

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **MG.05**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

MG.05-SG-21.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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”:

<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.

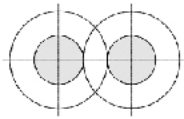
<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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

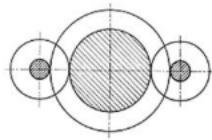
Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

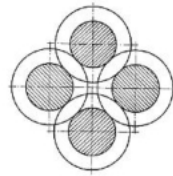
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

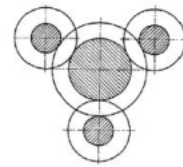
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

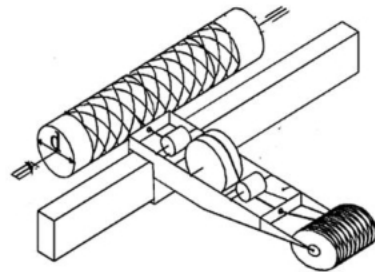
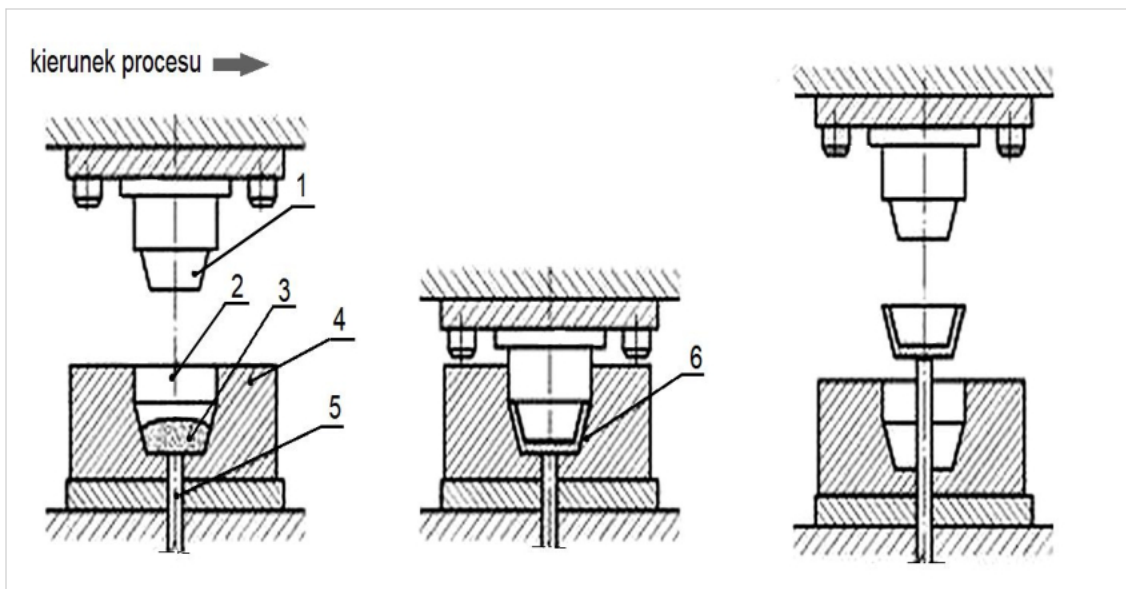
Który rysunek **nie przedstawia** planetarnego układu ślimaków wytłaczarki?

- A. Rysunek 1.
- B. Rysunek 2.
- C. Rysunek 3.
- D. Rysunek 4.

Zadanie 2.

Urządzenie przedstawione na rysunku stosowane jest do wytwarzania laminatów metodą

- A. kalandrowania.
- B. natryskiwania.
- C. powlekania.
- D. nawijania.

**Zadanie 3.**

Na rysunku przedstawiono proces prasowania tłoczego. Elementy prasy oznaczone cyframi 1, 2, 5 oznaczają odpowiednio:

- A. 1-stempel, 2-gniazdo formujące, 5- wypychacz.
- B. 1-matrycę, 2-gniazdo formujące, 5-stempel.
- C. 1-wypychacz, 2-matrycę, 5-stempel.
- D. 1-stempel, 2-matrycę, 5-wypychacz.

Zadanie 4.

W którym procesie przetwórstwa tworzyw jest stosowana wanna do przesycania rowingu szklanego?

- A. Wtrysku.
- B. Spawania.
- C. Nawijania.
- D. Zgrzewania.

Zadanie 5.

