = 0$	
	Czas nagrzewania w minutach							
10	2,0	2,5	3,0	4,0	3,0	3,5	5,0	8,0
20	4,0	4,5	5,5	7,5	5,0	6,5	9,0	15,0
30	6,0	7,0	8,5	12,0	8,0	10,5	13,5	23,0
40	8,0	9,5	12,0	16,0	10,5	14,5	18,0	32,0
50	10,0	12,0	15,5	20,5	13,5	18,5	23,0	41,0
60	12,5	14,5	18,5	25,0	16,0	22,0	27,5	50,0
70	14,5	17,5	22,0	29,0	19,0	26,0	32,0	58,0
80	16,5	20,0	25,0	33,0	22,0	30,0	37,0	66,0
90	19,0	22,5	28,0	37,5	24,5	34,0	42,0	76,0
100	21,0	25,0	31,5	42,0	27,5	38,0	46,0	84,0

gdzie: d – średnica pręta, a – bok kwadratu.

- A. 10,5 minuty.
- B. 14,5 minuty.
- C. 16 minut.
- D. 32 minuty.

Zadanie 10.

Na podstawie załączonego fragmentu tabeli konserwacji, pochodzącej z instrukcji obsługi suwnicy pomostowej określ, w której z wymienionych sytuacji należy wymienić smar przekładniowy w napędzie jezdny suwnicy.

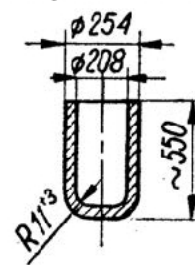
Lp.	Kontrola przy uruchamianiu	Kontrola codzienna na początku pracy	Pierwszy raz po 3 miesiącach	Regularna konserwacja po 12 miesiącach	Konserwacja po 10 latach względnie przy remoncie generalnym	Tabela konserwacji suwnicy pomostowej
1	x	x		x		Hamulec
2	x		x	x		Połączenia śrubowe
3			x	x	x	Uzębienie wału/koła: zużycie, smarowanie
4					x	Wymiana oleju/smaru przekładniowego
5	x		x	x		Doprowadzenia prądu

- A. Podczas kontroli codziennej, na początku pracy.
- B. Po 3 miesiącach od uruchomienia.
- C. W trakcie planowanej konserwacji po 12 miesiącach.
- D. Podczas przeprowadzania remontu generalnego.

Zadanie 11.

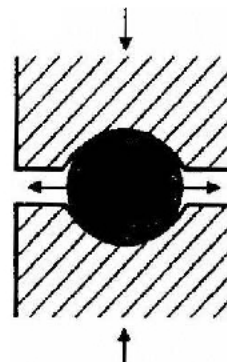
Którą z metod wykonania należy zastosować do produkcji grubościennych tulei stalowych o kształcie i wymiarach określonych na rysunku?

- A. Wyciskanie przeciwbieżne.
- B. Walcowanie pielgrzymowe.
- C. Kucie na prasie śrubowej.
- D. Kucie na kuźniarce.

**Zadanie 12.**

Na rysunku przedstawiono operację kucia

- A. swobodnego, w kowadłach płaskich.
- B. swobodnego, w kowadłach kształtowych.
- C. matrycowego, w matrycy otwartej.
- D. matrycowego, w matrycy zamkniętej.



Zadanie 13.

Który z przedstawionych na rysunkach wyrobów wykonuje się metodą kucia matrycowego na młocie?



A.



B.



C.

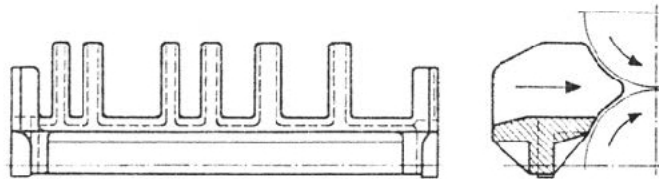


D.

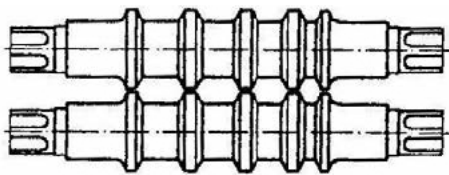
Zadanie 14.

Który element uzbrojenia walców przedstawiono na rysunku?

