

INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

**Technik przemysłu drzewnego
311948**

Część szczegółowa

**Kształcenie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa
branżowego z 2019 r.**



WARSZAWA 2024

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Łomży



UKŁAD GRAFICZNY © CKE 2024

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Informacje o zawodzie.....	5
2.1. Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	5
2.2. Zadania zawodowe.....	5
2.3. Możliwości kształcenia w zawodzie.....	5
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	6
<i>DRM.09. Obsługa i monitorowanie urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej</i>	
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1. DRM.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
3.1.2. DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych	7
3.1.3. DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej.....	10
3.1.4. DRM.09.4. Konserwacja maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej.....	12
3.1.5. DRM.09.5. Obsługiwanie i konserwacja konwencjonalnych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej.....	13
3.1.6. DRM.09.6. Język obcy zawodowy.....	15
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	16
<i>DRM.10 Planowanie i organizacja procesów zautomatyzowanych w przemyśle drzewnym</i>	
3.3. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	19
3.3.1. DRM.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	19
3.3.2. DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego	20
3.3.3. DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego.....	26
3.3.4. DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym	30
3.3.6. DRM.10.5. Język obcy zawodowy.....	32
3.4. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	33

1. WSTĘP

Część szczegółowa informatora o egzaminie zawodowym składa się ze Wstępu (1.) i dwóch rozdziałów (2. i 3.):

- 2. INFORMACJA O ZAWODZIE - rozdział zawiera informacje o kwalifikacjach wyodrębnionych w zawodzie, zadaniach zawodowych i możliwościach kształcenia w zawodzie wynikających z podstawy programowej dla zawodu,
- 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ - rozdział zawiera przykładowe zadania do części pisemnej i części praktycznej egzaminu.

Przykładowe zadania zamieszczone w części szczegółowej informatora nie wyczerpują wszystkich możliwych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może też być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, gdyż kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Egzamin zawodowy składa się z dwóch części: pisemnej i praktycznej.

Część pisemna egzaminu, która jest przeprowadzana na sali egzaminacyjnej z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, trwa 60 minut i jest w formie testu pisemnego składającego się z 40 zadań zamkniętych. Każde zadanie zawiera cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest poprawna. Za poprawne rozwiązanie zadań w części pisemnej można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

Część praktyczna egzaminu polega na wykonaniu przez zdającego na stanowisku egzaminacyjnym zadania praktycznego, którego rezultatem może być wyrób, usługa lub dokumentacja. Ocena wykonania zadania jest przeprowadzana zgodnie z zasadami oceniania ustalonymi przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

Więcej ogólnych informacji o egzaminie zawodowym znajduje się w części ogólnej informatora, dostępnej na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (<https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/informatory-wyposazenie-osrodkow/informatory>).

Wszystkie akty prawne, w tym podstawa programowa, są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.gov.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

2. INFORMACJE O ZAWODZIE

2.1. Kwalifikacje wyodrębniona w zawodzie

W zawodzie **technik przemysłu drzewnego** wyodrębniono dwie kwalifikacje:

Symbol kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji
DRM.09.	Obsługa i monitorowanie urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej
DRM.10	Planowanie i organizacja procesów zautomatyzowanych w przemyśle drzewnym

2.2. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **technik przemysłu drzewnego** powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie:

1) kwalifikacji **DRM.09:**

- a) obsługi urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej;
- b) bieżącej konserwacji maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej.

2) kwalifikacji **DRM.10:**

- a) planowania zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym,
- b) dobierania i wdrażania systemów zautomatyzowanych maszyn i urządzeń w przemyśle drzewnym,
- c) organizowania i nadzoru zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym.

2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2023/2024 kształcenie w zawodzie technik przemysłu drzewnego może być realizowane w 5-letnim technikum, w branżowej szkole II stopnia (kwalifikacja DRM.10) na podbudowie branżowej szkoły I stopnia (kwalifikacja DRM.09) lub na kwalifikacyjnych kursach zawodowych, w zakresie obu kwalifikacji.

3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Wymagania egzaminacyjne to sprawdzane na egzaminie zawodowym efekty kształcenia i kryteria ich weryfikacji zapisane w jednostkach efektów kształcenia dla danej kwalifikacji w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (<https://cke.gov.pl/akty-prawne>).

Kwalifikacja **DRM.09. Obsługa i monitorowanie urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej**

3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.1.1. DRM.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) przestrzega przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska występujących w zawodzie	3) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
Przykładowe zadanie 1. Do gaszenia urządzeń pod napięciem elektrycznym należy stosować	
A. mokry piasek. B. wodę z hydronetki. C. sprężone powietrze. D. gaśnicę proszkową.	
Odpowiedź prawidłowa: D.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) stosuje zabezpieczenia maszyn i urządzeń	2) określa, w jakich sytuacjach stosuje się system LOTO
Przykładowe zadanie 2. System LOTO (LOCKOUT/TAGOUT) stosowany jest podczas	
A. udzielania pierwszej pomocy. B. wyznaczania dróg ewakuacyjnych. C. prac serwisowych lub konserwacyjnych. D. oznaczania materiałów niebezpiecznych.	
Odpowiedź prawidłowa: C.	

3.1.2. DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozróżnia gatunki drewna, materiały drzewne i drewnopochodne	1) rozróżnia podstawowe gatunki drewna na podstawie budowy morfologicznej i barwy
<p>Przykładowe zadanie 3. Na ilustracji przedstawiono drewno</p> <p>A. dębu. B. buka. C. sosny. D. brzozy.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: B.</p>	



Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozróżnia gatunki drewna, materiały drzewne i drewnopochodne	3) określa zastosowanie gatunków drewna, materiałów drzewnych i drewnopochodnych
<p>Przykładowe zadanie 4. Płyta stolarska komórkowa stosowana jest do produkcji</p> <p>A. okien. B. drzwi. C. podłóg. D. schodów.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: B.</p>	

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozróżnia gatunki drewna, materiały drzewne i drewnopochodne	4) rozróżnia materiały drzewne i drewnopochodne: b) materiały drewnopochodne: klejka, płyta (np. wiórowa, OSB (Oriented Strand Boards), pilśniowa, MDF (Medium Density Fibreboard), HDF (High Density Fibreboard), komórkowa)
<p>Przykładowe zadanie 5. Na ilustracji przedstawiono płytę</p> <p>A. MDF B. OSB C. LDF D. HDF</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: B.</p>	



Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje wady i uszkodzenia drewna oraz materiałów drewnopochodnych	1) rozróżnia wady drewna (np. sęki, sinizna, pęknięcia, wady kształtu i budowy, uszkodzenia mechaniczne, zabarwienia)

Przykładowe zadanie 6.

Którą wadę drewna przedstawiono na ilustracji?

- A. Zakorek otwarty.
- B. Skupienie sęków.
- C. Chodniki owadzie.
- D. Zgnilizna rozproszona.



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje wady i uszkodzenia drewna oraz materiałów drewnopochodnych	3) objaśnia przyczyny powstawania wad drewna i materiałów drewnopochodnych

Przykładowe zadanie 7.

Przyczyną powstania wady drewna przedstawionej na ilustracji jest

- A. ścinka drzewa.
- B. żerowanie bobrów.
- C. żerowanie owadów.
- D. pozyskiwanie żywicy.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje materiały stosowane w przemyśle drzewnym	1) rozróżnia materiały stosowane w produkcji wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych (np. kleje, materiały do wykańczania powierzchni, barwniki, środki impregnujące, szpachle)

Przykładowe zadanie 8.

Do produkcji sklejk wodoodpornej stosowany jest klej

- A. glutynowy.
- B. polioctanowinylowy.
- C. fenolowo-formaldehydowy.
- D. mocznikowo-formaldehydowy.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje materiały stosowane w przemyśle drzewnym	3) określa zastosowanie materiałów do odpowiedniej technologii stosowanej w przemyśle drzewnym

Przykładowe zadanie 9.

Którą płytę należy zastosować do produkcji elementów posiadających frezowane profile zdobnicze na szerokiej płaszczyźnie?

