

## Obsługa maszyn i urządzeń

E-MATERIAŁ „Obsługa maszyn i urządzeń”. Dla kwalifikacji - DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego, wyodrębnionej w zawodzie: Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

- [Wprowadzenie](#)
- [Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Pięciosiowe centrum obróbcze](#)
- [Interaktywne materiały sprawdzające](#)
- [Słownik pojęć](#)
- [Przewodnik dla nauczyciela](#)
- [Przewodnik dla uczącego się](#)
- [Netografia i bibliografia](#)
- [Instrukcja użytkownika](#)

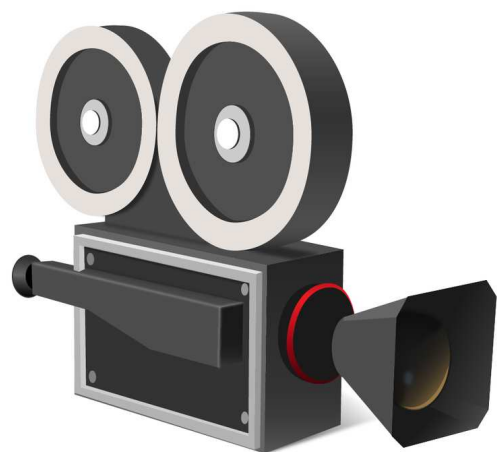
E-materiały do kształcenia zawodowego

## Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego -  
Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

Konsultant merytoryczny: Michał Homa

E-materiał przygotowany zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym na dzień  
15.08.2023 r.



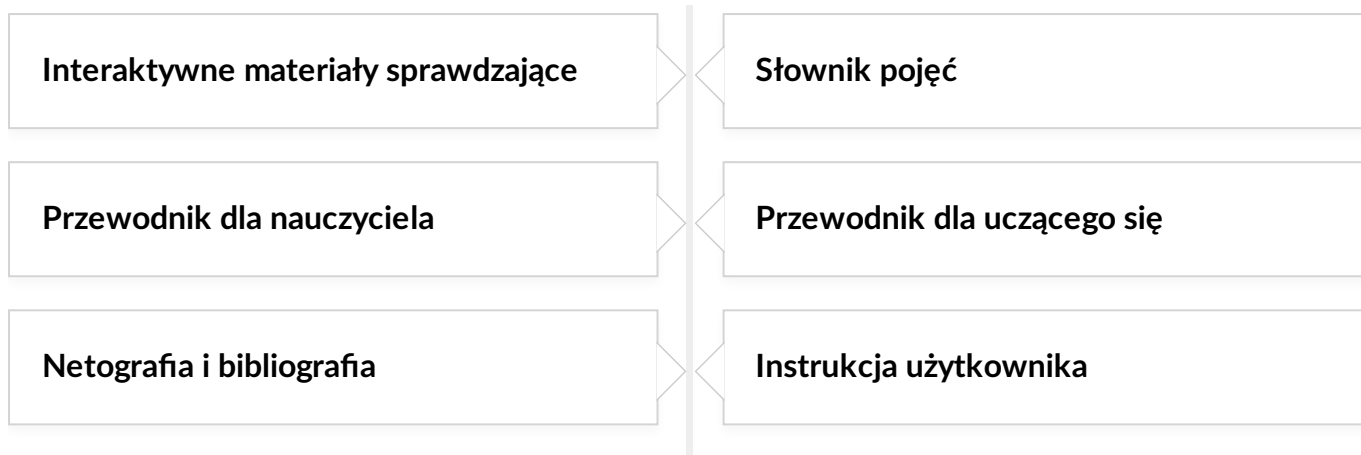
Obsługa obrabiarek do drewna i  
materiałów drewnopochodnych

Sekwencje filmowe



Pięcioosiowe centrum obróbcze

Animacja 3D



## Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

# Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych

## SEKWENCJE FILMOWE

### Spis treści

- 1. Obsługa pilarek wzdłużno-poprzecznych
- 2. Obsługa pilarki formatowej
- 3. Obsługa pilarki taśmowej
- 4. Obsługa strugarki-wyrównywarki
- 5. Obsługa strugarki-grubiarki
- 6. Obsługa frezarki dolnowrzecionowej
- 7. Obsługa frezarki górnwrzecionowej
- 8. Obsługa szlifierki długościowej
- 9. Obsługa wiertarki poziomej
- 10. Obsługa wiertarki pionowej
- 11. Obsługa prasy hydraulicznej
- 12. Obsługa strugarki czterostronnej
- 13. Obsługa dłutarki łańcuszkowej
- 14. Obsługa wiertarki wielowrzecionowej
- 15. Obsługa okleinarki wąskich płaszczyzn

### 1. Obsługa pilarek wzdłużno-poprzecznych



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1CEVepPR10N9>

Obsługa pilarek wzdłużno-poprzecznych

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "1. Obsługa pilarek wzdłużno-poprzecznych".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 2. Obsługa pilarki formatowej



Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rvmb82baetWcj>

Obsługa pilarki formatowej

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa pilarki formatowej".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

### 3. Obsługa pilarki taśmowej



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RPiaQ1x3DkXoi>

Film nawiązujący do treści materiału

---

- [Powrót do spisu treści](#)

### 4. Obsługa strugarki-wyrównywarki



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RhfM3MeDMvuVT>

Obsługa strugarki-wyrównywarki

Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa strugarki-wyrównywarki".

- 
- [Powrót do spisu treści](#)

## 5. Obsługa strugarki-grubiarki



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Wu2mRkjiDyY>

Obsługa strugarki-grubiarki

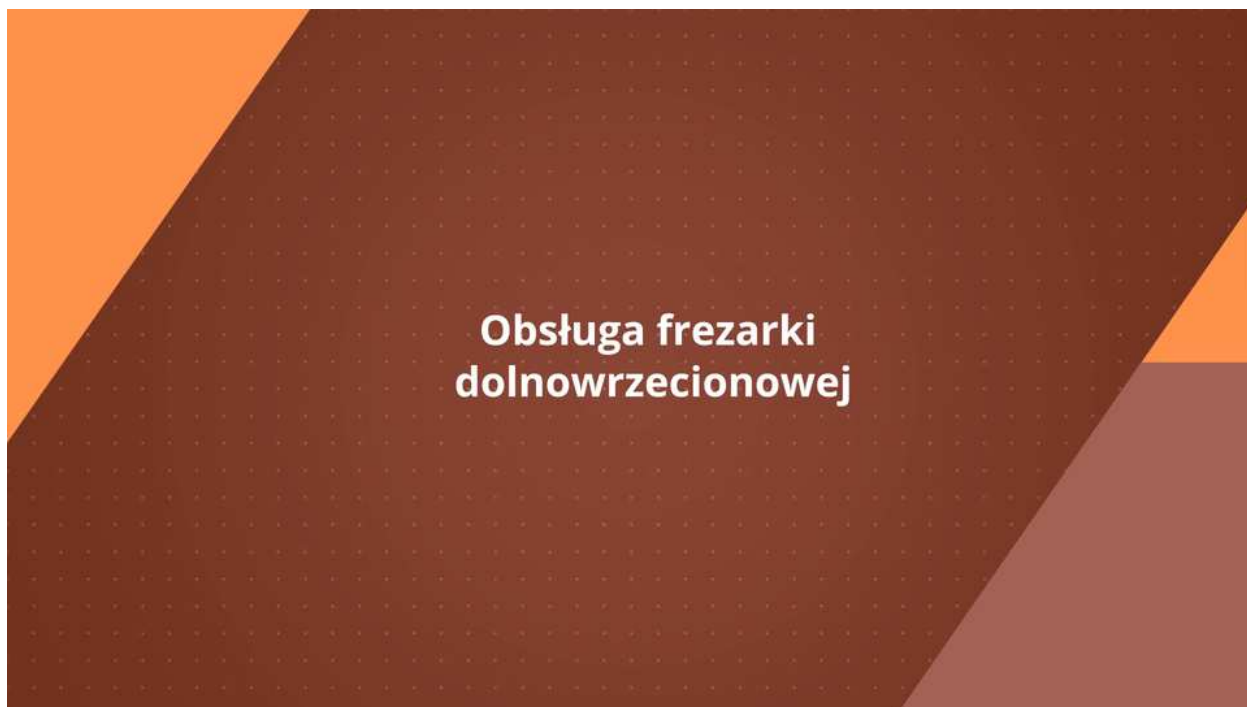
Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "5. Obsługa strugarki-grubiarki".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 6. Obsługa frezarki dolnowrzecionowej



Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rv6Sfg0Rjn1vV>

Obsługa frezarki dolnowrzecionowej

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa frezarki dolnowrzecionowej".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 7. Obsługa frezarki górnwrzecionowej



## Obsługa frezarki górnwrzecionowej

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1At1O0mFjxGi>

Obsługa frezarki górnwrzecionowej

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa frezarki górnwrzecionowej".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 8. Obsługa szlifierki długotaśmowej



## Obsługa szlifierki długotaśmowej

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RlGKCufFR5fND>

Obsługa szlifierki długotaśmowej

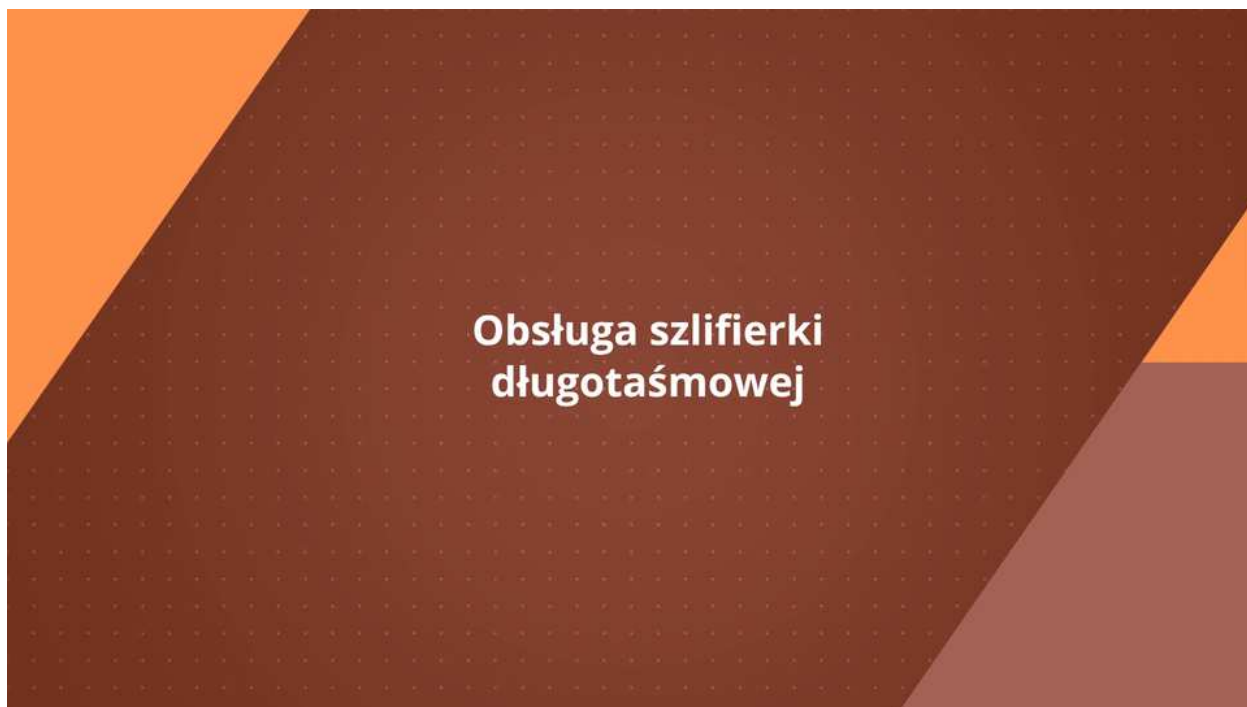
Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa szlifierki długotaśmowej".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 9. Obsługa wiertarki poziomej



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R13dubV4LVYUz>

Obsługa wiertarki poziomej

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 10. Obsługa wiertarki pionowej



## Obsługa wiertarki pionowej

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1JXnjRRlajb>

Obsługa wiertarki pionowej

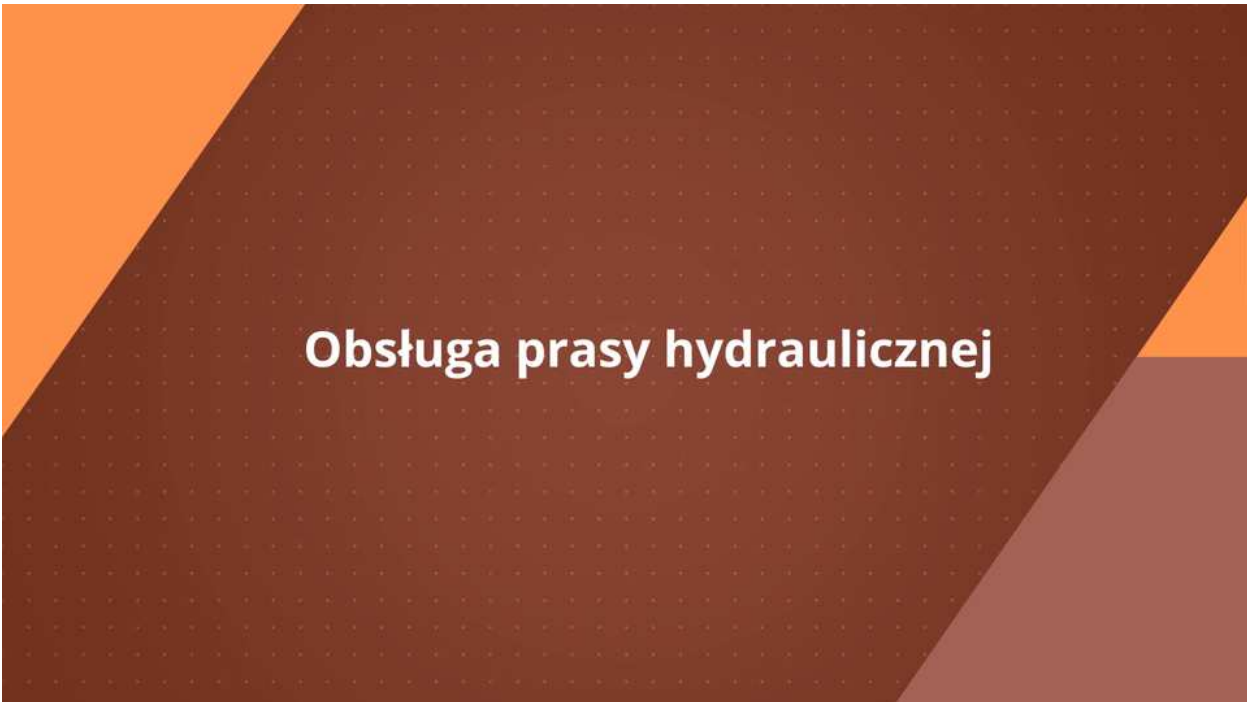
Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa wiertarki pionowej"