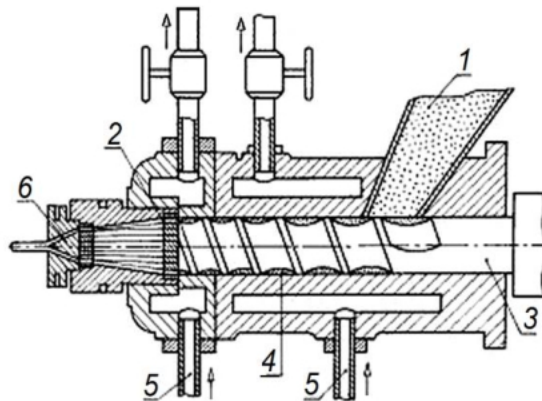
Z którego materiału należy wykonywać narzędzia stosowane do ręcznego usuwania układu wlewowego wypraski spomiędzy połówek formy?

- A. Żeliwa.
- B. Staliwa.
- C. Korundu.
- D. Mosiądzu.

Zadanie 6.

Cyfrą 3 na schemacie wyłaczarki oznaczono

- A. ślimak.
- B. dyszę
- C. tłok.
- D. wał.

**Zadanie 7.**

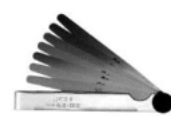
Rysunek 1.



Rysunek 2.



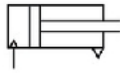
Rysunek 3.



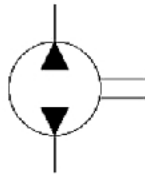
Rysunek 4.

Na którym rysunku przedstawiono przyrząd pomiarowy umożliwiający pomiar głębokości wykonanego otworu?

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 8.

Rysunek 1.



Rysunek 2.



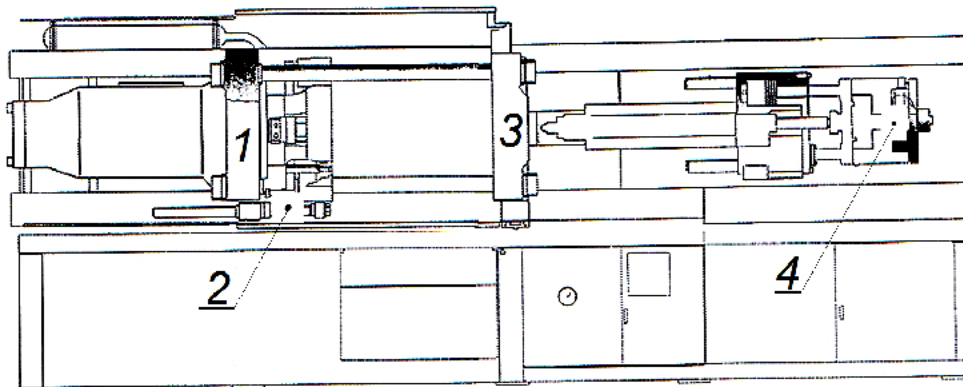
Rysunek 3.



Rysunek 4.

Który rysunek przedstawia symbol graficzny będący oznaczeniem termometru?

- A. Rysunek 1.
- B. Rysunek 2.
- C. Rysunek 3.
- D. Rysunek 4.

Zadanie 9.

Na przedstawionym schemacie wtryskarki zespół zamykania i otwierania formy oznaczono cyfrą

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Zadanie 10.

Jeżeli wtryskiwane tworzywo wywołuje na powierzchni stalowej formy korozję, to należy zmienić formę na taką, która ma powierzchnię

- A. pokrytą silikonem.
- B. pokrytą olejem.
- C. chromowaną.
- D. nawęglaną.

Zadanie 11.

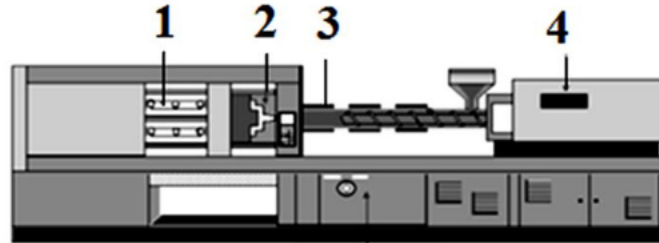
Która z kart powinna zawierać schemat podłączenia układu termostatowania formy wtryskowej?

- A. Kontroli jakości.
- B. Technologiczna.
- C. Smarowania.
- D. Wyrobu.

Zadanie 12.