- A. OSB.
- B. MDF.
- C. Stolarską komórkową.
- D. Wiórową trójwarstwową.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

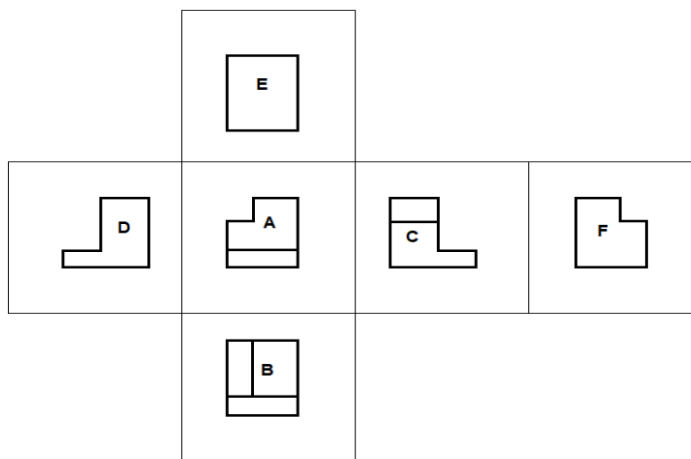
DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) odczytuje rysunki techniczne oraz sporządza rysunki odręczne	2) odczytuje informacje z rysunku technicznego: a) rzuty, widoki, przekroje

Przykładowe zadanie 10.

Na rysunku przedstawiono

- A. kłady miejscowe.
- B. rzuty prostokątne.
- C. przekroje całkowite.
- D. przekroje częściowe.



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	2) podaje definicje i cechy normy

Przykładowe zadanie 11.

Cechą normy nie jest

- A. dobrowolność stosowania.
- B. dobrowolność interpretacji.
- C. powszechność stosowania.
- D. powszechność dostępności.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.2. Podstawy przetwórstwa drewna i materiałów drewnopochodnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej

Przykładowe zadanie 12.

Jakie oznaczenie posiada Polska Norma opracowana przez krajowy ośrodek normalizacyjny dla przemysłu drzewnego?

- A. PN-D
- B. PN-EN
- C. PN-ISO
- D. PN-EN ISO

Odpowiedź prawidłowa: A.

3.1.3. DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje linie produkcyjne, urządzenia i maszyny sterowane cyfrowo stosowane w przemyśle drzewnym	1) rozróżnia linie produkcyjne stosowane w przemyśle drzewnym

Przykładowe zadanie 13.

Pracę której maszyny sterowanej cyfrowo przedstawiono w filmie?

- A. Pilarki.
- B. Tokarki.
- C. Frezarki.
- D. Szlifierki.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.3 Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje linie produkcyjne, urządzenia i maszyny sterowane cyfrowo stosowane w przemyśle drzewnym	4) rozróżnia zamontowane w maszynach i urządzeniach integralne części technologii informatycznej, np. programy, czujniki, sterowniki

Przykładowe zadanie 14.

Na ilustracji przedstawiono fragment zespołu posuwowego maszyny CNC. Którą część zespołu wskazano strzałką?

- A. Włącznik bistabilny.
- B. Czujnik zbliżeniowy.
- C. Bezpiecznik termiczny.
- D. Przycisk bezpieczeństwa.



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje właściwości narzędzi stosowanych do produkcji drzewnej	2) określa rodzaj materiałów wykorzystywanych do produkcji narzędzi

Przykładowe zadanie 15.

Ostrza pił tarczowych dedykowane do piłowania płyt wiórowych na pilarkach panelowych CNC wykonane są

- A. z węglików spiekanych.
- B. ze stali szybko tnącej.
- C. ze stelitu.
- D. z żeliwa.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje dokumentację linii produkcyjnych oraz urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	7) określa wpływ parametrów maszyn, urządzeń i narzędzi na jakość obróbki

Przykładowe zadanie 16.

W celu zapewnienia właściwej jakości obróbki, podczas szlifowania drewna na szlifierce szerokotaśmowej sterowanej cyfrowo, maksymalna grubość skrawanej warstwy przypadająca na jeden agregat powinna wynosić

- A. 0,02 mm
- B. 0,6 mm
- C. 6 mm
- D. 20 mm

Odpowiedź prawidłowa: B.

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) posługuje się narzędziami kontrolno-pomiarowymi w procesach obsługi urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe analogowe i cyfrowe (np. suwmiarka, miara zwijana, grubościomierz, wilgotnościomierz, połyskościomierz.)
<p>Przykładowe zadanie 17. Przedstawiony na ilustracji przyrząd kontrolno-pomiarowy to</p> <p>A. połyskomierz. B. lepkościomierz. C. grubościomierz. D. wilgotnościomierz.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: D.</p>	



<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) stosuje systemy wspomagające obsługę zautomatyzowanych maszyn i urządzeń oraz narzędzi do produkcji drzewnej	1) rozróżnia systemy obsługi maszyn, urządzeń i narzędzi do produkcji drzewnej (np. MES, Operator, SAP)
<p>Przykładowe zadanie 18. W celu kontroli i monitorowania procesów produkcyjnych w czasie rzeczywistym należy zastosować system</p> <p>A. CAD B. CAM C. MES D. SAP</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: C.</p>	

3.1.4. DRM.09.4. Konserwacja maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.09.4. Konserwacja maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) ocenia bieżący stan urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo zgodnie z instrukcją obsługi	3) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń na podstawie obserwacji lub danych wynikających z systemu do predykcji wymiany narzędzi i części połączonego z maszyną i urządzeniem
<p>Przykładowe zadanie 19. Ponadnormatywne drgania oraz hałas elektrowrzeciona obrabiarki CNC świadczą o</p> <p>A. awarii uzwojenia wirnika. B. zużytych łożyskach tocznych. C. awarii instalacji odwiórowania. D. braku sprężonego powietrza w instalacji.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: B.</p>	

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.4. Konserwacja maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) ocenia bieżący stan urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo zgodnie z instrukcją obsługi	7) określa przyczyny uszkodzeń urządzeń i maszyn do produkcji drzewnej

Przykładowe zadanie 20.

Wystąpienie rys na powierzchni prowadnicy liniowej obrabiarki CNC może być spowodowane

- A. brakiem sprężonego powietrza w instalacji.
- B. stosowaniem niewłaściwego smaru lub brakiem smarowania.
- C. pracą obrabiarki bez wcześniejszego rozgrzania jej wrzeciona.
- D. pracą obrabiarki z niewłaściwie ustawionymi parametrami posuwu.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.4. Konserwacja maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) wykonuje bieżącą konserwację urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	2) planuje zakres i terminowość prac wykonywanych podczas konserwacji maszyny na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej

Przykładowe zadanie 21.

Zakres prac związanych z bieżącą konserwacją obrabiarki CNC określony jest w

- A. karcie remontowej.
- B. karcie technologicznej.
- C. deklaracji zgodności WE.
- D. dokumentacji techniczno-ruchowej.

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.1.5. DRM.09.5. Obsługiwanie i konserwacja konwencjonalnych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.5. Obsługiwanie i konserwacja konwencjonalnych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje budowę konwencjonalnych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	2) rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń

Przykładowe zadanie 22.

Na ilustracji przedstawiono

- A. przekładnię śrubowo-toczną.
- B. przekładnię ślimakową.
- C. prowadnicę liniową.
- D. łożysko liniowe.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.5. Obsługiwanie i konserwacja konwencjonalnych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) obsługuje konwencjonalne maszyny i urządzenia do produkcji drzewnej	1) rozpoznaje sprzęt, maszyny i urządzenia techniczne do produkcji drzewnej (np. obrabiarki konwencjonalne, wiertarki stołowe, szlifierkę, ostrzałkę)

Przykładowe zadanie 23.

Na ilustracji przedstawiono szlifierkę

- A. walcową.
- B. tarczową.
- C. taśmową.
- D. bębnową.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.5. Obsługiwanie i konserwacja konwencjonalnych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) obsługuje konwencjonalne maszyny i urządzenia do produkcji drzewnej	2) określa przeznaczenie maszyn i urządzeń

Przykładowe zadanie 24.

Dłutarka łańcuskowa przeznaczona jest do

- A. nacinania laminatu.
- B. frezowania czopów.
- C. wykonywania gniazd.
- D. rzeźbienia ornamentów.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.5. Obsługiwanie i konserwacja konwencjonalnych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) charakteryzuje sposoby ochrony przed korozją	5) określa zasady zapobiegania korozji metali i ich stopów

Przykładowe zadanie 25.

Metodą ochrony części maszyn przed korozją jest

- A. powlekanie talkiem.
- B. pokrywanie smarem.
- C. moczenie w roztworze soli.
- D. hartowanie powierzchniowe.

Odpowiedź prawidłowa: B.