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 11. Obsługa prasy hydraulicznej



## Obsługa prasy hydraulicznej

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RQI2fxnS4qNoR>

Obsługa prasy hydraulicznej

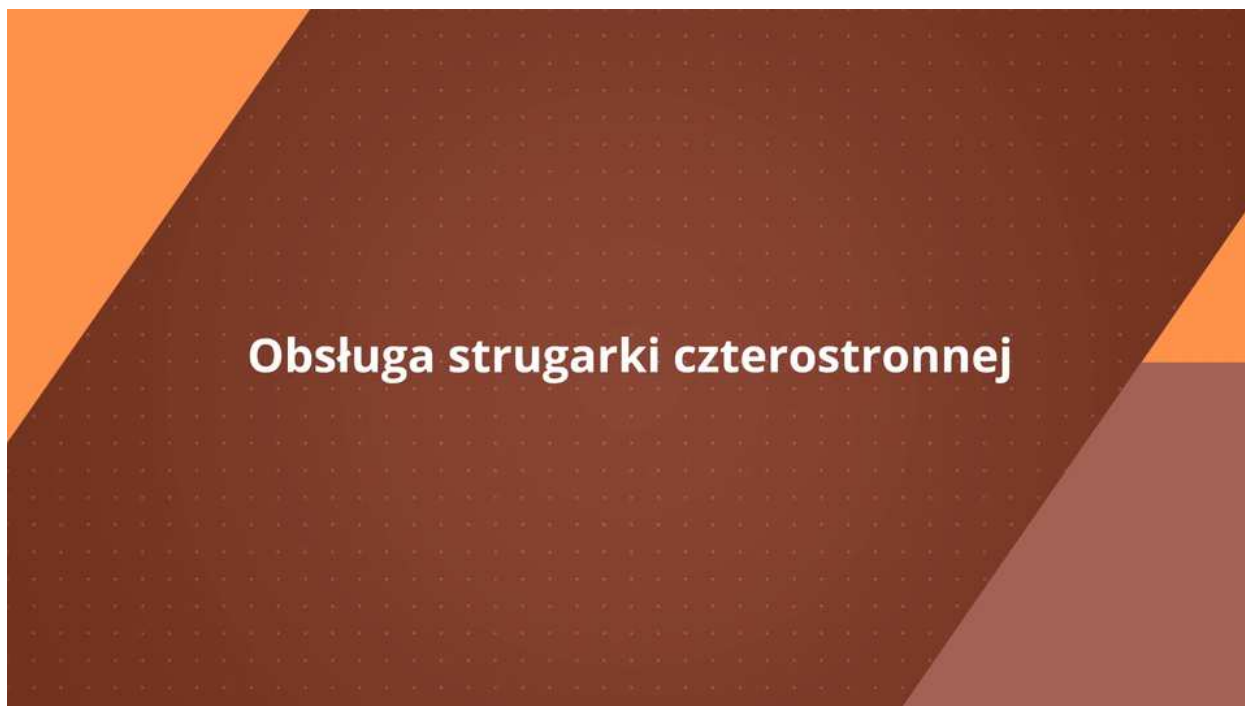
Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa prasy hydraulicznej".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 12. Obsługa strugarki czterostronnej



Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rw8d97vyYQ427>

Obsługa strugarki czterostronnej

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa strugarki czterostronnej".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 13. Obsługa dłutarki łańcuskowej



## Obsługa dłutarki łańcuskowej

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R4IL6739k3uK7>

Obsługa dłutarki łańcuskowej

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 14. Obsługa wiertarki wielorzecionowej



## Obsługa wiertarki wielorzecionowej

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RR0UTbzmWDave>

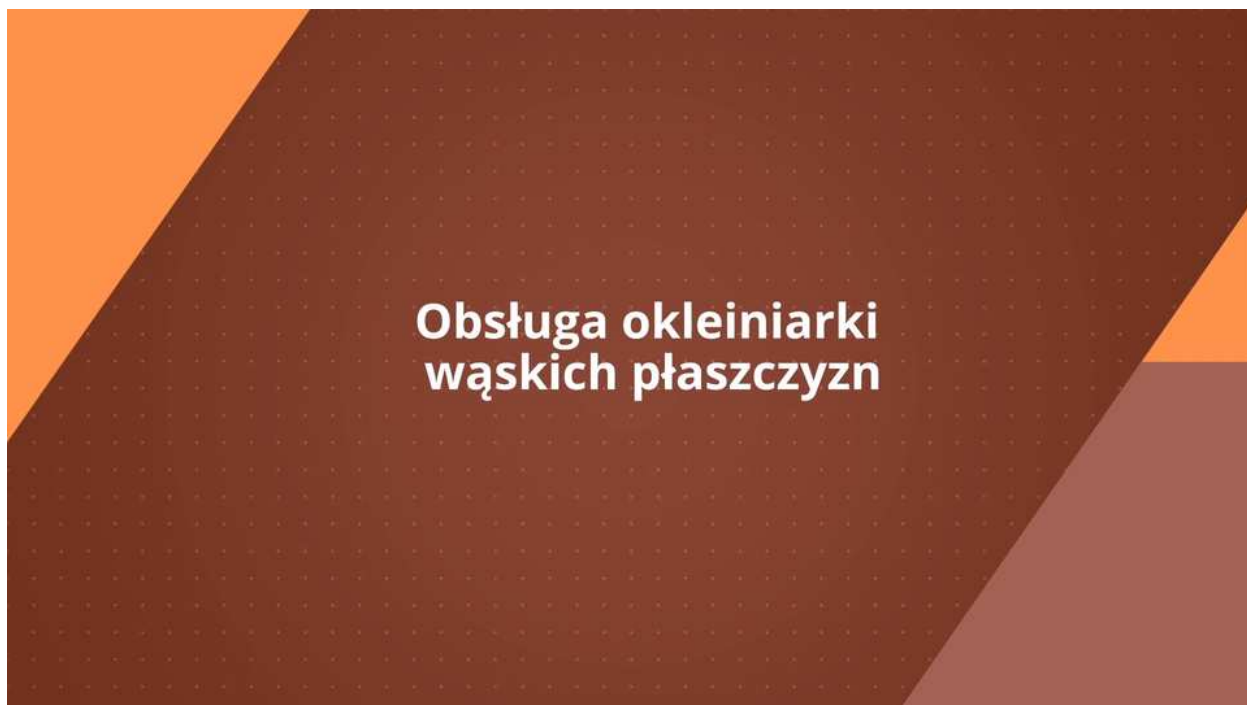
Obsługa wiertarki wielorzecionowej

Film nawiązujący do treści materiału

---

- [Powrót do spisu treści](#)