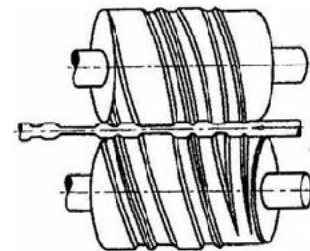
- A. Ławę.
- B. Pazur.
- C. Prowadnicę.
- D. Przepustnicę.

**Zadanie 15.**

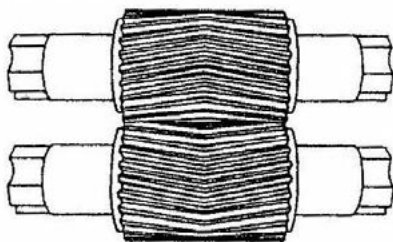
Na którym rysunku przedstawiono walce bruzdowe z wykrojami skrzyżkowymi?



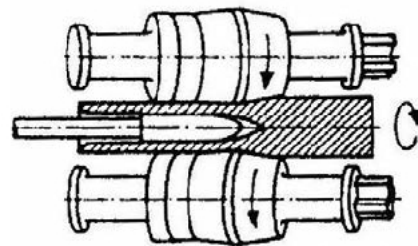
A.



B.



C.

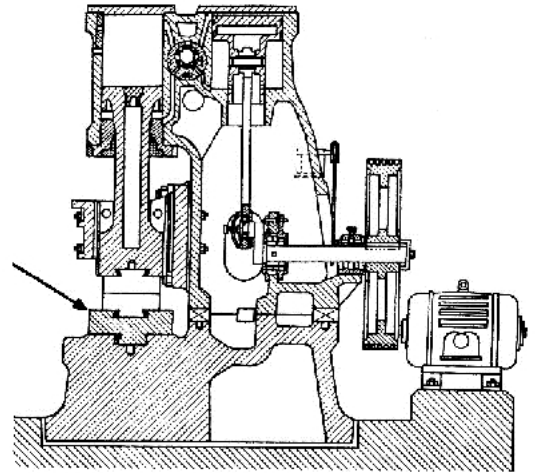


D.

Zadanie 16.

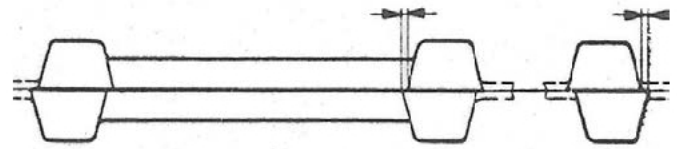
Na rysunku matrycowego młota sprężarkowego strzałką wskazano

- A. bijak.
- B. matrycę.
- C. szabotę.
- D. kowadło.

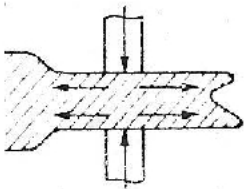
**Zadanie 17.**

Jak nazywana jest wada odkuwki matrycowej przedstawiona na rysunku?

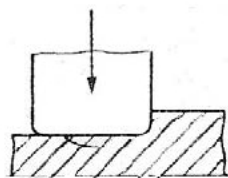
- A. Podłam.
- B. Mimośrodowość.
- C. Niedokucie.
- D. Przesadzenie.

**Zadanie 18.**

Na którym rysunku zilustrowano wadę odkuwki kutej swobodnie, określaną jako zakucie?



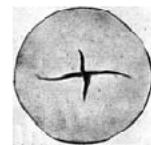
A.



B.



C.



D.

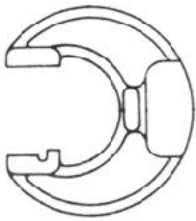
Zadanie 19.

Którą z wymienionych czynności, zgodnie z przepisami bhp, powinien pracownik wykonać w pierwszej kolejności, przed rozpoczęciem pracy na młocie do kucia matrycowego?

- A. Podgrzać matrycę.
- B. Oczyszczyć maszynę.
- C. Włączyć zasilanie młota.
- D. Sprawdzić zamocowanie matrycy.

Zadanie 20.

Wskaż przyrząd pomiarowy, którego należy użyć do sprawdzenia średnicy wewnętrznej gorącej odkuwki kutej swobodnie.



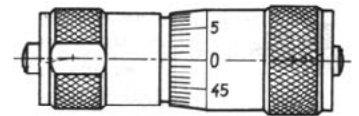
A.