3.1.6. DRM.09.6. Język obcy zawodowy

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.09.6. Język obcy zawodowy

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
Przykładowe zadanie 26. Narzędzie przedstawione na ilustracji to	
<ul style="list-style-type: none">A. the drill bit.B. the milling cutter.C. the wood chisel.D. the wood saw. <ul style="list-style-type: none">A. der Bohrer.B. der Fräser.C. der Holzmeißel.D. die Holzsäge.	
Odpowiedź prawidłowa: A.	

3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **DRM.09. Obsługa i monitorowanie urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej** jest przeprowadzana według modelu w i trwa **120 minut**.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Na centrum obróbczym CNC wykonaj obróbkę frezowaniem elementu drzwi meblowych z płyty MDF.

Posługując się dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) przygotuj obrabiarkę do frezowania. Skontroluj działanie systemów bezpieczeństwa oraz dokonaj wizualnej oceny stanu technicznego obrabiarki. Wyniki kontroli zapisz w tabeli 1 Arkusz przeprowadzonej kontroli obrabiarki.

Uruchom obrabiarkę zgodnie z procedurą zawartą w DTR. Następnie na podstawie rysunku 1 oraz tabeli A w programie o nazwie „Drzwi meblowe egzamin” dobierz odpowiednie narzędzia skrawające. Spośród znajdujących się na stanowisku narzędzi pobierz wybrane w programie i zamontuj je w uchwytach. Dokonaj pomiaru długości i średnicy narzędzi oraz wprowadź zmierzone parametry do profili wybranych w programie narzędzi.

Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oceny przygotowania obrabiarki do pracy. Po uzyskaniu zgody przystąp do wykonywania dalszych prac.

Zamontuj uchwyty z wybranym narzędziem w obrabiarence zgodnie z DTR i programem obróbczym. Ustaw system mocujący tak, aby umożliwić bezkolizyjną obróbkę, biorąc pod uwagę naddatki materiału. Umieść materiał w obrabiarence i skontroluj jego prawidłowe zamocowanie.

Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do wykonania obróbki. Po uzyskaniu zgody przystąp do wykonywania dalszych prac.

Dokonaj obróbki elementu monitorując pracę maszyny. W razie potrzeby wprowadź niezbędne korekty i ponownie wykonaj obróbkę. Wykonany element opisz swoim numerem PESEL i pozostaw na stanowisku egzaminacyjnym do oceny. Wyłącz obrabiarkę zgodnie z instrukcją obsługi.

Zadanie wykonaj na stanowisku egzaminacyjnym wyposażonym w obrabiarkę oraz materiały, narzędzia i oprzyrządowanie. Przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska. Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy.

Uwaga! Do wykonania obróbki elementu drzwi meblowych zgodnie z dokumentacją rysunkową masz do dyspozycji 3 formatki.

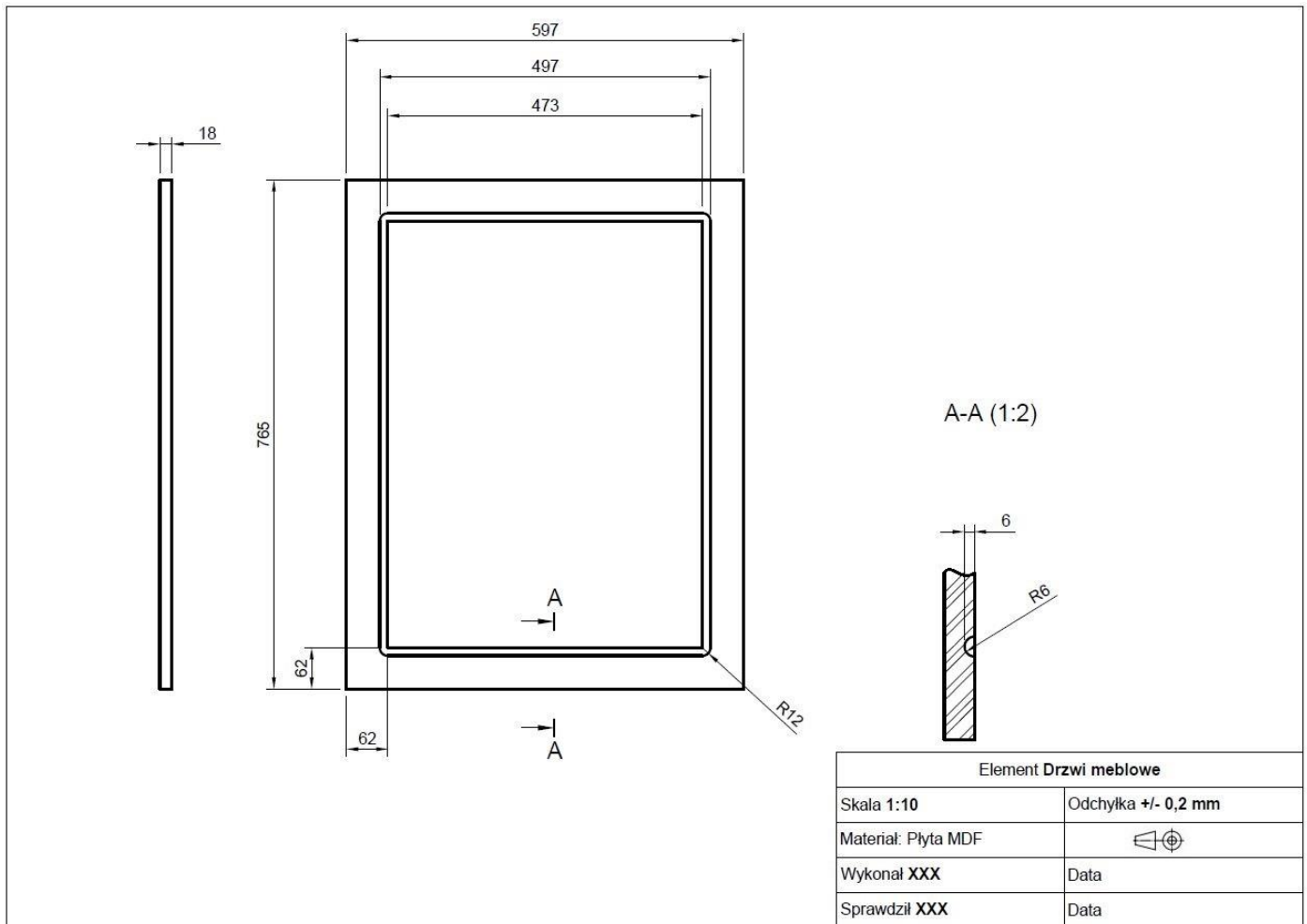
Tabela A. Opis skróconych nazw narzędzi w bazie profili narzędziowych

Skrócona nazwa narzędzia	Nazwa i opis narzędzia
DRMF6	frez trzpieniowy prosty o średnicy 6 mm
DRMF8	frez trzpieniowy prosty o średnicy 8 mm
DRMF16	frez trzpieniowy prosty o średnicy 16 mm
DRMR6	frez trzpieniowy kulisty o promieniu 6 mm
DRMR8	frez trzpieniowy kulisty o promieniu 8 mm
DRMR16	frez trzpieniowy kulisty o promieniu 16 mm
DRMS30	frez trzpieniowy stożkowy 30°
DRMS45	frez trzpieniowy stożkowy 45°
DRMS60	frez trzpieniowy stożkowy 60°

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- wypełniony arkusz przeprowadzonej kontroli obrabiarki – tabela 1,
- narzędzia i parametry dobrane do obróbki,
- centrum obróbcze przygotowane do frezowania,
- element meblowy wykonany zgodnie z wymaganiami oraz przebieg kontroli centrum obróbczego, przygotowania obrabiarki do pracy i frezowania drzwi meblowych.