## 15. Obsługa okleiniarki wąskich płaszczyzn



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R7s9BU0CDDyvb>

Obsługa okleiniarki wąskich płaszczyzn

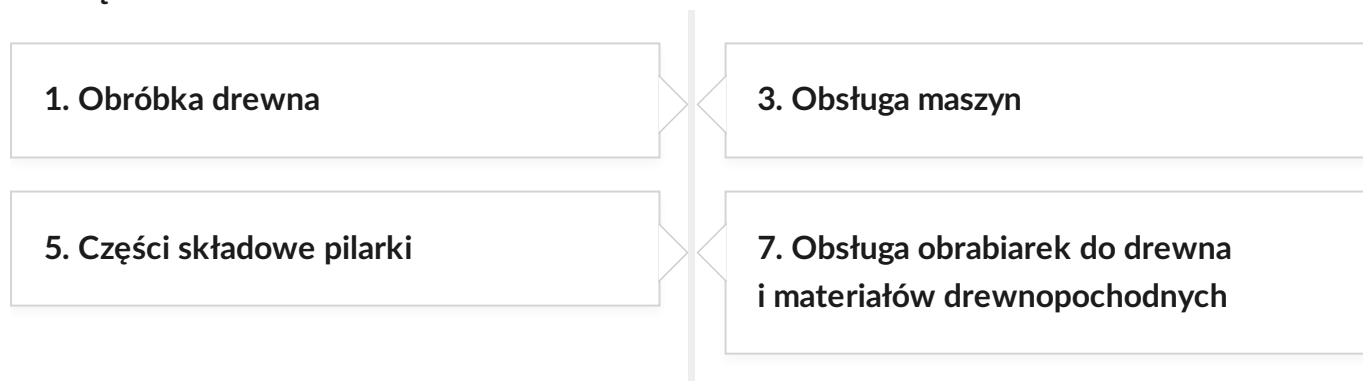
Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

Sekwencja filmowa pod tytułem "Obsługa okleiniarki wąskich płaszczyzn".

---

- [Powrót do spisu treści](#)

### Powiązane ćwiczenia



## Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

### Pięcioosiowe centrum obróbcze

#### ANIMACJA 3D



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RChAVfrXKteBA>

Pięcioosiowe centrum obróbcze

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału

#### Powiązane ćwiczenia

2. Obsługa urządzeń

4. Rodzaje pilarek

## 6. Budowa maszyny



## Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

### Interaktywne materiały sprawdzające

1. Obróbka drewna 


2. Obsługa urządzeń 

3. Obsługa maszyn 

4. Rodzaje pilarek 

5. Części składowe pilarki 

6. Budowa maszyny 

7. Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych 

## Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

### Słownik pojęć

#### Instrukcja korzystania ze słownika

Słownik pojęć do e-materiału zawiera hasła oraz ich definicje. Hasła zostały ułożone w kolejności alfabetycznej. Wybrane pojęcia zawierają również odsyłacze (linki) do elementów składowych e-materiału, w których zostały użyte. Poprawne korzystanie ze słownika pojęć pozwoli Ci opanować podstawowy zasób słownictwa branżowego oraz ułatwi przyswojenie wiedzy zawartej w e-materiale.

Filtruj pojęcie



#### cynkownie ogniowe

Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego. To nowoczesny proces, który chroni stal oraz stopy żelaza przed rdzą. Wysoka jakość tej technologii jest wynikiem szczególnych własności cynku i stali. Proces cynkowania polega na zanurzeniu elementu w kąpeli cynkowej. Powłoka cynku tworzy stop z powierzchnią stali na linii styku, który pokrywa wszystkie powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne. Zapewnia to trwałość i odporność powłoki na działanie środowiska i uszkodzeń mechanicznych

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięciosiowe centrum obróbcze](#)

#### dokumentacja techniczno-ruchowa

Jest zwana również paszportem maszyny. Opracowuje się ją dla każdej maszyny lub urządzenia osobno. Zawiera ona pakiet informacji o budowie, użytkowaniu, obsłudze i zastosowaniu maszyny lub urządzenia. W skład pozostałej dokumentacji wchodzi: instrukcje obsługi i użytkowania obrabiarek, harmonogram przeglądów technicznych, harmonogram czynności konserwacyjnych, protokoły napraw i remontów, protokoły modernizacji maszyny.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięciososiowe centrum obróbcze](#)

### **konserwacja**

Nazywamy nią wszystkie czynności, które mają utrzymać elementy ruchome maszyn w jak najlepszym stanie, bez względu na częstotliwość ich eksploatacji. Konserwacja musi być przeprowadzana regularnie, w stałych odstępach czasowych określonych dla typu obrabiarki.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięciososiowe centrum obróbcze](#)

### **łożyska**

Stanowią ważny element w budowie i działaniu obrabiarek do drewna. Dzięki odpowiednim łożyskom możliwe jest znaczące ograniczenie suchego tarcia oraz obciążenia poszczególnych elementów powstających w wyniku pracy maszyny. Wymiana łożysk to istotny element ciągłej i bezawaryjnej pracy obrabiarek.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięciososiowe centrum obróbcze](#)

### **malowanie na mokro**

Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego. Jest to zwykle proces malowania elementów o dużych gabarytach w tym stalowych konstrukcji poprzez agregaty hydrodynamiczne i zbiorniki ciśnieniowe do natrysku farb na uprzednio przygotowane powierzchnie.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięciososiowe centrum obróbcze](#)

### **malowanie proszkowe**

Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego. Jest to metoda nanoszenia powłok ochronnych w temperaturze ok. 200oC. Elementy stalowe są przygotowywane do malowania poprzez śrutowanie lub obróbkę chemiczną. Za pomocą pistoletu nakładana jest warstwa proszku i wygrzewana w piecu.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięciososiowe centrum obróbcze](#)

### **obrabiarki**

Maszyny produkcyjne służące do obróbki drewna i tworzyw drzewnych narzędziami tnącymi.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięcioosiowe centrum obróbcze](#)

#### **obróbka skrawaniem**

Jedno z najpopularniejszych sposobów na kształtowanie drewna. Proces ten jest nazywany również obróbką ubytkową. Narzędzia skrawające znacznie różnią się od siebie, ale mają wspólną cechę, czyli obecność ostrza roboczego, zwanego skrawającym.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięcioosiowe centrum obróbcze](#)

#### **plan smarowania**

Plan, który określa w jaki sposób, jakim smarem i jak często powinny być smarowane określone miejsca w poszczególnych podzespołach obrabiarki. Najczęściej jest on uzupełniony rysunkiem, na którym oznacza się miejsca smarowania.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięcioosiowe centrum obróbcze](#)

#### **szlifierki**

To obrabiarki przeznaczone do wyrównywania i wygładzania surowych powierzchni drewna litego i tworzyw drzewnych. Szlifierki są stosowane również do czyszczenia powierzchni zabrudzonych. Ze względu na kształt zespołu roboczego szlifierki można podzielić na: taśmowe, tarczowe, walcowe, wałkowe, bębnowe, szczotkowe i kombinowane.