Rysunek przedstawia schemat wtryskarki. Formę należy umieścić w miejscu oznaczonym cyfrą

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Zadanie 13.**

Dozownik grawimetryczny jest stosowany w celu

- A. segregacji detali od układów wlewowych.
- B. określenia stopnia wysunięcia rdzeni bocznych.
- C. oddzielenia wyrobów gotowych od granulatu tworzywa.
- D. podania odpowiedniej ilości barwnika do granulatu tworzywa.

Zadanie 14.

Częścią, którego urządzenia jest korek gumowy stosowany w przetwórstwie polimerów?

- A. Spawarki ekstruzyjnej.
- B. Zgrzewarki punktowej.
- C. Pionowej piły taśmowej.
- D. Kalibratora ciśnieniowego.

Zadanie 15.

Osadzeniu się nalotów w formie wtryskowej, spowodowanych zaleganiem cząstek częściowo rozłożonego tworzywa, można zapobiegać poprzez systematyczne

- A. czyszczenie formy rozpuszczalnikiem.
- B. czyszczenie formy piaskiem.
- C. smarowanie formy olejem.
- D. mycie formy detergentem.

Zadanie 16.

Za pomocą automatycznego sterowania wtryskarką **nie można**

- A. kontrolować jakości wyrobu.
- B. kontrolować parametrów procesu.
- C. kontrolować stanu technicznego urządzenia.
- D. nadzorować pracy urządzenia przez Internet.

Zadanie 17.

Synteza poliuretanów jest procesem przyłączania całej cząsteczki monomeru do rosnącej makrocząsteczki bez wydzielenia produktów ubocznych. Reakcja ta nosi nazwę

- A. kopolimeryzacji.
- B. polikondensacji.
- C. dimeryzacji.
- D. poliaddycji.

Zadanie 18.

Do wytwarzania szyb stosuje się ze względu na dużą przezroczystość

- A. poliuretan.
- B. polipropylen.
- C. octan celulozy.
- D. polimetakrylan metylu.

Zadanie 19.

Którym skrótem literowym oznaczany jest polietylen?

- A. PA
- B. PE
- C. PP
- D. PET

Zadanie 20.

Nazwa tworzywa	Octan etylu	Cztero-chlorek węgla	Benzen	Aceton	Alkohol etylowy
Polietylen	-	+	+	-	-
Polistyren	+	+	/-	+	-
Poli(chlorek winylu)	+	/-	+	+	-
Poliamid	-	/-	/-	-	-
Poliester	-	/-	-	-	-
Poli(metakrylan metylu)	+	/-	/-	+	/-

+ tworzywo rozpuszczalne, - tworzywo nierozpuszczalne, /-/ tworzywo warunkowo odporne

Zgodnie z danymi przedstawionymi w tabeli do rozpuszczenia polietylenu należy użyć

- A. alkoholu etylowego.
- B. octanu etylu.
- C. benzenu.
- D. acetonu.

Zadanie 21.

W celu uzyskania materiału polimerowego o zwiększonej niepalności należy dodać

- A. porofory.
- B. antypireny.
- C. stabilizatory.
- D. antyutleniacze.

Zadanie 22.

Rodzaj włókna	Średnica μm	Gęstość kg/m^3	Temperatura topnienia $^{\circ}\text{C}$
Włókno elementarne ze szkła E	10	2 550	1 300
Włókno węglowe	8	1 500	3 650
Włókno stalowe	5÷250	7 800	1 600
Włókno poliamidowe Nylon	1÷10	1 140	255

Na podstawie danych zawartych w tabeli, określ gęstość włókna węglowego.

- A. $1\,300\text{ kg/m}^3$
- B. $1\,500\text{ kg/m}^3$
- C. $3\,650\text{ kg/m}^3$
- D. $7\,800\text{ kg/m}^3$

Zadanie 23.

Proces polegający na naniesieniu włóknistych cząstek o określonej długości na powierzchnię tworzywa pokrytą warstwą kleju, to

- A. klejenie.
- B. zamszowanie.
- C. nanoszenie fluidyzacyjne.
- D. powlekanie zanurzeniowe.

Zadanie 24.

Która z metod przetwórstwa tworzyw sztucznych polega na napyłaniu elektrostatycznym?

- A. Nanoszenia powłok.
- B. Nawijania biegunowego.
- C. Odlewania odśrodkowego.
- D. Termoformowania próżniowego.

Zadanie 25.