Rysunek 1. Drzwi meblowe

Tabela 1. Arkusz przeprowadzonej kontroli obrabiarki

Lp.	Przedmiot kontroli	Wynik / rezultat kontroli (należy zaznaczyć „X” właściwe pole lub wpisać odczytaną wartość)	Uwagi
1.	Wyłącznik awaryjny	<input type="checkbox"/> Działa <input type="checkbox"/> Nie działa	
2.	Wartość ciśnienia powietrza w instalacji maszyny odczytana na manometrze bar	
3.	System odwiórowywania (sprawdzenie wizualne stanu technicznego)	<input type="checkbox"/> Sprawny <input type="checkbox"/> Niesprawny	
4.	System mocowania elementów na maszynie (sprawdzenie wizualne stanu technicznego)	<input type="checkbox"/> Sprawny <input type="checkbox"/> Niesprawny	

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) przestrzega przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska występujących w zawodzie	4) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy
8) charakteryzuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych	2) używa środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.09.3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje właściwości narzędzi stosowanych do produkcji drzewnej	1) rozróżnia narzędzia stosowane do produkcji drzewnej
3) charakteryzuje dokumentację linii produkcyjnych oraz urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	3) odczytuje dane z instrukcji obsługi urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej
	4) wskazuje podzespoły i zespoły urządzeń i maszyn na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej
5) obsługuje urządzenia i maszyny sterowane cyfrowo do produkcji drzewnej	6) określa na podstawie instrukcji parametry istotne dla użytkowania maszyny lub urządzenia
	3) ustawia parametry obróbki materiałów drzewnych i drewnopochodnych na podstawie dokumentacji techniczno-technologicznej i instrukcji
	4) obsługuje urządzenia i maszyny sterowane cyfrowo (np. piły panelowe, prasy, wiertarki wielorzecionowe, centra obróbcze (CNC))
	5) posługuje się narzędziami do produkcji drzewnej (piły, wiertła)
	6) monitoruje pracę systemów, urządzeń i maszyn do produkcji wyrobów drzewnych
6) posługuje się narzędziami kontrolno-pomiarowymi w procesach obsługi urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej	8) wykonuje elementy wyrobu z drewna lub materiałów drewnopochodnych na urządzeniach i maszynach sterowanych cyfrowo zgodnie z dokumentacją techniczną wyrobu
	6) wykonuje pomiary bezpośrednie i pośrednie
	7) sprawdza tolerancje wymiarowe

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji DRM.09. Obsługa i monitorowanie urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej mogą dotyczyć, np.:




- wykonania i oceny obróbki wstępnej i zasadniczej elementów z drewna i materiałów drewnopochodnych;
- wykonania wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych;
- wykonania montażu oraz napraw podzespołów i zespołów maszyn do produkcji drzewnej;
- wykonania obsługi urządzeń i maszyn sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej;
- wykonania bieżącej konserwacji maszyn i urządzeń sterowanych cyfrowo do produkcji drzewnej.

Kwalifikacja DRM.10. Planowanie i organizacja procesów zautomatyzowanych w przemyśle drzewnym

3.3. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.3.1. DRM.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) stosuje zasady organizacji pracy w procesie produkcji wyrobów stolarskich
Przykładowe zadanie 1. Zgodnie z Kodeksem pracy, pracownikiem pracującym w nocy jest osoba, której rozkład czasu pracy obejmuje w każdej dobie co najmniej	
A. 3 godziny pracy między godziną 21:00 a 7:00. B. 8 godzin pracy między godziną 21:00 a 7:00. C. 3 godziny pracy w pomieszczeniu bez dostępu do światła dziennego. D. 8 godzin pracy w pomieszczeniu bez dostępu do światła dziennego.	
Odpowiedź prawidłowa: A.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>		
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):		
4) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	6) identyfikuje zastosowanie gaśnic po znormalizowanych oznaczeniach literowych		
Przykładowe zadanie 2.			
			
Ilustracja 1.	Ilustracja 2.	Ilustracja 3.	Ilustracja 4.
Do gaszenia pożarów ciał stałych pochodzenia organicznego, np. drewna i materiałów drewnopochodnych, przeznaczone są gaśnice opatrzone piktogramem przedstawionym			
A. na ilustracji 1. B. na ilustracji 2. C. na ilustracji 3. D. na ilustracji 4.			
Odpowiedź prawidłowa: A.			

3.3.2. DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

Jednostka efektów kształcenia:

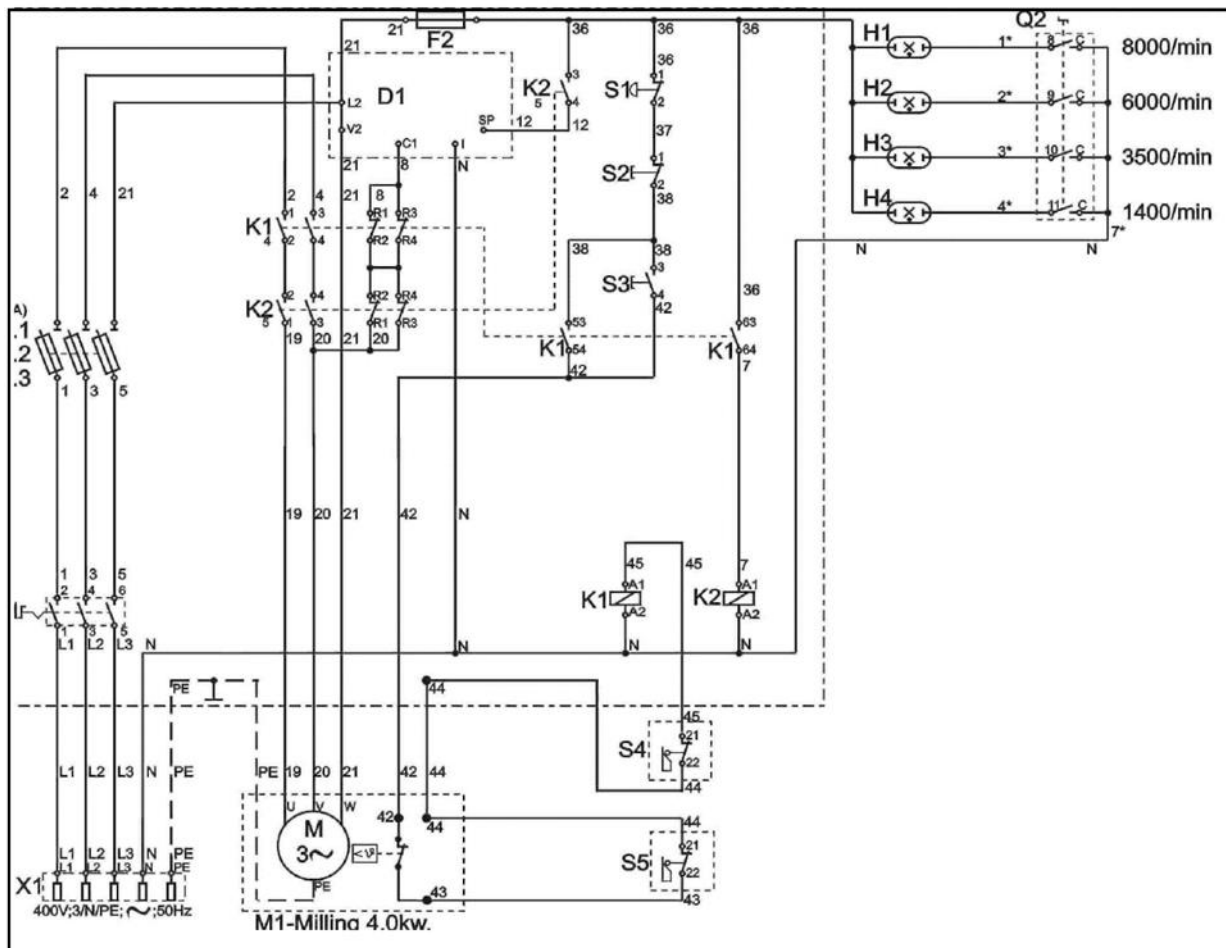
DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się rysunkami technicznymi schematycznymi, złożeniowymi i montażowymi układów automatyki przemysłu drzewnego	1) rozpoznaje rodzaje rysunku technicznego
Przykładowe zadanie 3. Graficzne przedstawienie kształtu całego zespołu w położeniu roboczym oraz wzajemnego położenia jego części z zastosowaniem rzutowania i przekrojów to rysunek A. złożeniowy. B. poglądowy. C. wykonawczy. D. schematyczny. Odpowiedź prawidłowa: A.	

1) posługuje się rysunkami technicznymi schematycznymi, złożeniowymi i montażowymi układów automatyki przemysłu drzewnego

2) odczytuje informacje techniczne zawarte na rysunku technicznym schematycznym układu automatyki przemysłu drzewnego

Przykładowe zadanie 4.