- [Sekwencje filmowe - Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)
- [Animacja 3D - Pięcioosiowe centrum obróbcze](#)

# Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

## Przewodnik dla nauczyciela

### Spis treści

[Cele i efekty kształcenia](#)

[Struktura e-materiału](#)

[Wskazówki do wykorzystania w pracy dydaktycznej e-materiału dla zawodu mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej](#)

[Wymagania techniczne](#)

### Cele i efekty kształcenia

Uczeń szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej** powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji **DRM.02**.

E-zasób wspiera osiągnięcie celów kształcenia:

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

- obsługiwanie maszyn i urządzeń podczas produkcji drzewnej;
- kontrolowanie i nadzorowanie pracy maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej;
- montowanie maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej;
- wykonywanie przeglądów, napraw i konserwacji maszyn i urządzeń.

Pozwala nabywać kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się,

- kompetencje cyfrowe.

E-zasób wspiera osiągnięcie wybranych efektów kształcenia z jednostek efektów kształcenia:

DRM.02.4. Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

Uczeń:

- 1) charakteryzuje procesy produkcyjne i eksploatacyjne w przetwórstwie drewna,
- 2) stosuje zasady obsługi maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów drzewnych,
- 3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym w procesach obsługi maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej,
- 5) charakteryzuje proces eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego,
- 6) obsługuje maszyny i urządzenia do produkcji drzewnej;

[Powrót do spisu treści](#)

## Struktura e-materiału

Wszystkie elementy e-materiału są ze sobą powiązane tematyką. W każdym z nich znajdują się niezbędne informacje, które umożliwią przyswojenie wiedzy z zakresu naprawy i konserwacji maszyn i urządzeń.

Niniejszy e-materiał składa się z trzech części: wprowadzenia, materiałów multimedialnych oraz obudowy dydaktycznej. Każda z nich zawiera powiązane tematycznie elementy składowe.

### 1. Wprowadzenie

Przedstawia podstawowe informacje o e-materiale, które ułatwią użytkownikowi wstępne zapoznanie się z jego zawartością: odniesienia do podstawy programowej, zakres tematyczny oraz opis budowy e-materiału.

### 2. Materiały multimedialne

Zawierają różnego rodzaju multimedia, które ułatwiają uczącemu się przyswojenie wiedzy. E-materiał **Obsługa maszyn i urządzeń** składa się z dwóch multimediiów.

- [Sekwencje filmowe – Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)

Uczeń zobaczy obsługę i zastosowanie obrabiarek do drewna, m.in. pilarki wzdłużno-poprzecznej, formatowej, taśmowej, strugarki wyrówniarki, frezarki dolnowrzecionowej i górnoprzecionowej.

- [Animacja – Pięciosiowe centrum obróbcze](#)

Dzięki niej uczeń zapozna się z budową, oprogramowaniem, zasadami obsługi i bezpieczeństwa pracy obrabiarki CNC.

### 3. Obudowa dydaktyczna

- [Interaktywne materiały sprawdzające](#) pozwalają na sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy z zakresu e-materiału.
- [Słownik pojęć do e-materiału](#) zawiera specjalistyczne słownictwo, które występuje w całym e-materiale wraz z wyjaśnieniami/definicjami.
- [Przewodnik dla nauczyciela](#) zawiera sugestie do wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.
- [Przewodnik dla uczącego się](#) to wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki.
- [Netografia i bibliografia](#) stanowi listę materiałów, na bazie których został opracowany e-materiał.
- [Instrukcja użytkowania](#) objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

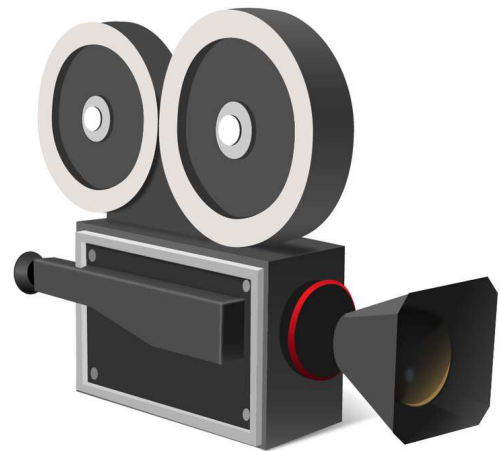
#### Wprowadzenie



#### Pięciosiowe centrum obróbcze

Animacja 3D

#### Słownik pojęć



#### Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych

Sekwencje filmowe

#### Interaktywne materiały sprawdzające

#### Przewodnik dla uczącego się

[Powrót do spisu treści](#)

## Wskazówki do wykorzystania w pracy dydaktycznej e-materiału dla zawodu mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej

### Praca uczniów podczas zajęć

E-materiał stanowi nowoczesną pomoc dydaktyczną wspomagającą proces uczenia się. Pozwala uczniom zapoznać się z obsługą maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej. Poniżej przedstawione są propozycje wykorzystania poszczególnych elementów materiału w ramach lekcji.

### Sekwencje filmowe

#### Praca całego zespołu klasowego

Nauczyciel wyświetla sekwencje filmowe (*Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych*). Następnie proponuje uczniom zabawę w „Jeden z dziesięciu”. Dziesięcioro uczniów wciela się w rolę graczy. Pozostali uczniowie naradzają się i przygotowują pulę pytań wraz z odpowiedziami dotyczącymi zagadnień i problemów, które zostały przedstawione w sekwencjach. Pytania nie mogą się powtarzać, powinny być też poprawnie sformułowane (nad ich zasadnością i poprawnością czuwa nauczyciel). Uczestnicy mają prawo do jednej błędnej odpowiedzi, druga oznacza koniec zabawy.

### Animacja

#### Praca indywidualna

Nauczyciel prosi uczniów, aby pobieżnie zapoznali się animacją ukazującą centrum obróbcze. Uczniowie stawiają i zapisują pytania do animacji (Czego mogę się dowiedzieć? Na jakie pytania znajdę tu odpowiedź?). Kolejny etap to skupienie na animacji większej uwagi, uczeń powinien robić kilkusekundowe przerwy pomagające w przyswojeniu wiedzy. Uczeń odpowiada sobie na pytanie, czy wszystko zrozumiał, jeśli istnieje taka potrzeba, wraca do animacji. Ostatni krok to powtórzenie treści zawartej w tym materiale oraz odpowiedź na zapisane wcześniej pytania.

Metoda „5 kroków” kształtuje umiejętność poszukiwania, porządkowania, wykorzystywania informacji.

### Interaktywne materiały sprawdzające

To ćwiczenia przewidziane do samodzielnego rozwiązania przez uczniów. Nauczyciel może jednak wprowadzić pracę w parach lub elementy oceny koleżeńskiej, która polega na tym, że po rozwiązaniu zadań uczniowie konsultują odpowiedzi z osobą z ławki. Można też zastosować indywidualne rozwiązywanie zadań i wspólne omówienie odpowiedzi przez cały zespół klasowy, kiedy rozwiązania są wyświetlane na tablicy multimedialnej. W każdym z tych wariantów uczeń powinien móc skorzystać z pomocy nauczyciela i uzyskać od niego informację zwrotną.

### **Praca uczniów poza zajęciami**

Uczniowie, korzystając ze **słownika pojęć**, mogą powtórzyć materiał przedstawiony na lekcjach bądź przygotować się do przyszłych zajęć. **Sekwencje filmowe** oraz **animacja** stanowią interesujące materiały umożliwiające samokształcenie.