Definicja: Wskaźnik szybkości płynięcia WSP (g/min) oznacza masę stopionego tworzywa wytłoczonego przez określoną dyszę, pod określonym obciążeniem, w zadanej temperaturze, w ciągu określonego czasu.

Dla polietylenu stosowanego na folie opakowaniowe wskaźnik WSP = 1,8, natomiast dla stosowanego na folie techniczne wskaźnik WSP = 0,6. Oznacza to, że w przypadku zmiany cyklu produkcji z folii opakowaniowej na opakowania techniczne na godzinną pracę wyłaczarki do produkcji folii technicznych należy przygotować

- A. 3-krotnie mniej surowca.
- B. 3-krotnie więcej surowca.
- C. 180-krotnie mniej surowca.
- D. 180-krotnie więcej surowca.

Zadanie 26.

W celu ułatwienia wyjęcia detalu z form silikonowych stosowane są środki

- A. przeciwpieniące.
- B. rozdrabniające.
- C. zagęszczające.
- D. rozdzielające.

Zadanie 27.

Artykuł	Tworzywo	Czas wtrysku, s	Czas docisku, s
Koła zębate	POM	2,0	8,0
Obudowy kamer	PC GF	0,7	6,0
Listwy wtykowe	PBT	0,5	1,5
Oslony kół	PP	2,5	4,5
Miski kuchenne	PP	1,5	3,0

Na podstawie danych w tabeli, określ czas docisku dla wyrobu w postaci osłony kół wykonanych w procesie wtrysku z PP.

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

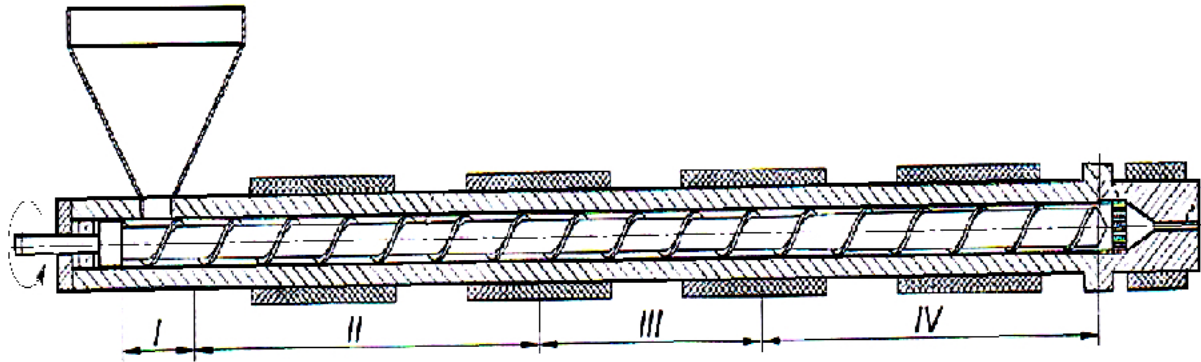
Zadanie 28.

Wybrane właściwości środka porującego Ly-Cell F 017 stosowanego w procesie przetwórstwa polietylenu

Lp.	Wielkość charakterystyczna	Jednostka	Wartość
1	Ilość substancji porującej w koncentracji	%	50
2	Charakterystyka rozkładu	-	edndotermiczna
3	Temperatura rozkładu	°C	155
4	Temperatura środka w tworzywie	°C	170÷210

W tabeli przedstawiono wybrane właściwości środka porującego stosowanego w postaci koncentratu. Oblicz masę surowca, który można wyprodukować dodając 10 kg koncentratu, wiedząc, że wyprodukowane tworzywo zawiera 2,5% substancji porującej.

- A. 200 kg
- B. 250 kg
- C. 400 kg
- D. 500 kg

Zadanie 29.

Na schemacie przedstawiającym wyłaczarkę jednoślismakową, rzymskimi cyframi I, II i III zaznaczono następującą kolejność przebiegających w niej procesów:

- A. I-wymieszanie, II zagęszczanie, III uplastycznianie.
- B. I-wymieszanie, II uplastycznianie, III zagęszczanie.
- C. I- zagęszczanie, II uplastycznianie, III wymieszanie.
- D. I- zagęszczanie, II wymieszanie, III uplastycznianie.

Zadanie 30.

Wahania, którego z parametrów świadczą o nieszczelności układu gorąco-kanalowego?