Na ilustracji przedstawiono schemat elektryczny obrabiarki. Symbolem literowym **M** oznaczono

- A. silnik.
- B. diodę.
- C. stycznik.
- D. bezpiecznik.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

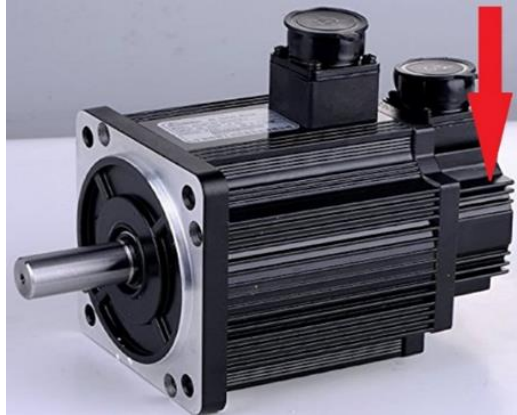
DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje układy sterowania stosowane w układach automatyki przemysłu drzewnego	1) rozróżnia części urządzeń i układów automatyki przemysłu drzewnego

Przykładowe zadanie 5.

Na ilustracji przedstawiono serwomotor obrabiarki CNC. Strzałką oznaczono usytuowanie jego

- A. zasilacza.
- B. enkodera.
- C. falownika.
- D. mocowania.



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje układy sterowania stosowane w układach automatyki przemysłu drzewnego	2) opisuje funkcje części układów automatyki przemysłu drzewnego

Przykładowe zadanie 6.

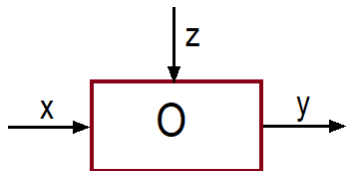
Silniki indukcyjne elektrownic w obrabiarkach CNC wykorzystywanych w przemyśle drzewnym zasilane są poprzez

- A. serwonapędy.
- B. sterowniki PLC.
- C. falowniki wektorowe.
- D. instalacje pneumatyczne.

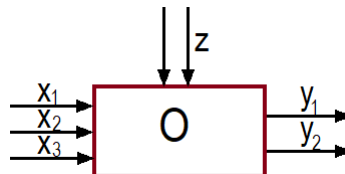
Odpowiedź prawidłowa: C.

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje układy sterowania stosowane w układach automatyki przemysłu drzewnego	4) rozróżnia na podstawie schematów blokowych struktury układów sterowania

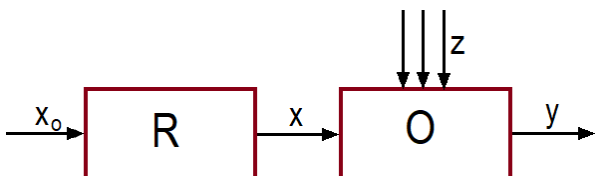
Przykładowe zadanie 7.



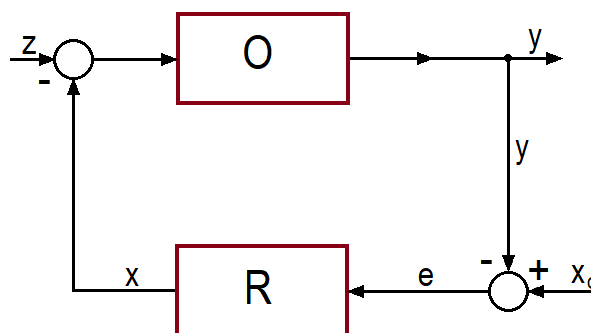
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono schemat blokowy zamkniętego układu sterowania?

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

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

Efekt kształcenia

Uczeń (zdający):

Kryterium weryfikacji

Uczeń (zdający):

2) charakteryzuje układy sterowania stosowane w układach automatyki przemysłu drzewnego

7) rozpoznaje urządzenia stosowane w układach sterowania

Przykładowe zadanie 8.

Przedstawione na ilustracji urządzenie, stosowane w układach sterowania, to

- A. przełącznik faz.
- B. ogranicznik przepięć.
- C. bezpiecznik topikowy.
- D. wyłącznik różnicowoprądowy.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

Efekt kształcenia

Uczeń (zdający):

Kryterium weryfikacji

Uczeń (zdający):

3) charakteryzuje sterowniki Programmable Logic Controller (PLC)

1) rozróżnia podstawowe elementy składowe sterownika PLC i określa ich funkcje

Przykładowe zadanie 9.

Na ilustracji przedstawiono sterownik PLC. Który element składowy sterownika oznaczono strzałką?

- A. Złącze zasilające.
- B. Przełącznik trybu pracy.
- C. Interfejs komunikacyjny.
- D. Potencjometr analogowy.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje sterowniki Programmable Logic Controller (PLC)	2) rozpoznaje połączenie sterownika PLC z innymi urządzeniami w sieci

Przykładowe zadanie 10.

Który z protokołów komunikacyjnych **nie jest** dedykowany do wymiany danych między urządzeniami automatyki przemysłowej?

- A. HTTP
- B. HART
- C. MODBUS
- D. PROFINET

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje sterowniki Programmable Logic Controller (PLC)	3) diagnozuje alarmy i ostrzeżenia sterownika PLC na podstawie wyświetlanych komunikatów

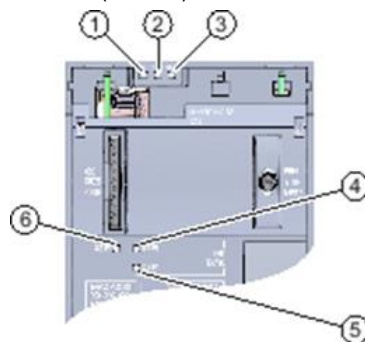
Przykładowe zadanie 11.

Na ilustracji przedstawiono część sterownika PLC z diodami wskazującymi status urządzenia.

Dioda 1 (RUN/STOP) świeci na zielono. Dioda 2 (ERROR) mruga na czerwono. Dioda 3 (MAINT) nie świeci.

Powyższe wskazania oznaczają, że

- A. urządzenie pracuje bez zakłóceń.
- B. urządzenie nie pracuje, wystąpił błąd.
- C. urządzenie pracuje, wystąpiło zakłócenie.
- D. urządzenie pracuje, konieczna jest konserwacja.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.2. Podstawy automatyki przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności	5) wskazuje normy przedmiotowe dla materiałów drzewnych oraz wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych

Przykładowe zadanie 12.


Wskaż normę przedmiotową, która zawiera informacje o wymiarach bali modrzewiowych.

- A. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- B. PN-93/D-02002 Surowiec drzewny. Podział, terminologia i symbole.
- C. PN-ENV 1927-3:2002 Klasyfikacja jakościowa drewna okrągłego iglastego. Modrzewie i daglezie.
- D. PN-EN 844-5:2000 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy dotyczące wymiarów drewna okrągłego.

Odpowiedź prawidłowa: A.

3.3.3. DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) sporządza dokumentację technologiczną wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych	6) określa czynniki wpływające na dopuszczenie do użytkowania wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych
<p>Przykładowe zadanie 13. Dopuszczenie do użytkowania w szkole mebli wykonanych z płyty wiórowej wymaga posiadania przez nią klasy higieniczności E0, która określa</p> <p>A. rok produkcji. B. kraj pochodzenia. C. emisję formaldehydu. D. wiek surowca drzewnego.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: C.</p>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera oprzyrządowanie produkcyjne do wykonania operacji technologicznych wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych, z uwzględnieniem kosztów zużycia energii	2) wskazuje miejsce zastosowania oprzyrządowania w procesie produkcyjnym z uwzględnieniem automatyki przemysłowej
<p>Przykładowe zadanie 14. Przedstawiony na ilustracji przyrząd służy do</p> <p>A. kąowego mocowania narzędzi skrawających. B. mocowania przedmiotów obrabianych. C. pomiaru średnicy wierconego otworu. D. detekcji dotykowej przedmiotu.</p>	
	
Odpowiedź prawidłowa: A.	

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera oprzyrządowanie produkcyjne do wykonania operacji technologicznych wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych, z uwzględnieniem kosztów zużycia energii	3) określa zasady wdrażania oprzyrządowania do stosowania w procesie produkcyjnym z uwzględnieniem automatyki przemysłowej

Przykładowe zadanie 15.

Przedstawione na ilustracji oprzyrządowanie do mocowania przedmiotu na obrabiarce CNC wykorzystuje

- A. uchwyty mechaniczne.
- B. uchwyty magnetyczne.
- C. bloki podciśnieniowe.
- D. stół próżniowy.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) planuje przebieg procesu technologicznego w przemyśle drzewnym, z uwzględnieniem rozwiązań automatyki przemysłowej	2) wskazuje etapy procesu produkcji stosowane w przemyśle drzewnym, z uwzględnieniem rozwiązań automatyki przemysłowej

Przykładowe zadanie 16.

