**E-ZASÓB Obróbka skrawaniem**

**dla kwalifikacji** **MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi**

**wyodrębnionej w zawodach: ślusarz 722204, technik mechanik 311504**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wprowadzenie:**  Celem zasobu jest przybliżenie uczniowi wiedzy na temat wykonywania elementów maszyn, urządzeń technologią obróbki skrawaniem ręcznej i maszynowej tj. toczenie, frezowanie, przeciąganie, struganie, wiercenie, gwintowanie, szlifowanie.  E-zasób zawiera informacje na temat rodzaju narzędzi, urządzeń stosowanych w obróbce ręcznej skrawaniem oraz narzędzi, urządzeń i obrabiarek stosowanych w obróbce skrawaniem maszynowej.  Zawiera informacje na temat wykonywania elementów maszyn i urządzeń zgodnie dokumentacją technologiczną, określonymi parametrami skrawania dobranymi do danej klasy dokładności wykonania, zgodnie z Normami Technicznymi.  Uczeń poznaje narzędzia skrawające stosowane w obróbce ręcznej i maszynowej skrawania, rozpoznaje obrabiarki stosowane w obróbce maszynowej skrawaniem. Poznaje narzędzia pomiarowe i sprawdziany warsztatowe stosowane do pomiarów elementów skrawanych w trakcie obróbki skrawaniem.  Uczeń ma również możliwość opanowania materiału dot. podziału obróbki skrawaniem, narzędzi skrawających, zastosowania tolerancji i pasowań, wykonywania elementów maszyn i urządzeń w wysokiej klasie wykonania.  Zasób zawiera informacje, które mogą być wykorzystywane w wielu mechanicznych zawodach szkolnictwa branżowego, jest bardzo uniwersalnym e-zasobem.  Ze względu na tematykę e-zasób może być wykorzystany przez uczniów z dysfunkcjami intelektualnymi w stopniu lekkim tj. dla uczniów kształcących się w zawodach pomocniczych np. pracownik pomocniczy ślusarza, pracownik pomocniczy mechanika oraz do ich samodzielnej pracy. | | | |
| **WYMAGANIA/KRYTERIA WERYFIKACJI** | | | |
| **E-ZASÓB** | **Spełnia warunek** | | |
| **tak** | **częściowo** | **nie** |
| * Jest zgodny z obowiązującą podstawą programową kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego dla zawodów ślusarz 722204, technik mechanik 311504 branży mechanicznej i dla wyodrębnionej w zawodzie kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |
| * Wspiera osiąganie celów kształcenia określonych dla kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:   1) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej;  2) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej;  3) wykonywania połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;  4) naprawy i konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |
| * Pozwala nabywać kompetencje kluczowe: * kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji, * kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii * kompetencje cyfrowe, * kompetencje w zakresie przedsiębiorczości, |  |  |  |
| Wspiera osiąganie wybranych efektów kształcenia z jednostek efektów kształcenia:  MEC.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu   1. stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych, 2. posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń, 3. stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi, 4. wykonuje połączenia mechaniczne, 5. stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, 6. stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej, 7. opisuje elementy i podstawowe zasady elektrotechniki, elektroniki i automatyki, 8. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych;   MEC.08.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej   1. stosuje dokumentację techniczną w zakresie stosowania metody obróbki ręcznej, 2. stosuje materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, 3. dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich, 4. wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej, 5. kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej, 6. wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń oraz narzędzi;   MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej   1. charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi, 2. charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich, 3. charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej, 4. wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej, 5. kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej; |  |  |  |