Po obejrzeniu sekwencji uczeń może przygotować notatki w formie fiszek, zaś animacja może być pretekstem do przeprowadzenia wywiadu z machanikiem-operatorem maszyn do produkcji drzewnej.

### **Indywidualizacja pracy z uczniem**

Indywidualizacja pracy z uczniem powinna rozwijać mocne strony ucznia i zachęcać do rozwijania słabszych stron.

Dzięki e-materiałom możliwe jest zindywidualizowanie procesu dydaktycznego i dostosowanie go do różnorodnych potrzeb edukacyjnych uczniów. Jest to istotne nie tylko ze względu na uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, ale również uczniów zdolnych. Odtwarzanie każdego e-materiału jest możliwe również w trybie dostępności, który zawiera alternatywne wersje materiałów dostępne dla użytkowników z dysfunkcjami wzroku, słuchu, co ułatwia przyswojenie wiedzy i pozwala na zlikwidowanie niektórych barier społecznych i komunikacyjnych, a także umożliwia wyrównywanie szans w procesie nauczania-uczenia się.

Ponadto nauczyciel może też dostosować pracę z każdym materiałem do indywidualnych potrzeb uczniów.

[Powrót do spisu treści](#)

### **Wymagania techniczne**

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z poradnika oraz innych materiałów platformy [www.zpe.gov.pl](http://www.zpe.gov.pl).

### **System operacyjny:**

- Windows 7 lub nowszy;
- OS X 10.11.6 lub nowszy;
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3GB RAM.

### **Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:**

- Chrome w wersji 69.0.3497.100;
- Firefox w wersji 62.0.2;
- Safari w wersji 11.1;
- Opera w wersji 55.0.2994.44;
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0;
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124.

### **Urządzenia mobilne:**

- 2GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym;
- Tablet/Smartphone z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym) np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px.

[Powrót do spisu treści](#)

# Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

## Przewodnik dla uczącego się

### Spis treści

[Treść przewodnika](#)

[Struktura e-materiału](#)

[Jak korzystać z e-materiału?](#)

[Wymagania techniczne](#)

### Treść przewodnika

E-zasób zawiera materiał do wykorzystania przez ucznia/słuchacza/użytkownika w celu samokształcenia. Materiał ten będzie Ci pomocny w nabywaniu umiejętności z zakresu obsługi maszyn i urządzeń.

[Powrót do spisu treści](#)

### Struktura e-materiału

Wszystkie elementy e-materiału są ze sobą powiązane tematyką. W każdym z nich znajdują się niezbędne informacje, które umożliwią przyswojenie wiedzy z zakresu obsługi maszyn i urządzeń.

Niniejszy e-materiał składa się z trzech części: wprowadzenia, materiałów multimedialnych oraz obudowy dydaktycznej. Każda z nich zawiera powiązane tematycznie elementy składowe.

#### 1. Wprowadzenie

Przedstawia podstawowe informacje o e-materiale, które ułatwią użytkownikowi wstępne zapoznanie się z jego zawartością: odniesienia do podstawy programowej, zakres tematyczny oraz opis budowy e-materiału.

## 2. Materiały multimedialne

Zawierają różnego rodzaju multimedia, które ułatwiają uczącemu się przyswojenie wiedzy. E-materiał **Obsługa maszyn i urządzeń** składa się z dwóch multimediiów.

- [Sekwencje filmowe – Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych](#)

Dzięki sekwencjom zobaczysz obsługę i zastosowanie obrabiarek do drewna, m.in. pilarki wzdłużno-poprzecznej, formatowej, taśmowej, strugarki wyrówniarki, frezarki dolnowrzecionowej i górnwzrecionowej.

- [Animacja – Pięcioosiowe centrum obróbcze](#)

Zapoznasz się z budową, oprogramowaniem, zasadami obsługi i bezpieczeństwa pracy obrabiarki CNC.

## 3. Obudowa dydaktyczna

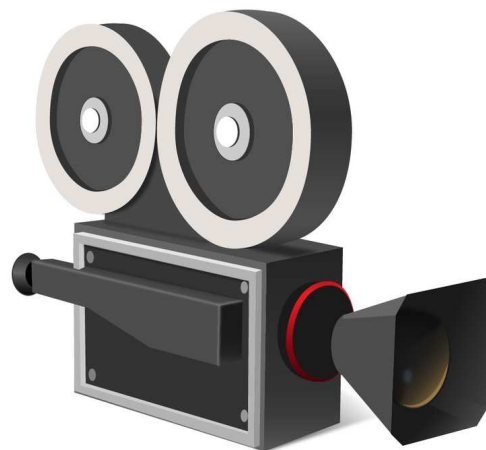
- [Interaktywne materiały sprawdzające](#) pozwalają na sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy z zakresu e-materiału.
- [Słownik pojęć do e-materiału](#) zawiera specjalistyczne słownictwo, które występuje w całym e-materiale wraz z wyjaśnieniami/definicjami.
- [Przewodnik dla nauczyciela](#) zawiera sugestie do wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.
- [Przewodnik dla uczącego się](#) to wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki.
- [Netografia i bibliografia](#) stanowi listę materiałów, na bazie których został opracowany e-materiał.
- [Instrukcja użytkowania](#) objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

Wprowadzenie



**Pięćosiowe centrum obróbcze**

Animacja 3D



**Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych**

Sekwencje filmowe

**Słownik pojęć**

**Interaktywne materiały sprawdzające**

**Netografia i bibliografia**

**Przewodnik dla nauczyciela**

**Instrukcja użytkownika**

[Powrót do spisu treści](#)

## Jak korzystać z e-materiału?

Opracowane w tym e-materiale multimedia i ćwiczenia mają pomóc Ci w przygotowaniu do egzaminu zawodowego oraz pracy w zawodzie mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej.

Zapoznaj się z **sekwencjami filmowymi**. Każda z nich przedstawia inną obrabiarkę do drewna lub materiałów drewnopochodnych. Omawiane jest przeznaczenie prezentowanych obrabiarek, ich obsługa oraz dokumentacja. Zrób na ich podstawie notatki. Zapisz też czasy, w których mowa o istotnych rzeczach. Pozwoli Ci to na szybki powrót w razie potrzeby. Obejrzyj też w **animację** i przygotuj na jej podstawie prostą

instrukcję obsługi obrabiarki CNC. Po zaznajomieniu się z całym e-materiałem zrób zadania z **interaktywnych materiałów sprawdzających**. Sprawdź one, na ile udało Ci się przyswoić wiedzę z zakresu e-materiału. Zajrzyj też do **słownika**. Jest on pigułką definicji związanych z e-materiałem.

[Powrót do spisu treści](#)

## Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z materiałów platformy [www.zpe.gov.pl](http://www.zpe.gov.pl).

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy;
- OS X 10.11.6 lub nowszy;
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3GB RAM.

Przełęczarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100;
- Firefox w wersji 62.0.2;
- Safari w wersji 11.1;
- Opera w wersji 55.0.2994.44;
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0;
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124.

Urządzenia mobilne:

- 2GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym;
- Tablet/Smartphone z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym) np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px.

[Powrót do spisu treści](#)

## Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

### Netografia i bibliografia

#### Netografia:

Polska Izba Gospodarcza Przemysłu Drzewnego: <https://pigpd.pl/> (dostęp: 6.03.2022)

Polski Komitet Narodowy EPAL: <https://epal.org.pl/> (dostęp: 6.03.2022)

#### Bibliografia

##### Wydawnictwa zwarte:

Domański M., Osipiuk J., *Metrologia techniczna w przemyśle drzewnym*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2005.