Który etap procesu technologicznego przedstawiono na ilustracji?

- A. Okleinywanie dwustronne.
- B. Struganie grubościowe.
- C. Piłowanie poprzeczne.
- D. Wiercenie przelotowe



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) planuje przebieg procesu technologicznego w przemyśle drzewnym, z uwzględnieniem rozwiązań automatyki przemysłowej	4) określa kolejność czynności i operacji wykonania wyrobów w przemyśle drzewnym

Przykładowe zadanie 17.

Wskaż kolejność technologiczną operacji związanych z wykonaniem mebla skrzyniowego z płyty laminowanej.

- A. Piłowanie formatowe, okleinowanie wąskich płaszczyzn, wiercenie otworów.
- B. Wiercenie otworów, piłowanie formatowe, okleinowanie wąskich płaszczyzn.
- C. Okleinowanie wąskich płaszczyzn, wiercenie otworów, piłowanie formatowe.
- D. Piłowanie formatowe, wiercenie otworów, okleinowanie wąskich płaszczyzn.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) planuje przebieg procesu technologicznego w przemyśle drzewnym, z uwzględnieniem rozwiązań automatyki przemysłowej	5) dobiera i ustala parametry obróbki

Przykładowe zadanie 18.

Tabela 1. Prędkości skrawania w zależności od rodzaju materiału

Material	Prędkość skrawania [m/s]
Drewno miękkie	60÷100
Drewno miękkie mokre	70÷100
Drewno twarde	50÷90
Płyta wiórowa	60÷80
Płyta MDF	60÷80
Płyta pilśniowa twarda	50÷80
Płyta pilśniowa miękka	60÷100
Sklejka	50÷80
Stopy lekkie	40÷60
Tworzywa sztuczne	50÷80

Tabela 2. Prędkości obrotowe pił i frezów tarczowych w zależności od prędkości skrawania i średnicy narzędzia

Średnica narzędzia [mm]	Prędkość skrawania [m/s]						
	Prędkość obrotowa [obr./min]						
	2 000	2 500	4 500	5 600	8 000	10 000	13 000
Ø 100	11	15	24	29	42	52	68
Ø 125	13	18	29	37	52	65	85
Ø 150	16	22	35	44	63	78	102
Ø 200	21	29	47	59	84	104	
Ø 250	26	37	59	73	104		
Ø 300	32	44	71	88	125		
Ø 315	33	46	74	92			
Ø 350	37	51	82	102			
Ø 400	42	58	94	117			
Ø 450	47	66	106				
Ø 500	52	73	117				

Na podstawie tabel 1 i 2 dobierz zakres prędkości obrotowych wrzeciona odpowiedni do piłowania drewna twardego piłą tarczową o średnicy 300 mm.

- A. 4500-5600 obr./min
- B. 2500-8000 obr./min
- C. 2500-4500 obr./min
- D. 2000-8000 obr./min

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) wykonuje kalkulację kosztów wykonania wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych, z uwzględnieniem kosztów energii	1) oblicza koszty materiałowe wykonania wyrobów

Przykładowe zadanie 19.

Na wykonanie 100 szt. taboretów zużyto netto 1,3 m³ tarcicy iglastej nieobrzynanej, której wskaźnik wydajności wynosi 50%. Ile wyniesie koszt tarcicy potrzebnej do wyprodukowania jednego taboretu, jeśli cena tarcicy wynosi 1 200,00 zł/m³?

- A. 15,60 zł
- B. 31,20 zł
- C. 1560,00 zł
- D. 3120,00 zł

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) wykonuje kalkulację kosztów wykonania wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych, z uwzględnieniem kosztów energii	3) oblicza koszty zużycia energii


Przykładowe zadanie 20.

Oblicz koszt energii elektrycznej zużytej przez obrabiarkę CNC podczas 60 minut pracy z mocą 20 kW, jeżeli cena energii wynosi 785,00 zł/MWh.

- A. 7,85 zł
- B. 15,70 zł
- C. 78,50 zł
- D. 157,00 zł

Odpowiedź prawidłowa: B.

3.3.4. DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) planuje prace związane z wytworzeniem, pakowaniem, magazynowaniem oraz transportem elementów, podzespołów i wyrobów gotowych	6) dobiera środki transportu do przewozu elementów, podzespołów i wyrobów gotowych
<p>Przykładowe zadanie 21. Przedstawiony na ilustracji środek transportu stosowany w procesach produkcyjnych wyrobów drzewnych, to wózek</p> <p>A. widłowy. B. paletowy. C. dwukołowy. D. platformowy.</p>	
	
Odpowiedź prawidłowa: D.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) planuje prace związane z wytworzeniem, pakowaniem, magazynowaniem oraz transportem elementów, podzespołów i wyrobów gotowych	7) ustala metody składowania elementów, podzespołów i wyrobów gotowych z drewna i materiałów drewnopochodnych
<p>Przykładowe zadanie 22. Arkusze sklejk należy składować w pozycji</p> <p>A. poziomej na paletach. B. pionowej na przekładkach. C. pionowej bezpośrednio na podłożu. D. poziomej bezpośrednio na podłożu.</p>	
Odpowiedź prawidłowa: A.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) monitoruje przebieg procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym	1) rozróżnia wskaźniki produkcyjne monitorowane podczas przebiegu procesów produkcyjnych
<p>Przykładowe zadanie 23. Do wskaźników monitorujących przebieg procesu produkcji nie zalicza się</p> <p>A. wydajności. B. kosztów. C. jakości. D. zysku.</p>	
Odpowiedź prawidłowa: D.	

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) monitoruje przebieg procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym	2) określa wskaźniki monitorowania przebiegu procesów produkcyjnych (wydajność, jakość, dostępność maszyn)

Przykładowe zadanie 24.

Linia pakowania pracująca z 80% wydajnością przez 10 godzin spakowała 400 kompletnych wyrobów gotowych. Określ wskaźnik OEE (efektywność wykorzystania maszyn w procesie wytwarzania) dla tej linii, jeżeli całkowity czas postojów wyniósł 60 minut, a 40 wyrobów gotowych było wadliwie spakowanych. Do obliczeń wykorzystaj wzory zamieszczone w ramce.

- A. 57,6%
- B. 64,8%
- C. 72,9%
- D. 99,9%

$$OEE = A \times E \times Q$$

gdzie:
A – dostępność
E – wydajność
Q – jakość

$$A = \frac{APT}{PBT}$$

gdzie:
APT – rzeczywisty czas pracy maszyn
PBT – planowany czas pracy maszyn

$$Q = \frac{GQ}{PG}$$

gdzie:
GQ – ilość wyrobów dobrych
PG – ilość wszystkich wytworzonych wyrobów

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) prowadzi nadzór nad stanowiskami pracy podczas przebiegu procesów produkcyjnych	1) rozróżnia czynności wykonywane podczas przebiegu procesów produkcyjnych

Przykładowe zadanie 25.

W filmie przedstawiono pomiar

- A. położenia elementu płytowego.
- B. twardości skrawanego materiału.
- C. wilgotności obrabianego materiału.
- D. chropowatości wąskiej płaszczyzny.



Odpowiedź prawidłowa: A.

3.3.5. DRM.10.5 Język obcy zawodowy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> DRM.10.5. Język obcy zawodowy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
Przykładowe zadanie 26. Obrabiarka przeznaczona do frezowania to A. a milling machine. B. a drill machine. C. a circular saw. D. a bench lathe. A. die Fräsmaschine. B. die Bohrmaschine. C. die Kreissäge. D. die Tischdrehmaschine. Odpowiedź prawidłowa: A.	

3.3 Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **DRM.10. Planowanie i organizacja procesów zautomatyzowanych w przemyśle drzewnym** jest przeprowadzana według modelu **dk** i trwa **180 minut**.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Zakład otrzymał zlecenie wykonania 1 000 sztuk ozdób choinkowych z materiału drewnopochodnego, które będą przeznaczone do użytkowania na zewnątrz. Zleceniodawca dostarczył szkic ozdoby choinkowej (rysunek 1) oraz wytyczne wymiarowe. Elementy zostaną wykonane metodą obróbki bezwiórowej. Opracuj dokumentację technologiczną niezbędną do realizacji tego zlecenia.