B.



C.



D.

Zadanie 21.

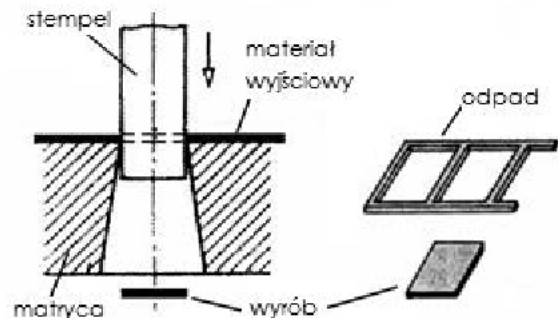
Średnica prętów walcowanych na gorąco powinna zgodnie z dokumentacją wynosić $\varnothing 30^{+0,2}_{-0,3}$. Która średnica pręta **nie spełnia** tego warunku?

- A. 29,8 mm
- B. 29,9 mm
- C. 30,1 mm
- D. 30,3 mm

Zadanie 22.

Którą operację tłoczenia zilustrowano na rysunku?

- A. Odcinanie.
- B. Wygniatanie.
- C. Wycinanie.
- D. Okrawanie.

**Zadanie 23.**

Na którym rysunku przedstawiono wyrób wykonany metodą tłoczenia na prasie?



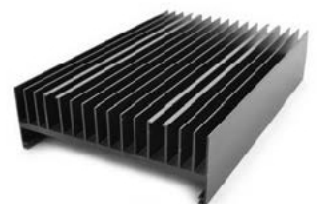
A.



B.



C.

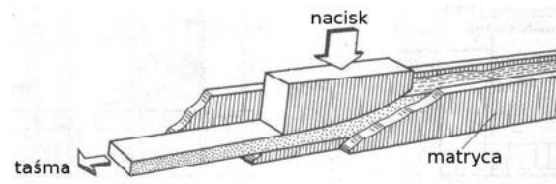


D.

Zadanie 24.

Którą metodę kształtowania taśmy z proszków metali przedstawiono na rysunku?

- A. Walcowanie proszków.
- B. Prasowanie kroczące.
- C. Wyciskanie przeciwbieżne.
- D. Wyciskanie współbieżne.

**Zadanie 25.**

Który z wymienionych półwyrobów stosuje się jako materiał wsadowy do wytwarzania rur zgrzewanych?

- A. Taśmę walcowaną na zimno.
- B. Pręty walcowane na gorąco.
- C. Kęsisko lane.
- D. Bednarzę.

Zadanie 26.

Podstawowymi zabiegami przygotowania walcówki ze stali niestopowej do procesu ciągnięcia na zimno są

- A. wyżarzanie odprężające i wapnowanie.
- B. wyżarzanie ujednorodniające i wytrawianie.
- C. ulepszanie cieplne i piaskowanie.
- D. odpuszczanie niskie i śrutowanie.

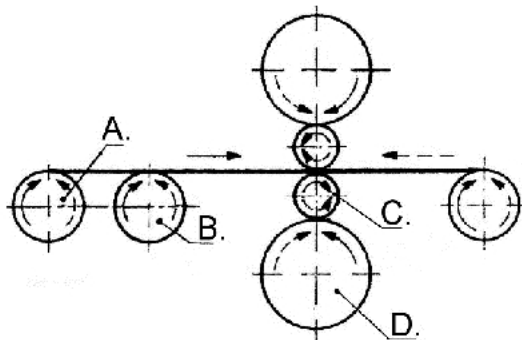
Zadanie 27.

Które oprzyrządowanie urządzeń do obróbki plastycznej przedstawiono na fotografii?

- A. Ciągadła do ciągnięcia drutu.
- B. Matryce do prasowania proszków metali.
- C. Matryce do okrawania wypływką.
- D. Rolki do nagniatania powierzchni.

**Zadanie 28.**

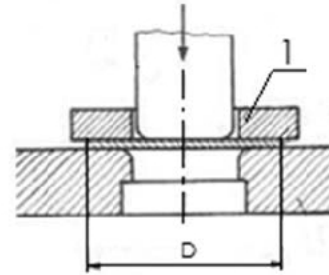
Walec oporowy walcarki kwarto-nawrotnej przedstawionej na rysunku oznaczono literą



Zadanie 29.