- A. Objętości poduszki reszkowej.
- B. Czasu zabezpieczenia narzędzia.
- C. Długości drogi otwarcia narzędzia.
- D. Długości drogi wycofania wypychaczy.

Zadanie 31.

Zbyt krótki czas odpowietrzenia formy w procesie prasowania tłocznego skutkuje

- A. wzrostem kruchości tworzywa.
- B. uzyskaniem gładkiej powierzchni detalu.
- C. zmniejszeniem energochłonności procesu.
- D. powstawaniem wad w wyrobach prasowanych.

Zadanie 32.

Przeciwdziałanie deformacji (zapadnięć) wyprasek podczas wtryskiwania wymaga

- A. obniżenia temperatury formy.
- B. zwiększenia szybkości wtrysku.
- C. podwyższenia temperatury wtrysku.
- D. zmniejszenia ciśnienia docisku formy.

Zadanie 33.

Jeżeli proces przetwarzania tworzyw sztucznych należy prowadzić w zakresie temperatur od 99,5°C do 110°C, to używając miernika temperatury w skali Kelvina (K) musi mieć on dokładność co najmniej

- A. 1 K
- B. 5 K
- C. 0,1 K
- D. 0,5 K

Zadanie 34.

Widoczne cząstki granulatu na powierzchni elementów wytłaczanych świadczą o

- A. zawilgoceniu granulatu.
- B. zbyt dużej temperaturze formy.
- C. zbyt małej ilości podawanego barwnika.
- D. niecałkowitym uplastycznieniu stopu tworzywa.

Zadanie 35.

Niedosuszenie granulatu skutkuje wadami produktu w postaci

- A. smug i pęcherzy.
- B. szorstkiej powierzchni.
- C. rozwarstwienia wypraski.
- D. zmarszczonej powierzchni.

Zadanie 36.





Przedstawionym piktogramem oznaczane są substancje

- A. żrące.
- B. korozyjne.
- C. utleniające.
- D. łatwopalne.

**Zadanie 37.**

Na podstawie danych w tabeli, przyporządkuj nazwy do oznakowań tworzyw sztucznych.

- A. 1-a, 2-b, 3-c, 4-d
- B. 1-c, 2-d, 3-a, 4-b
- C. 1-a, 2-c, 3-a, 4-b
- D. 1-a, 2-d, 3-c, 4-b

Znak	Znak	Nazwa	Nazwa
1  PET	2  PS	Poli(tereftalan etylenu) a	Poli(chlorek winylu) b
3  PE-HD	4  PVC	Polietylen wysokiej gęstości c	Polistyren d

Zadanie 38.

Która grupa tworzyw sztucznych umożliwia powtórne przetwórstwo odpadów w procesie wtrysku?

- A. Fotoutwardzalne.
- B. Termoplastyczne.
- C. Termoutwardzalne.
- D. Chemoutwardzalne.

Zadanie 39.**Tworzywa termoplastyczne. Odpady. Klasyfikacja i oznaczanie**

Symbol wg PN-75/C-89004	Postać odpadu	Stopień czystości	Barwa
2	3	4	5
ABS CN CA PA PC PEN PEW PETP PMMA POM PP PE/PP PSN PSW PTFE PUR PVCt PVCm	0 — granulata 1 — przemiał 2 — kształtki rozdrobnione wstępnie 3 — kształtki nierozdrobnione 4 — folie	0 — tworzywo jednorodne czyste 1 — tworzywo jednorodne z zabrudzeniami wymywalnymi 2 — tworzywo jednorodne z zabrudzeniami niewymywalnymi 3 — tworzywo niejednorodne, wieloskładnikowe 4 — tworzywo niejednorodne, warstwowe	0 — jednobarwne 1 — wielobarwne jasne 2 — wielobarwne ciemne

Przykład oznaczenia odpadów z polietylenu wysokociśnieniowego (PEW) w postaci kształtek nierozdrobnionych (3) z tworzywa jednorodnego, posiadającego zabrudzenia wymywalne (2) jednobarwne (0) - **PEW 320**

Zgodnie z informacjami przedstawionymi w tabeli, odpadowe nierozdrobnione kształtki z czarnego polipropylenu należy oznaczyć symbolem

- A. POM 320
- B. POM 200
- C. PP 240
- D. PP 300

Zadanie 40.

W wyniku zmielenia odpadów z tworzyw sztucznych w młynie otrzymuje się

- A. granulata.
- B. przemiał.
- C. tłoczywo.
- D. regranulata.