Dokumentacja technologiczna powinna zawierać:

- rysunek ozdoby choinkowej - plik w formacie DXF oraz wydruk,
- schemat procesu technologicznego obróbki wstępnej i zasadniczej, z uwzględnieniem operacji technologicznych oraz zastosowanych obrabiarek, narzędzi i przyrządów pomiarowych, dotyczący wykonania ozdoby choinkowej – w tabeli A,
- projekt normy zużycia materiału na wykonanie ozdoby choinkowej wraz z obliczeniami – w tabeli B,
- zapotrzebowanie materiału do wykonania 1 000 szt. ozdób choinkowych wraz z obliczeniami – w tabeli C.

Do opracowania dokumentacji technologicznej wykorzystaj:

- 1) Szkic ozdoby choinkowej (rysunek 1) oraz wytyczne wymiarowe.
- 2) Kartę charakterystyki technicznej wybranych materiałów drewnopochodnych (tabela 1).
- 3) Wykaz wybranego wyposażenia zakładu (tabela 2).
- 4) Dane dotyczące zużycia materiałów (tabela 3).
- 5) Dokumentacje techniczno-ruchowe (fragmenty) wybranych obrabiarek (tabele 4-13).

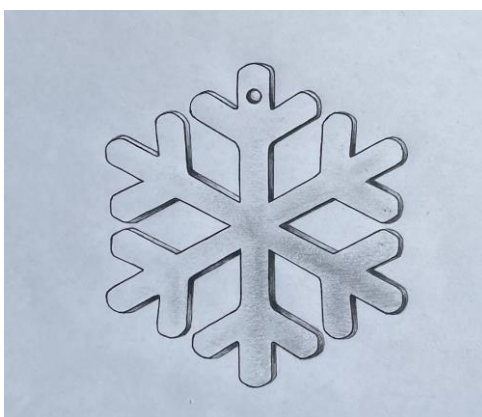
Na stanowisku komputerowym, w programie typu CAD wykonaj rysunek ozdoby choinkowej. Rysunek wykonaj na przygotowanym szablonie, który znajduje się na pulpicie komputera w folderze: EGZAMIN DRM.10.

Rysunek ozdoby choinkowej wykonaj w postaci widoku z przodu, w podziałce 1:1, bez wymiarowania. Uzupełnij tabelkę rysunkową, znajdującą się na szablonie, swoim numerem PESEL. Zapisz plik w formacie DXF, w nazwie pliku wpisz swój numer PESEL.

Rysunek wydrukuj w skali 1:1 na arkuszu w formacie A4, w orientacji poziomej. Plik z rysunkiem nagraj na płytę CD.

Po nagraniu płyty zgłoś, przez podniesienie ręki, gotowość do sprawdzenia poprawności nagrania. Po uzyskaniu zgody przejdź na stanowisko sprawdzania i otwórz plik nagrany na płycie CD. Jeżeli plik nie został poprawnie nagrany, masz możliwość ponownego nagrania i sprawdzenia poprawności zapisu pliku na płycie CD.

Opisz płytę CD swoim numerem PESEL i pozostaw wraz z wydrukiem oraz arkuszem egzaminacyjnym na stanowisku.



Rysunek 1. Szkic ozdoby choinkowej

Wytyczne wymiarowe :

1. Wysokość ozdoby - 100 mm
2. Szerokość ozdoby - 100 mm
3. Średnica otworu do zawieszenia ozdoby - 5 mm
4. Odległość środka otworu od górnej krawędzi ozdoby - 10 mm

Tabela 1. Karta charakterystyki technicznej wybranych materiałów drewnopochodnych

Lp.	Nazwa materiału	Cecha charakterystyczna	Wymiary [mm] długość × szerokość × grubość
1.	Płyta pilśniowa średniej gęstości (MDF)	Surowa (niepokryta)	2 800 × 2 070 × 16
2.	Płyta pilśniowa średniej gęstości (MDF) dwustronnie pokryta	Laminowana	2 800 × 2 070 × 16
3.	Płyta pilśniowa wysokiej gęstości (HDF)	Surowa (niepokryta)	2 850 × 2 070 × 3
4.	Płyta pilśniowa wysokiej gęstości (HDF) jednostronnie pokryta	Malowana	2 850 × 2 070 × 3
5.	Sklejka suchotrwała	Surowa (niepokryta)	1 525 × 1 525 × 3
6.	Sklejka wodoodporna	Surowa (niepokryta)	1 250 × 2 500 × 4
7.	Płyta wiórowa trójwarstwowa	Surowa (niepokryta)	2 800 × 2 070 × 18

Tabela 2. Wykaz wybranego wyposażenia zakładu

Lp.	Wyszczególnienie wyposażenia
1.	Frezarka górnwrzecionowa
2.	Pilarka taśmowa stolarska
3.	Pilarka panelowa CNC
4.	Strugarka wyrówniarka
5.	Szlifierka szerokotaśmowa
6.	Kabina natryskowa
7.	Centrum obróbcze CNC
8.	Okleiniarka wąskich płaszczyzn
9.	Laser CO2 CNC
10.	Wiertarka pionowa jednowrzecionowa

Tabela 3. Dane dotyczące zużycia materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Wskaźnik wydajności [%]	
		Klasa I	Klasa II
1.	Płyta pilśniowa średniej gęstości (MDF)	85	-
2.	Płyta pilśniowa średniej gęstości (MDF) dwustronnie pokryta	85	-
3.	Płyta pilśniowa wysokiej gęstości (HDF)	85	-
4.	Płyta pilśniowa wysokiej gęstości (HDF) jednostronnie pokryta	85	-
5.	Sklejka suchotrwała	85	82
6.	Sklejka wodoodporna	85	82
7.	Płyta wiórowa trójwarstwowa	85	-

Tabela 4. Dokumentacja techniczno-ruchowa frezarki górnwrzecionowej (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Średnica wrzeciona	12 mm
2.	Wrzeciono wymienne	TAK
3.	Wrzeciono regulowane góra/dół pneumatycznie	TAK
4.	Skok pionowy wrzeciona	80 mm
5.	Maksymalna odległość wrzeciona od stołu	300 mm
6.	Wymiary stołu (szerokość × długość)	900 × 1000 mm
7.	Stół regulowany góra/dół	TAK
8.	Żeliwny stół	TAK
9.	2 rodzaje prędkości obrotów wrzeciona	10000, 20000 obr./min
10.	Hamulec elektryczny	TAK
11.	Silnik	3,3 kW
12.	Ciężar	608 kg

Tabela 5. Dokumentacja techniczno-ruchowa pilarki taśmowej stolarskiej (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Wymiary stołu roboczego (szerokość × długość)	508 × 660 mm
2.	Długość taśmy	3695 mm
3.	Szerokość taśmy min. / max.	3 / 31 mm
4.	Prędkość taśmy	965 m/min
5.	Maksymalna wysokość cięcia	410 mm
6.	Maksymalna szerokość cięcia do przykładnicy	400 mm
7.	Maksymalna szerokość cięcia do słupka	460 mm
8.	Nachylenie stołu	od -6° do + 45°
9.	Długość × szerokość × wysokość maszyny	759 × 919 × 1975 mm
10.	Ciężar	186 kg

Tabela 6. Dokumentacja techniczno-ruchowa pilarki panelowej CNC (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Szerokość cięcia	3800 mm
2.	Długość cięcia	3800 mm
3.	Wysokość cięcia	80 mm
4.	Moc silnika podcinaka	1,5 kW
5.	Średnica tarczy piły	350 mm
6.	Średnica tarczy podcinaka	180 mm
7.	Prędkość posuwu	1-80 m/min
8.	Prędkość pracy piły	25 m/min
9.	Prędkość powrotu piły	80 m/min

Tabela 7. Dokumentacja techniczno-ruchowa strugarki wyrówniarki (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE:	
1.	Moc silnika	0,55 kW
2.	Wysokość stołu	810 mm
3.	Stół do strugania	1215 × 183 mm
4.	Średnica głowicy nożowej	Ø 61 mm
5.	Ilość noży na głowicy	3 sztuki
6.	Wymiary noża	153 × 17 × 2,4 mm
7.	Obroty głowicy bez obciążenia	4400 obr./min
8.	Maksymalna głębokość strugania	3,175 mm
9.	Maksymalna szerokość strugania	152 mm
10.	Kąt prowadnicy	0° - 45°
11.	Wymiary prowadnicy równoległej	708 × 98 mm
12.	Wymiary gabarytowe maszyny	1215 × 510 × 910 mm