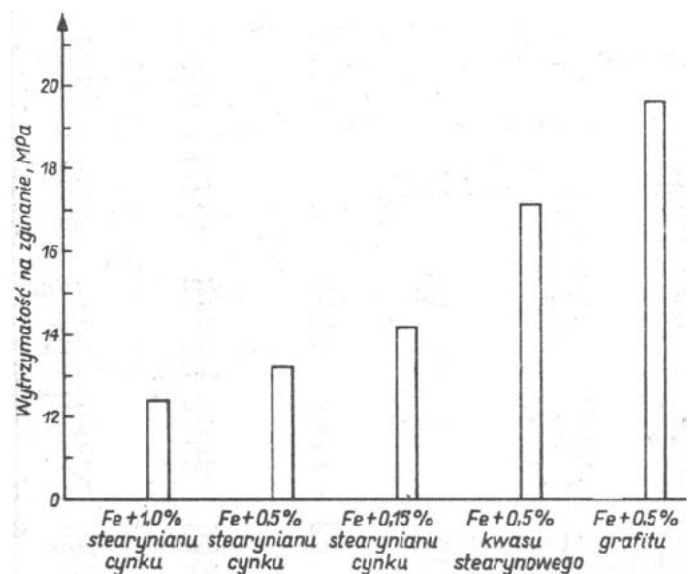
Na schemacie wytłaczania numerem 1 oznaczono

- A. docisk.
- B. blachę.
- C. stempel.
- D. matrycę.

**Zadanie 30.**

Odczytaj z rysunku, jaka powinna być zawartość i rodzaj środka poślizgowego zastosowanego w procesie prasowania, aby wytrzymałość na zginanie wypraski z proszku żelaza wynosiła minimum 15 MPa.

- A. 0,15% stearynianu cynku.
- B. 0,5% stearynianu cynku.
- C. 0,5% kwasu stearynowego.
- D. 1,0% stearynianu cynku.

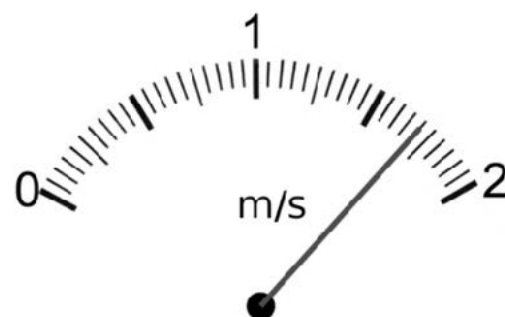


Zależność wytrzymałości na zginanie wyprasek z rozpylanego proszku Fe od rodzaju i zawartości środka poślizgowego.

Zadanie 31.

Jaka jest prędkość liniowa pasma, opuszczającego klatkę walcowniczą, wskazana przez miernik przedstawiony na rysunku?

- A. 1,55 m/s
- B. 1,70 m/s
- C. 1,75 m/s
- D. 1,80 m/s



Zadanie 32.

Maksymalna prędkość ciągnięcia w ciągarce łańcuchowej wynosi 9,2 m/min. Miernik prędkości przeciąganego pręta wskazuje wartość 7,6 m/min. O jaką wartość maksymalnie można zwiększyć prędkość ciągnięcia tego materiału?

- A. 1,2 m/min
- B. 1,4 m/min
- C. 1,6 m/min
- D. 1,8 m/min

Zadanie 33.

Korzystając z danych zawartych w tabeli, określ jaką minimalną odległość między wykrojami okrągłymi $r > 2g$ należy zastosować dla blachy o grubości 2,2 mm.

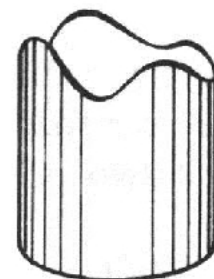
- A. 1,5 mm
- B. 1,8 mm
- C. 2,2 mm
- D. 2,5 mm

