

**Inżynieria Produkcji i Jakości**  
**Egzamin wstępny na studia II stopnia**

**Kandydat udziela odpowiedzi na 50 pytań (35 pytań kierunkowych i 15 pytań dodatkowych) – za każde pytanie można uzyskać 2 punkty**

**Pytania z przedmiotów kierunkowych – losowanych jest 35 pytań z podanych 150**

1. Walcówka miedziana otrzymywana jest w wyniku technologii:
2. Braży to odlewnicze stopy:
3. Do właściwości odlewniczych zaliczamy:
4. Procesy przeróbki plastycznej metali na zimno to takie które realizowane są:
5. W przypadku gdy realizowany jest proces wyciskania współbieżnego lub przeciwbieżnego wlewka do postaci prasówki przy identycznych wymiarach geometrycznych wlewka i średnicy prasówki oraz w identycznym reżimie temperaturowym prawdą jest, że:
6. W procesie walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich warunek chwytu metalu przez walce zależy od:
7. Optymalny kąt ciągnięcia to:
8. W typowym procesie spęczania swobodnego materiału o początkowym cylindrycznym kształcie:
9. Dla danego materiału graniczny współczynnik wytłaczania  $m_{gr}=0,5$ . Czy możliwe jest wykonanie wytłoczki o średniej średnicy 50mm z krążka wsadowego o średnicy 95mm
10. Wyżarzanie:
11. Obróbka cieplna:
12. Ulepszanie cieplne stali jest to proces polegający na:
13. Zdrowienie:
14. Środowisko wewnętrzne funkcji personalnej tworzą:
15. Kto pierwszy użył terminu mobbing:
16. Na jakie grupy można podzielić ogół możliwych do zastosowania kryteriów oceniania:
17. Co jest celami planowania personelu:
18. Co stanowi podstawę do wydania zlecenia produkcyjnego i kontrolowania jego realizacji:
19. Jakie aspekty łączy w sobie przygotowanie produkcji:
20. Co zalicza się do podmiotów pracy:
21. Do otoczenia systemu produkcyjnego stopnia I zaliczamy:
22. Podejście WCM to:
23. Czym różni się materiał od surowca
24. Wskaźnik OEE to skrót od iloczynu:
25. KPI to:
26. Elastyczna automatyzacja wiąże się z:
27. Systemy klasyfikacji części i kodowania dzielą się na kategorie biorące za podstawę:
28. Misja firmy określa:
29. Zakłócenia losowe w firmie to:
30. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?
31. Twórcą kart kontrolnych jest:
32. Twórcą idei Kół Jakości jest:
33. Światowa organizacja, która przygotowuje i publikuje międzynarodowe standardy dla wszystkich technologii elektronicznych i elektronicznych:
34. Cechy produktu, które niespełnione mogą spowodować niebezpieczne warunki użytkowania lub uniemożliwić wykonywania funkcji to:
35. Norma dotycząca Systemu Zarządzania Środowiskowego to:
36. Kolegialny organ opiniodawczo-doradczy działający przy PKN to:
37. Międzynarodowy standard przeznaczony dla przemysłu kolejowego to:
38. Graficzna prezentacja częstotliwości występowania przyczyn danego problemu oraz ich wartości skumulowanych to:
39. Norma zawierająca wytyczne dla branży motoryzacyjnej to:
40. Międzynarodowa norma uznawana za podstawę do wprowadzania systemów zarządzania jakością w organizacjach:
41. Schemat ilustrujący podstawową zasadę ciągłego doskonalenia, stworzony przez Williama Edwardsa Deminga to:
42. Diagram Ishikawy zwany jest inaczej:
43. Piąty krok w metodzie 5S to:
44. Jedno z narzędzi Lean Management pozwalające na stworzenie i utrzymanie dobrze zorganizowanych stanowisk pracy:
45. Rozwiązania techniczne pozwalające na uniknięcie błędów i pomyłek to:
46. Koncepcja ciągłego doskonalenia działań, procesów i zasobów:
47. Mapowanie procesów to technika polegająca na:

48. System zarządzania zakładają dostarczenie klientowi produktów najwyższej jakości przy jednoczesnym minimalizowaniu marnotrawstwa i eliminowaniu niepotrzebnych operacji zachodzących podczas produkcji to:
49. Norma dotycząca zarządzania jakością w przemyśle lotniczym, kosmicznym oraz obronnym:
50. Do najważniejszych zadań tej jednostki należy organizowanie i nadzorowanie działań związanych z opracowywaniem i rozpowszechnianiem Polskich Norm i innych dokumentów normalizacyjnych:
51. Wykonano serię pomiarów twardości Vickersa próbki. Uzyskano następujące wyniki: 55HV, 58HV, 56HV, 54HV, 57HV, 55HV, 54HV, 59HV. Średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe z próby wynoszą odpowiednio:
52. Wykonano serię pomiarów wytrzymałości na rozciąganie arkusza blachy. Uzyskano następujące wyniki: 102MPa, 100MPa, 107MPa, 104MPa, 102MPa, 106MPa, 103MPa, 102MPa, 104MPa. Wartość modalna wynosi:
53. Cechą charakterystyczną rozkładu normalnego jest to, że średnia arytmetyczna i mediana układają się wg następującej zależności:
54. Cechą charakterystyczną rozkładu normalnego jest to, że wartość ekstremalna prawdopodobieństwa opisanego funkcją gęstości prawdopodobieństwa:
55. Zgodnie z regułą trzech sigm:
56. Podstawowe elementy własności intelektualnej to:
57. Własność przemysłowa:
58. Prawa majątkowe:
59. Podmiot prawa autorskiego to:
60. Wynalazek to rozwiązanie:
61. Patentów nie udziela się na:
62. Recykling jest kompleksową metodą ochrony środowiska naturalnego ponieważ:
63. Który z rodzajów recyklingu polega na biologicznym rozpadzie materii w kontrolowanych warunkach tlenowych lub beztlenowych?
64. Przy użyciu separatorów wiropędowych można separować:
65. Podczas topienia cienkościennych złomów aluminium, do pieców dodaje się soli na bazie NaCl-KCl z dodatkiem kriolitu lub innych fluorków w celu:
66. Recykling zużytych samochodowych akumulatorów kwasowo-ołowiowych jest obecnie:
67. Podczas przetwarzania pasty akumulatorowej w piecach obrotowych dodawany jest złom stalowy. Jego głównym zadaniem jest:
68. Rafinacja aluminium pochodzącego z procesów recyklingu polega na:
69. Podczas odzysku cynku z pyłów stalowniczych w procesie przewałowym:
70. Złom elektroniczny może być podawany do pieca szybowego do wytopu kamienia miedziowego. W takim przypadku:
71. Jednym z produktów przetopu w piecach przewałowych, przerabiających pyły stalownicze jest:
72. Jedną z metod recyklingu srebra ze złomów polega na ich roztwarzaniu w roztworze  $\text{HNO}_3\text{-H}_2\text{O}$ . Aby stracić chlorek srebra z takiego roztworu należy użyć:
73. Roztworzenie złota może być realizowane w :
74. Proces flotacji polega na:
75. Procesy redukcji tlenków metali wymagają użycia reduktora, który:
76. Otrzymywanie miedzi w technologii pieca szybowego składa się z następujących etapów:
77. Proces rafinacji elektrolitycznej polega na:
78. Hydrometalurgiczny proces otrzymywania cynku składa się z następujących etapów:
79. Aluminium otrzymywane jest w następujących etapach:
80. Stanem fluidalnym, wykorzystywanym m.in. do prażenia cynkowych koncentratów siarczkowych określa się:
81. Która z poniższych reakcji związana jest z elektrolitycznym otrzymywaniem magnezu z soli stopionych?
82. Realizujemy proces obciążenia materiału (aluminium), w którym wartości naprężeń głównych wynoszą odpowiednio:  $\sigma_I=100\text{MPa}$ ,  $\sigma_{II}=-10\text{MPa}$ ,  $\sigma_{III}=20\text{MPa}$ . Zgodnie z hipotezą MMH jeśli granica plastyczności materiału w próbie jednoosiowego rozciągania wynosi 98,4MPa:
83. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?
84. W procesie walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich warunek chwytu metalu przez walce zależy od:
85. Warunkiem koniecznym dla realizacji procesu ciągnięcia osiowo symetrycznego drutu jest:
86. Przykładem procesu przeróbki plastycznej, w którym występują aktywne siły tarcia jest proces:
87. Która z wymienionych poniżej metod nie jest powszechnie wykorzystywana do szacowania współczynnika tarcia w procesie spęczania:
88. Która z wymienionych poniżej metod nie jest zaliczana do technologicznych testów tłoczności blach:
89. W procesie walcowania wzdłużnego wyrobów płaskich o dużym ilorazie szerokości do grubości pasma możemy z inżynierską dokładnością założyć:
90. Do najstarszych technik odlewania metali należy:
91. W procesie odlewania ciągłego stosuje się:
92. Krystalizator obrotowy stosowany jest do produkcji:
93. Odlewanie ciągłe stosowane jest w produkcji:
94. Najstarszą metodą wykonywania odlewów precyzyjnych jest:
95. Obecnie w Polsce produkuje się odlewy:
96. Odpuszczanie stali polega na:

97. Ulepszanie cieplne stali jest to proces polegający na:
98. Po azotowaniu stali:
99. W celu zapewnienia stali wysokiej twardości i odporności na ścieranie:
100. Do najważniejszych zabiegów obróbki cieplnej należą:
101. Ze względu na rodzaj oddziaływania chemicznego na powierzchniach grzanych określonych materiałów metalowych atmosfery w piecach do obróbki cieplnej dzielą się na:
102. Szybkość chłodzenia w procesie obróbki cieplnej jest zależna między innymi od:
103. Ulepszanie cieplne stali jest to proces polegający na:
104. W przypadku obróbki cieplno-chemicznej:
105. Na czym polegał trójfazowy plan awansów:
106. Co to jest organizacja?
107. Środowisko wewnętrzne funkcji personalnej tworzą:
108. Do otoczenia podmiotowego funkcji personalnej należą:
109. Jakże aspekty łączy w sobie przygotowanie produkcji?
110. Czym charakteryzuje się projektowanie sekwencyjne?
111. W jakim obszarze producent nie jest odpowiedzialny za produkty?
112. Co to jest jednostka terminowania?
113. Chronometraż analizuje czas trwania elementów pracy w firmie za pomocą:
114. Filary Toyota Productive System to:
115. SMED to:
116. Wartość dodana to:
117. Muri to:
118. Nadprodukcja dotyczy:
119. Kaizen to koncepcja:
120. Cel powinien być:
121. Lean to koncepcja:
122. Six Sigma to koncepcja:
123. Gembutsu to:
124. Gemba to:
125. Genjitsu to:
126. Poka Yoke to:
127. Predictive Maintenance, jako element TPM to:
128. Metodologia 5S oparta jest na:
129. Standaryzacja to:
130. Przebrojenie to:
131. W SMED:
132. Diagram Ishikawy nie jest wykorzystywany do:
133. W metodologii Six Sigma wykorzystywane jest podejście oparte o:
134. SIPOC to:
135. W metodzie FMEA realizowane są:
136. Voice of Customer to metoda wykorzystywana w:
137. Wskaźnik zdolności jakościowej to:
138. Jednym z błędów systemu pomiarowego jest powtarzalność, określona jako:
139. Używany system pomiarowy jest zdolny warunkowo jeżeli:
140. Przyczyny naturalne (standardowe) zmienności:
141. 5W2H jako jedna z metod określania przyczyny źródłowej problemów odpowiada na pytania:
142. Wśród metod mapowania procesu wyróżniamy:
143. Jedną z metod pracy zespołowej jest:
144. Podstawą metodologii Lean jest:
145. Miary położenia to:
146. Jedną z metod rozwiązywania problemów jest Checklista 4M czyli:
147. Hoshin Kanri to:
148. APQP składa się z:
149. NADCAP to organizacja, której celem było:
150. AQAP to:

## Pytania dodatkowe:

1. Która z nazw nie pasuje do budowy walców roboczych walcarki do walcowania wyrobów płaskich?
2. Co nazywamy profilem gorącym?
3. Co się stanie jeżeli do walcowania blachy użyje się walców o większej średnicy beczki a pozostałe parametry walcowania pozostaną bez zmian?
4. W jakim celu stosuje się zróżnicowaną długość pasków kalibrujących w matrycach do wyciskania?
5. W jakim celu stosuje się przetłoczki w procesie wyciskania współbieżnego?
6. Która z matryc nie służy do wyciskania prętów okrągłych?
7. Który z młotów należy do młotów podwójnego działania?
8. Wskaż opis urządzeń do przeróbki plastycznej nazywanych młotami:
9. Które ze strat występujących podczas działania młota sprężarkowego powodują największy spadek sprawności jego działania?
10. Który z materiałów jest najrzadziej używany do wytwarzania części roboczych ciągadeł monolitycznych?
11. Które z narzędzi w procesie ciągnięcia powoduje, że jest możliwe ciągnięcie rur w długich odcinkach wraz z ich kalibracją wewnętrzną?
12. Który ze stożków, które można wyróżnić w budowie ciągadeł do ciągnięcia drutów lub prętów okrągłych jest niezbędny aby proces mógł zajść?
13. Wskaż charakterystykę wykrojników klasy III:
14. Który z elementów konstrukcji wykrojników nie służy do ustalania wielkości przesunięcia i położenia taśmy podczas wykrawania po każdym skoku suwaka taśmy
15. Czym są kowarki?
16. Jakie wiązania chemiczne występują w tworzywach ceramicznych?
17. Co jest głównym składnikiem gliny?
18. Co to jest szkło?
19. Z czego składa się szamot
20. W jakim procesie wytwarza się włókna szklane?
21. Na czym polega proces spiekania proszków?
22. Na czym polega metoda formowania Robocasting?
23. Jaką metodą kształtuje się wzmocnienia z włókna szklanego, profili, tusz, prętów usztywniających do okien PCV, pomostów rafineryjnych nad zbiornikami, silosami, jako koryta do kabli i światłowodów, rury osłonowe dla instalacji wod-kan i gazowych itp.?
24. Co to jest BMC – *bulk moulding compound*?
25. Co to jest Kevlar?
26. Co jest najbardziej typową wadą tworzyw ceramicznych?
27. Od czego zależą właściwości włókien węglowych?
28. Jakie włókna można stosować w temperaturze około 700°C?
29. Jak można ogólnie scharakteryzować właściwości materiałów kompozytowych, wzmocnianych włóknami?
30. Czym są węgliki spiekane?
31. Warstwa wierzchnia to:
32. Powłoka to:
33. Właściwości powłok przede wszystkim zależą od:
34. Korzystnie na podniesienie odporności na zużycie tribologiczne wpływają obróbki powierzchniowe powodujące:
35. Powłoki mogą być wytwarzane metodami:
36. Pasywacja jest procesem polegającym na:
37. Duża twardość powłoki warunkuje:
38. Naprężenia własne ściskające w warstwie wierzchniej:
39. Procesy zachodzące na powierzchni materiału polegające na samoistnym wiązaniu się cząstek fazy sąsiadującej z powierzchnią materiału są wynikiem:
40. Powłoki ochronne:
41. Przewodność elektryczna drutu Cu-ETP wynosi :
42. Oporność elektryczna właściwa drutu z aluminium w gat. EN AW-1370 wynosi:
43. Przewodność elektryczna w skali IACS materiału wynosi 102 %, ile wynosi przewodność elektryczna w [MS/m] ?
44. Rezystancja drutu Cu-ETP o średnicy 2,54 mm i długości 1 m wynosi 3,40 [Ω]. Oporność elektryczna właściwa drutu będzie wynosić:
45. Wraz ze wzrostem temperatury metalu:
46. Które gatunki stopów aluminium serii Al-Mg-Si są powszechnie stosowane w napowietrznych przewodach elektroenergetycznych?
47. Co oznacza gatunek miedzi – „FRHC ”?