*Drewno w stolarce budowlanej – wymagania ogólne PN-EN 942*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2008.

Duchnowski K., *Maszynowa obróbka, narzędzia i podstawowe obrabiarki stolarskie*, WSiP, Warszawa 1997.

Ratajczak E. (red.), *Innowacyjność sektora drzewnego w Polsce*, Instytut Technologii Drewna, Poznań 2009.

Ratajczak E., *Sektor leśno-drzewny w zielonej gospodarce*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Drewna, Poznań 2013.

Suwała M., *Szkice o zastosowaniach drewna: od czasów najdawniejszych do współczesności*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych: na zlec. Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, Warszawa 2006.

*Technologia drewna: drewno – materiał wszechczasów: XIV Konferencja Naukowa Wydziału Technologii Drewna SGGW*, Warszawa, 13-15 listopada 2000, Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa 2000.

Tuchliński R., *Maszyny leśne zrębowe*, KaBe, Krosno 2019.

Woźniak K., *Obróbka strumieniowo-ścierna, t. 2: Oczyszczarki i procesy obróbki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

**Wydawnictwo ciągle:**

*Maszyny w przemyśle drzewnym*, Faktor, Tczew.

## Obsługa maszyn i urządzeń

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego - Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej 817212

### Instrukcja użytkowania

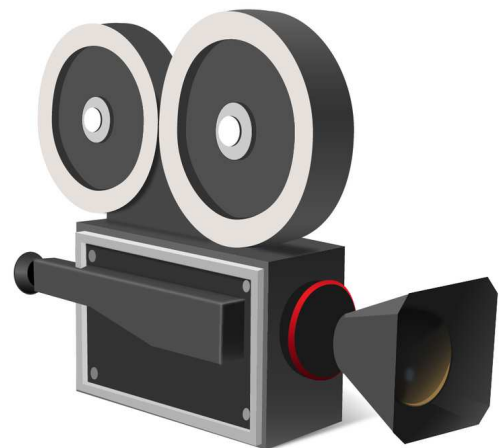
#### Informacje ogólne

E-materiał złożony jest z siedmiu elementów: wprowadzenia, materiałów multimedialnych, interaktywnych materiałów sprawdzających, słownika pojęć dla e-materiału, przewodnika dla nauczyciela, przewodnika dla uczącego się oraz netografii i bibliografii. Przy użyciu przycisku „Następna strona” znajdującego się na dole, zostaniemy przekierowani do kolejnego materiału. Kliknięcie przycisku „Poprzednia strona” usytuowanego na górze pozwala z kolei na powrót do poprzedniego materiału.

#### Wprowadzenie

Zawiera informację, dla jakiego zawodu i kwalifikacji przeznaczony jest e-materiał. Znajduje się tam również spis treści pozwalający na przejście do wybranego materiału po kliknięciu na jego ikonę.

Wprowadzenie





**Pięciososiowe centrum obróbcze**

Animacja 3D

**Obsługa obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych**

Sekwencje filmowe

**Interaktywne materiały sprawdzające**

**Słownik pojęć**

**Przewodnik dla nauczyciela**

**Przewodnik dla uczącego się**

**Netografia i bibliografia**

## Materiały multimedialne

W ich skład wchodzi animacja 3D oraz sekwencje filmowe.

### Animacja 3D oraz sekwencje filmowe

[Animacja 3D](#) przedstawia pięciosobowe centrum obróbcze.

[Sekwencje filmowe](#) przedstawiają obsługę obrabiarek do drewna i materiałów drewnopochodnych.

Aby odtworzyć film, należy kliknąć na ikonę trójkąta znajdującą się w lewym dolnym rogu ekranu.



Ikona włączenia odtwarzania

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Po rozpoczęciu odtwarzania ikona trójkąta zmieni się w dwie pionowe równoległe linie oznaczające pauzę. Po kliknięciu na nie, film zatrzyma się.



Ikona zatrzymania odtwarzania

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Na prawo od ikony znajduje się pasek, dzięki któremu można regulować – wyciszyć bądź podgłośnić – dźwięk w filmie. Aby to uczynić, należy przeciągnąć niebieski pasek do zadowalającego nas poziomu głośności. Całkowite wyciszenie dźwięku następuje po naciśnięciu ikony głośnika.



Pasek zmiany głośności dźwięku

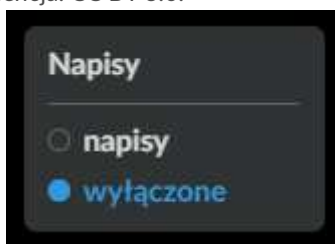
Źródło: *Akademia Biznesu i Finansów Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Opcję włączenia lub wyłączenia napisów znajdziemy pod prostokątną ikoną z kreskami i kropkami.



Ikona panelu napisów

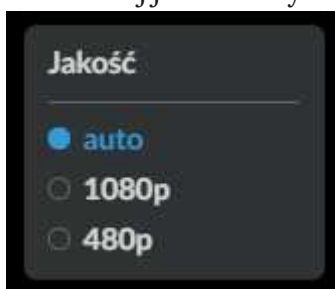
Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.



Panel włączania i wyłączania napisów

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Ikona „Auto” umożliwi wybór preferowanej jakości wyświetlanego materiału.



Panel zmiany jakości

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

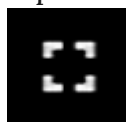
Po kliknięciu na ikonę „1x” rozwinię się panel umożliwiający wybór prędkości odtwarzania filmu.



Panel zmiany prędkości odtwarzania

Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

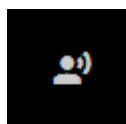
Ostatnia ikona znajdująca się po prawej stronie pozwala na włączenie trybu pełnoekranowego, a także późniejsze jego opuszczenie.



Ikona włączenia trybu pełnoekranowego

Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

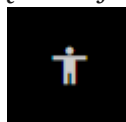
Poniższy przycisk pozwala na uruchomienie alternatywnej ścieżki dźwiękowej.



Ikona włączenia alternatywnej ścieżki dźwiękowej

Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

Po aktywowaniu ścieżki alternatywnej ikona zmieni się na poniższą. Jej kliknięcie pozwala na wyłączenie alternatywnej ścieżki dźwiękowej.



Ikona wyłączenia alternatywnej ścieżki dźwiękowej

Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

## Interaktywne materiały sprawdzające

[Interaktywne materiały sprawdzające](#) składają się z szeregu zadań pozwalających uczniom na sprawdzenie stanu swojej wiedzy. Każde ćwiczenie zawiera polecenie wraz z wyjaśnieniem, w jaki sposób należy udzielić odpowiedzi. Po prawej stronie każdego polecenia znajduje się ikonka informująca o poziomie trudności zadania: zielona – łatwe, żółta – średnie, czerwona – trudne.



Ikony z oznaczeniem poziomu trudności zadania

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Każde zadanie znajduje się w osobnej zakładce. Kliknięcie na zakładkę z wybranym tematem umożliwi jego wyświetlenie.