Tabela minimalnych odległości między wykrojami (b) oraz między wykrojem i krawędzią blachy (b ₁) z miękkiej stali mm						
Grubość materiału g, mm	Odległość przedmiotów okrągłych lub zaokrąglonych $r > 2g$		Odległość przedmiotów prostokątnych o długości $l \leq 50$ mm		Odległości przedmiotów prostokątnych o długości $l > 50$ mm lub z zaokrągleniami o promieniu $r \leq 2g$	
	b	b ₁	b	b ₁	b	b ₁
do 0,25	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0
0,25 – 0,5	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5
0,5 – 0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	1,8	2,0
0,8 – 1,2	0,8	1,0	1,2	1,5	1,5	1,8
1,2 – 1,6	1,0	1,2	1,5	1,8	1,8	2,0
1,6 – 2,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,0	2,2
2,0 – 2,5	1,5	1,8	2,0	2,2	2,2	2,5
2,5 – 3,0	1,8	2,2	2,2	2,5	2,5	2,8
3,0 – 3,5	2,2	2,5	2,5	2,8	2,8	3,2
3,5 – 4,0	2,5	2,8	3,2	3,2	3,2	3,5
4,0 – 5,0	3,0	3,5	3,5	4,0	4,0	4,5
5,0 – 12	0,6g	0,7g	0,7g	0,8g	0,8g	0,9g

Zadanie 34.

Zilustrowana na przedstawionym rysunku wada wyrobu tłoczonego to

- A. uszy.
- B. fałdy.
- C. wypukłość.
- D. wichrowatość.



Zadanie 35.

Określ na podstawie tabeli zamienników smarów i olejów do walcarki mechanicznej MRM 1250, jaki olej może zastąpić smar Livona 2, podczas prac związanych z konserwacją urządzenia.

- A. Alpha SP 150
- B. Omala Oil 150
- C. Mobil Gear 629
- D. Energol GR 150

Tabela zamienników smarów i olejów do walcarki mechanicznej MRM 1250		
Producent	Smar	Olej
MOBIL	Kup Grease 2	Mobil Gear 629
BP	Energrease GP 2	Energol GR 150
SHELL	Livona 2	Omala Oil 150
CASTROL	Helvium 2	Alpha SP 150

Zadanie 36.

Jaki rodzaj wyżarzania należy zastosować, aby usunąć umocnienie metalu po ciągnięciu?

- A. Rekrytalizujące.
- B. Odprężające.
- C. Sferoidyzujące.
- D. Ujednorodniające.

Zadanie 37.

Które operacje należy kolejno przeprowadzić, aby poddać odkuwkę ulepszeniu cieplnemu?

- A. Hartowanie i wysokie odpuszczanie.
- B. Hartowanie i niskie odpuszczanie.
- C. Wyżarzanie ujednorodniające i normalizowanie.
- D. Wyżarzanie zupełne i przesykanie.

Zadanie 38.

Określ na podstawie tabeli, która z wymienionych atmosfer ochronnych powinna być zastosowana w produkcji spieków z proszków tantalu.

- A. Argon.
- B. Hel.
- C. Azot.
- D. Wodór.

Tabela atmosfer ochronnych wykorzystywanych do spiekania wyrobów					
Materiał proszku	Atmosfera ochronna				
	Azot	Wodór	Argon	Hel	Próżnia
Stopy aluminium	x	x			x
Mosiądz		x			
Stale nierdzewne		x			x
Węgliki spiekane		x	x	x	x
Tytan, niob, tantal				x	x

Zadanie 39.

Określ na podstawie tabeli zakres temperatur wyżarzania odprężającego dla narzędzi wykonanych ze stali SK5MC.

Tabela parametrów obróbek cieplnych stali szybko tnącej SK5MC		
Operacja lub zabieg	Zakres temperatur °C	Chłodzenie lub ośrodek
Wyżarzanie zmiękczające	800÷900	ok. 10°C/godz. do ok. 650°C, następnie powietrze
Wyżarzanie odprężające	600÷700	z piecem do ok. 500°C, następnie powietrze
Hartowanie	Podgrzewanie I	ok. 550
	Podgrzewanie II	850
	Austenitizowanie	1160÷1200
Odpuszczanie	3x 550÷570	przez 2 godz. kąpiel solna

- A. 550÷570°C
- B. 600÷700°C
- C. 800÷900°C
- D. 1160÷1200°C

Zadanie 40.

Którą metodę oczyszczania powierzchni blach stosuje się przed nakładaniem ochronnej warstwy cynku w procesie ciągłego cynkowania ogniowego?

- A. Bębnowania.
- B. Śrutowania.
- C. Piaskowania.
- D. Wytrawiania.