48. Jaką grupę wyrobów określa się mianem: High Temperature Low Sag w skrócie „HTLS”?
49. Jakie są konsekwencje pełzania przewodów rozpiętych w przęsłach napowietrznych linii elektroenergetycznych ?
50. Które z poniższych grup materiałów są stosowane na rdzenie w przewodach wysokotemperaturowych typu HTLS?
51. W wyniku procesu wyżarzania drutu Cu-ETP jego oporność elektryczna właściwa ...
52. Walcówka w gat. EN AW-6101 została poddana obróbce cieplnej polegającej na procesie przesycania i następnie starzenia sztucznego. Najwyższą wartość przewodności elektrycznej walcówka uzyska:
53. W wyniku procesu ciągnięcia walcówki aluminiowej uzyskano drut, który charakteryzuje się:
54. Które właściwości miedzi beztlenowej zdecydowały o jej zastosowaniu w przewodach ognioodpornych?
55. Materiał dedykowany do budowy napowietrznych przewodów elektroenergetycznych powinien charakteryzować się:
56. Technologia produkcji kabli składa się z kilku procesów, których kolejność jest następująca:
57. Przewodnictwo cieplne i przewodność elektryczna metali są powiązane prawem Wiedemanna-Franza, zgodnie z którym:
58. Nadprzewodniki wysokotemperaturowe (w skrócie HTS) są definiowane jako materiały, które:
59. Wskaż prawidłowe zakończenie zdania: Industrializacja polega na intensywnym rozwoju:
60. Wynalazca maszyny parowej to:
61. Wskaż proces najbardziej typowy dla okresu rewolucji przemysłowej:
62. Gwałtowny rozwój miało to:
63. Wskaż państwo, w którym najwcześniej rozpoczęła się rewolucja przemysłowa:
64. Wskaż prawidłowe zestawienie danej rewolucji przemysłowej wraz z jej charakterystyczną cechą:
65. Wśród poniższych technologii wybierz tę, która nie stanowi jednego z filarów IV rewolucji przemysłowej:
66. Silicon Valley znajduje się:
67. Klaster „Dolina Lotnicza” znajduje się w:
68. Czynnikiem lokalizacji nowoczesnego przemysłu nie jest:
69. Henry Ford zacerpnął pomysł masowej produkcji z:
70. Symbolem trzeciej rewolucji przemysłowej są okręgi przemysłowe zwane:
71. Pierwowzór Internetu (pierwsza sieć) to:
72. Palo Alto znajduje się w pobliżu:
73. Hasło „Industrie 4.0” po raz pierwszy publicznie pojawiło się:
74. Co to jest koks?
75. Jaka ruda charakteryzuje się największą zawartością żelaza?
76. Jak nazywa się piec, w którym otrzymuje się surówkę?
77. W jakim celu wprowadza się topniki w procesie wielkopieczowym i świeżenia stali?
78. Jakie reakcje chemiczne zachodzą wielkim piecu ?
79. Ile stopni wynosi temperatura w garze wielkiego pieca?
80. Co to jest Ferryt ?
81. Co nazywamy stalami?
82. Jakim układem jest Fe-Fe<sub>3</sub>C?
83. W jakiej temperaturze zachodzi przemiana eutektoidalna (układ Fe-Fe<sub>3</sub>C)?
84. Na czym polega kruchość pierwszego rodzaju przy odpuszczaniu stali po hartowaniu?
85. W jakim celu stosuje się wyżarzanie ujednorodniające?
86. Co to jest hartowność?
87. Jakim stopem jest żeliwo białe?
88. Jakie jest oddziaływanie wodoru na właściwości stali?
89. Mosiądze zwykłe przejściowe charakteryzują się zawartością Zn:
90. Mosiądze jednofazowe:
91. Dodatek ołowiu do mosiądźców specjalnych powoduje:
92. Zawartość Si w siluminach eutektycznych wynosi:
93. Wydzielenia θ' w stopach Al-Cu
94. Brązy to stopy:
95. Stopy aluminium z dodatkiem Mg i Si to seria:
96. Stop magnezu o zawartości ok. 5% Al i ok. 0,5% Mn to:
97. Metal o temperaturze topnienia 650°C i gęstości 1,73 g/cm<sup>3</sup> to:
98. Siluminy po modyfikacji charakteryzują się:
99. Jako modyfikatora do siluminów można używać
100. Mikrosegregacja dendrytyczna obserwowana w stopach Cu-Sn to