Tabela 8. Dokumentacja techniczno-ruchowa szlifierki szerokotaśmowej (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Szerokość robocza	1100/1300 mm
2.	Ilość agregatów	1-4 szt.
3.	Średnica wału	180 mm
4.	Ilość dysków	10-12 szt.
5.	Średnica szczotki	200 mm
6.	Prędkość posuwu	0,5-10 m/min
7.	Grubość materiału	0,5-160 mm
8.	Długość taśmy szlifującej	1900 mm
9.	Średnica dysków	150 mm
10.	Panel dotykowy	7,5
11.	Automatyczny pomiar grubości	TAK

Tabela 9. Dokumentacja techniczno-ruchowa kabiny natryskowej (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Wymiary wewnętrzne (dł. × szer. × wys.)	3000 × 3400 × 2100 mm
2.	Wymiary bramy (szerokość × wysokość)	2000 × 2000 mm
3.	Wydajność systemu nadmuchowego	10000 m ³ /h
4.	System oczyszczania powietrza	3 filtry włókninowe, 1 węglowy
5.	Ogrzewanie (czynnik grzewczy)	olej opałowy
6.	Moc systemu ogrzewania	54 kW

Tabela 10. Dokumentacja techniczno-ruchowa centrum obróbczego CNC (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Wymiary pola roboczego maszyny dla osi Y	2100 mm
2.	Wymiary pola roboczego maszyny dla osi X	3100 mm
3.	Skok głowicy w osi Z	500 mm
4.	Szybkości pracy maszyny X, Y, Z	60, 60, 12 m/min
5.	Sposób mocowania materiału	stół podciśnieniowy
6.	Moc wrzeczona głównego	7,5 kW
7.	Uchwyty narzędziowe	ISO30
8.	Pojemność magazynu narzędzi (liczba uchwytów)	21 szt.

Tabela 11. Dokumentacja techniczno-ruchowa okleiniarki wąskich płaszczyzn (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Min./max. grubość okleiny	0,4-3 mm
2.	Min./max. wysokość okleiny	12-47 mm
3.	Min./max. wysokość materiału	10-45 mm
4.	Minimalna szerokość materiału	60 mm
5.	Minimalna długość materiału	90 mm
6.	Frezowanie wstępne materiału - 2 silniki o mocach	0,75 kW
7.	Moc silnika posuwu	1,5 kW
8.	Temperatura robocza	180-200°C
9.	Prędkość okleinowania	9,5 m/min
10.	Wymiary gabarytowe (dł. × szer. × wys.) maszyny	3600 × 1200 × 1260 mm

Tabela 12. Dokumentacja techniczno-ruchowa lasera CO2 CNC (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE	
1.	Obszar roboczy	1300 × 900 mm
2.	Moc lasera	100 W
3.	Rodzaj lasera	LASER CO2
4.	Typ stołu roboczego	"PLASTER MIODU"
5.	Stół roboczy przelotowy	brak
6.	Elektryczna regulacja wysokości stołu	300 mm
7.	Wentylator zewnętrzny	550 W
8.	Sprężarka wspomagająca moc	300 W
9.	Maksymalna prędkość	700 mm/s
10.	Prędkość cięcia	100 mm/s
11.	Dokładność pozycjonowania	0,01 mm
12.	Minimalny znak	1 mm
13.	Maksymalny pobór mocy	400 W

Tabela 13. Dokumentacja techniczno-ruchowa wiertarki pionowej jednowrzecionowej (fragment)

Lp.	DANE TECHNICZNE:	
1.	Maksymalna głębokość wiercenia	32 mm
2.	Uchwyt wiertarski	1-16 mm
3.	Stożek uchwytu wrzeciona	MK 4
4.	Minimalna prędkość obrotowa wrzeciona	150 obr./min
5.	Maksymalna prędkość obrotowa wrzeciona	2450 obr./min
6.	Zmiana obrotów - ilość biegów / bezstopniowo	12 / NIE
7.	Powierzchnia robocza płyty dolnej	380 × 335 mm
8.	Moc silnika	1,6 kW
9.	Maksymalna odległość wrzeciona od stołu	750 mm
10.	Skok pinoli	120 mm

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- rysunek ozdoby choinkowej - plik w formacie DXF zapisany na płycie CD oraz wydruk,
- schemat procesu technologicznego obróbki wstępnej i zasadniczej dotyczący wykonania ozdoby choinkowej – w tabeli A,
- projekt normy zużycia materiału na wykonanie ozdoby choinkowej wraz z obliczeniami – w tabeli B,
- zapotrzebowanie materiału do wykonania 1 000 szt. ozdób choinkowych wraz z obliczeniami – w tabeli C.

Tabela A. Schemat procesu technologicznego obróbki wstępnej i zasadniczej dotyczący wykonania ozdoby choinkowej

Proces technologiczny wykonania ozdoby choinkowej							Nazwa stanowiska, obrabiarki narzędzia, przyrządu pomiarowego													
							Operacja lub czynność technologiczna													
Lp.	Nazwa elementu	Ilość elementów [szt.]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Grubość [mm]	Nazwa materiału	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
01	02	03	04	05	06	07														
1	Ozdoba choinkowa																			

Oznaczenia graficzne do zastosowania na schemacie:

○ – operacja lub czynność technologiczna, △ – kontrola jakości, □ – dobór materiału

Tabela B. Projekt normy zużycia materiału na wykonanie ozdoby choinkowej

Lp.	Nazwa elementu	Ilość elementów [szt.]	Rodzaj materiału	Wymiary netto [mm]			Zużycie netto [m ²]	Wymiary brutto [mm]			Zużycie brutto [m ²]	Klasa jakości	Wskaźnik wydajności [%]	Zużycie ogółem [m ²]
				długość	szerokość	grubość		długość	szerokość	grubość				
01	02	03	04	05	06	07	08*	09	10	11	12*	13	14	15*
1	Ozdoba choinkowa													
Miejsce na obliczenia:														

*Uwaga: Wyniki obliczeń w kolumnach 08, 12 i 15 należy zapisać z dokładnością do **czterech miejsc** po przecinku.

Tabela C. Zapotrzebowanie materiału do wykonania 1 000 szt. ozdób choinkowych

Lp.	Nazwa elementu	Ilość elementów [szt.]	Wymiary arkusza zastosowanego materiału [mm]	Ilość elementów z jednego arkusza [szt.]	Całkowite zużycie materiału [m ²]	Niezbędna ilość arkuszy [szt.]
01	02	03	04	05	06	07
1	Ozdoba choinkowa					
Miejsce na obliczenia:						

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
DRM.10.3. Planowanie przebiegu zautomatyzowanych procesów produkcyjnych przemysłu drzewnego	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) sporządza dokumentację technologiczną wyrobów z drewna i materiałów drewno- pochodnych	1) opracowuje założenia wytworzenia wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych 3) sporządza rysunek zestawieniowy wyrobu z drewna i materiałów drewnopochodnych w programie komputerowym do projektowania 4) oblicza normy materiałowe
2) dobiera oprzyrządowanie produkcyjne do wykonania operacji technologicznych wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych, z uwzględnieniem kosztów zużycia energii	5) dobiera maszyny i urządzenia do realizacji procesu technologicznego, z uwzględnieniem rozwiązań automatyki przemysłowej oraz kosztów zużycia energii
3) planuje przebieg procesu technologicznego w przemyśle drzewnym, z uwzględnieniem rozwiązań automatyki przemysłowej	3) dobiera technologie wykonania i wykończania produktów w przemyśle drzewnym

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
DRM.10.4. Organizowanie i monitorowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) planuje prace związane z wytworzeniem, pakowaniem, magazynowaniem oraz transportem elementów, podzespołów i wyrobów gotowych	1) przygotowuje mapę procesu wskazującą przepływ procesu produkcyjnego wyrobu 2) stosuje dokumentację techniczną i technologiczną wytwarzania wyrobów na każdym etapie procesu produkcyjnego
4) prowadzi nadzór nad stanowiskami pracy podczas przebiegu procesów produkcyjnych	4) kontroluje pracę wykonywaną podczas przebiegu procesów produkcyjnych

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji DRM.10. Planowanie i organizacja procesów zautomatyzowanych w przemyśle drzewnym np.:

- sporządzania dokumentacji projektowej, konstrukcyjnej i technologicznej wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych;
- sporządzania schematów przebiegu procesów wytwarzania wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych,
- sporządzania kalkulacji kosztów wykonania wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych,
- planowania zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym,
- dobierania systemów zautomatyzowanych maszyn i urządzeń w przemyśle drzewnym,
- analizowania i organizowania zautomatyzowanych procesów produkcyjnych w przemyśle drzewnym.