1. Obróbka drewna

2. Demontaż i naprawa urządzeń

3. Pojęcia ogólne

Przykładowy wygląd zakładki z interaktywnymi materiałami sprawdzającymi

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

Po rozwiązaniu zadania należy użyć przycisku „Sprawdź”.

Sprawdź

Ikona sprawdzenia poprawności odpowiedzi

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

W odpowiedzi wyświetli się informacja zwrotna dotycząca poprawności odpowiedzi, a także, w przypadku odpowiedzi błędnej uczeń otrzyma wskazanie materiału, na podstawie którego może uzupełnić swoją wiedzę. Poniżej tego przycisku znajduje się kolejny – „Pokaż odpowiedź”, umożliwiający wyświetlenie poprawnego rozwiązania danego zadania.

Po lewej stronie widnieje ikona gumki; po jej kliknięciu możemy wrócić do formy wyjściowej zadania – bez zaznaczonych odpowiedzi.



Ikona usunięcia wprowadzonych odpowiedzi

Źródło: *Akademia Finansów i Biznesu Vistula*, licencja: CC BY 3.0.

W interaktywnych materiałach sprawdzających znajdują się też zadania testowe, składające się z pytań jedno- oraz wielokrotnego wyboru. Panel z testem zawiera tytuł, liczbę pytań, czas, jaki Uczeń ma na jego rozwiązanie, oraz ostatni wynik, jeśli jest to kolejne podejście. Aby rozpocząć test, należy kliknąć przycisk „Uruchom”.

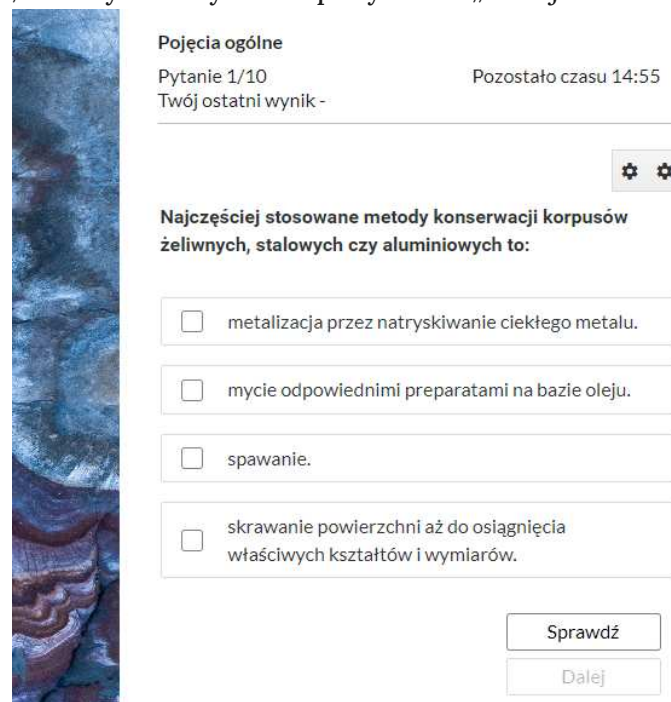


The screenshot shows a test interface. On the left is a vertical image of a wooden surface. To its right, the word 'Test' is displayed above the title 'Obróbka drewna'. Below the title, the number of questions is 'Liczba pytań: 33' and the time limit is 'Limit czasu: 50 min'. Further down, it says 'Twój ostatni wynik: -'. At the bottom center is a button labeled 'Uruchom'.

Przykładowy ekran początkowy testu

Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

Po rozpoczęciu testu na górze panelu wyświetla się numer pytania, licznik czasu oraz ostatni uzyskany wynik. Poniżej znajduje się pytanie oraz odpowiedzi do wyboru. Wyświetlenie informacji zwrotnej następuje po kliknięciu przycisku „Sprawdź”. Aby przejść do następnego pytania, należy skorzystać z przycisku „Dalej”.



The screenshot shows a question interface. On the left is a vertical image of a wooden surface. To its right, the text 'Pojęcia ogólne' is displayed. Below it, 'Pytanie 1/10' and 'Twój ostatni wynik -' are shown. In the top right corner, 'Pozostało czasu 14:55' is displayed. Below this is a horizontal line and a settings icon (two gears). The question text is 'Najczęściej stosowane metody konserwacji korpusów żeliwnych, stalowych czy aluminiowych to:'. Below the question are four radio button options: 'metalizacja przez natryskiwanie ciekłego metalu.', 'mycie odpowiednimi preparatami na bazie oleju.', 'spawanie.', and 'skrawanie powierzchni aż do osiągnięcia właściwych kształtów i wymiarów.'. At the bottom right are two buttons: 'Sprawdź' and 'Dalej'.

Przykładowy ekran pytania testowego

Źródło: Akademia Finansów i Biznesu Vistula, licencja: CC BY 3.0.

## Słownik pojęć dla e-materiału

[Słownik pojęć](#) pozwala na zapoznanie się z kluczowymi pojęciami dotyczącymi e-materiału oraz ich definicjami. Prostokątne pole zamieszczone na górze strony umożliwia wyszukiwanie pojęć. Pod każdą definicją znajdują się odnośniki do materiałów multimedialnych, w których użyte zostało dane pojęcie.

## Przewodnik dla nauczyciela

[Przewodnik dla nauczyciela](#) zawiera dokładne informacje o celach i efektach kształcenia, które ma zapewnić dany e-materiał, a także o jego strukturze oraz powiązaniach między elementami. Znajdują się tam również wskazówki, w jaki sposób e-materiał może zostać wykorzystany w pracy dydaktycznej, a także spis wymagań technicznych.

Na górze strony widnieje spis treści pozwalający na swobodne poruszanie się między wybranymi fragmentami przewodnika. Struktura e-materiału jest wzbogacona o aktywne linki pozwalające na bezpośrednie przejście do danego materiału.

## Przewodnik dla uczącego się

[Przewodnik dla uczącego się](#) Przewodnik dla uczącego się zawiera wskazówki, w jaki sposób e-materiał może zostać wykorzystany w procesie samokształcenia. Przedstawia również jego strukturę oraz spis wymagań technicznych.

Na górze strony znajduje się spis treści pozwalający na swobodne poruszanie się między wybranymi fragmentami przewodnika. Struktura e-materiału jest wzbogacona o aktywne linki pozwalające na bezpośrednie przejście do danego materiału.

## Netografia i bibliografia

[Netografia i bibliografia](#) zawiera spis linków i pozycji bibliograficznych, na podstawie których powstały materiały przedstawione w e-materiale.

## Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z materiałów platformy [zpe.gov.pl](http://zpe.gov.pl).

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- Tablet/Smartphone z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym) np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

## **Problemy techniczne z odtwarzaniem e-materiałów**

W przypadku problemów z wyświetlaniem materiałów w e-materiale należy upewnić się, że urządzenie (komputer, laptop, smartfon itp.) ma dostęp do sieci internetowej. Problemy z łączem internetowym mogą spowodować wolne ładowanie się stron, szczególnie w przypadkach, gdy zawierają one rozbudowane multimedia. Najczęstszymi powodami spowalniającymi Internet jest otwarcie zbyt wielu zakładek w przeglądarce internetowej oraz przeciążenie systemu (mnogość aplikacji, które działają jednocześnie). Jeżeli użytkownik korzysta z Internetu mobilnego, słaba jakość połączenia może być spowodowana wyczerpaniem się danych pakietowych w ofercie.