| * Jest zgodny z koncepcją e-zasobów do kształcenia zawodowego, w szczególności w obszarze przydatności w realizacji nowoczesnego kształcenia zawodowego |  |  |  |
| * Zawiera materiał do wykorzystania w pracy dydaktycznej dla nauczyciela jak i dla ucznia/słuchacza/użytkownika w celu samokształcenia |  |  |  |
| * Zawiera materiały multimedialne i obudowę dydaktyczną (zdefiniowane w koncepcji e-zasobów do kształcenia zawodowego i standardzie funkcjonalnym): * Atlas interaktywny pt. „Przykładowe techniki obróbki ręcznej” * Film instruktażowy (tutorial) pt. „Przykładowe techniki obróbki maszynowej (toczenie, frezowanie, wiercenie)” * Film instruktażowy (tutorial) pt. „Przykładowe techniki obróbki maszynowej (szlifowanie, struganie, przeciąganie)” * Film instruktażowy (tutorial) pt. „Przykładowe techniki obróbki maszynowej (obróbka erozyjna)” * Atlas interaktywny „Narzędzia do maszynowej obróbki skrawaniem”   + Interaktywne materiały sprawdzające   + Słownik pojęć do e-zasobu   + Przewodnik dla nauczyciela   + Przewodnik dla uczącego się   + Netografia i bibliografia   + Instrukcja użytkowania |  |  |  |
| * Stanowi spójną całość zawierającą powiązania pomiędzy wszystkimi składowymi, m.in. poprzez słowa kluczowe |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ATLAS INTERAKTYWNY**  **„Przykładowe techniki obróbki ręcznej”** |  |  |  |
| * Zawiera materiały obejmujące:   + grafiki przedstawiające narzędzia skrawające stosowane w obróbce ręcznej skrawaniem tj.: ścinaki, wycinaki, przecinaki do metalu; podział nożyc do metalu: podział pilników do obróbki metalu (ze względu na wielkość pilnika, na przekrój pilnika, na rodzaj ostrza pilnika); skrobaki do metali; podział wierteł, pogłębiaczy, rozwiertaków; podział gwintowników, narzynek do gwintów; narzędzia pomiarowe i sprawdziany tj.: sprawdziany stałe, nastawne, jedno i dwugraniczne, suwmiarka, mikrometr; narzędzia elektryczne wspomagające proces obróbki ręcznej; narzędzia do mocowania elementów obrabianych;   + menu/spis treści   + skalę   + legendę   + dźwięki maszyn, odgłosy określonych procesów technologicznych (dźwięków produkcji) |  |  |  |
| * Ma strukturę warstwową umożliwiającą:   + wielostopniowe zdejmowanie, nakładanie elementów warstw poszczególnych elementów dot. wykonywania danej operacji obróbki ręcznej skrawaniem (zgrubnej i wykańczającej) np. wykonywanie otworu przelotowego, nieprzelotowego, gwintowanie otworu, wykonywanie gwintu zewnętrznego, piłowanie powierzchni, skrobanie powierzchni, przecinanie elementów metalowych, wykonywanie pomiarów w trakcie operacji obróbkowych   + powiększanie, pomniejszanie elementów poszczególnych narzędzi do obróbki ręcznej wybranych z atlasu   + wybór obiektów z menu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + rozwijania i ich odsłuchania informacji obrazowych/tekstowych na temat danego narzędzia stosowanego w obróbce ręcznej skrawaniem, przeznaczenia narzędzia, opisu danej technologii wykonania,   + pokazania symbolu elementu atlasu interaktywnego (zgodnego z Polskimi Normami)   + włączania/wyłączania ścieżki dźwiękowej/lektora   + wyboru języka napisów i ścieżki dźwiękowej   + przesuwania ramek z tekstem   + drukowania grafiki/elementów   + wykorzystywania odnośników/linków do materiałów źródłowych/powiązanych |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa obejmuje co najmniej:   + głos lektora   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zakładu mechanicznego, ślusarskiego, zakładu produkcyjnego mechanicznego zrealizowane w profesjonalnym studiu lub pobrane z multimedialnej bazy dźwięków, które mogą pojawić się w czasie wybierania poszczególnych elementów z atlasu interaktywnego   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego   + dialog, monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Ma oprawę graficzną zaprojektowaną przez profesjonalnego grafika |  |  |  |
| * Szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie technologii mechanicznej, nadzorowaniu procesów produkcji, w zakresie zawodów ślusarz 722204, technik mechanik 311504 |  |  |  |
| * Umożliwia rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu, dokumentu do formatu jpg/png |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FILM INSTRUKTAŻOWY (TUTORIAL)**  **„Przykładowe techniki obróbki maszynowej (toczenie, frezowanie, wiercenie)”** |  |  |  |
| * Jest zrealizowany na podstawie scenariusza/scenopisu/storyboardu opracowanego lub zrecenzowanego przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, eksperta w zakresie zawodów ślusarz 722204, technik mechanik 311504, technologii wytwarzania elementów części maszyn |  |  |  |
| * Film/scenariusz obejmuje co najmniej: kolejne czynności wykonywane w ramach procedury lub realizacji zadań zawodowych, kolejne etapy procesu technologicznego:   + określenie nazwy zawodu ślusarz 722204, technik mechanik 311504 oraz cech charakteru lub osobowości lub kompetencji technicznych, mechanicznych, manualnych   + zadania zawodowe dla zawodu ślusarz 722204   + czynności zawodowe związane z Jednostkami Efektów Kształcenia **MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej:**  1. charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi 2. charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich 3. charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej 4. wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej 5. kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej    * prezentację obsługi i zastosowania sprzętu wykorzystywanego do realizacji zadań zawodowych    * przedstawienie dokumentacji technologicznej związanej z wykonywaniem czynności zawodowych    * prezentację obrabiarek uniwersalnych, specjalizowanych i specjalnych tokarek, frezarek, wiertarek    * prezentację urządzeń mocujących przedmioty obrabiane na tokarce, frezarce, wiertarce    * prezentację wykonania procesu technologicznego dowolnego wałka trójstopniowego z wykonaniem operacji tj. czołowanie, nakiełkowanie,- typ „B” toczenie wzdłużne, toczenie poprzeczne, dwa sfazowania stopnia wałka 2/45 i 5/45,    * prezentację wykonania trzech otworów w dowolnym elemencie maszyny: 1- otworu przelotowego ᶲ 15 na długości 30 mm, 2- otworu nieprzelotowego ᶲ 20 na długości 15 mm, 3- otworu przelotowego ᶲ 20 na długości 30 mm z wykorzystaniem pogłębiacza czołowego pogłębiacza ᶲ 30 na długości 5 mm    * prezentację wykonania dowolnego przedmiotu o dowolnych wymiarach za pomocą freza walcowego i czołowego    * prezentację dokonywania pomiarów kontrolnych na przedmiocie obrabianym na tokarce, frezarce, wiertarce |  |  |  |
| * Jest zrealizowany w profesjonalnym studio, miejscu pracy ślusarza, w zakładzie produkcyjnym mechanicznym, w zakładzie usługowym mechaniczno-ślusarskim |  |  |  |
| * Plan zdjęciowy/scenografia są dopasowane do charakteru zagadnienia i spójne z treścią filmu, obejmują co najmniej:   + dekoracje: warsztat pracy, stanowiska pracy w zakładzie produkcyjnym mechanicznym, hala maszyn, obrabiarki typu tokarki, frezarki, wiertarki   + rekwizyty: meble warsztatowe, obrabiarki typu tokarki, frezarki, wiertarki, narzędzia pomiarowe i sprawdziany, sprzęt BHP i POŻ,   + oświetlenie: standardowe zgodne z BHP oraz zgodne z wymaganiami rejestracji wideo,   + kostiumy: ubrania robocze w kolorach ciemnych z logotypami, nadrukami firmowymi, zgodne z przepisami BHP pracowników w zakładzie mechanicznym   + charakteryzację aktorów: zgodną z wyglądem pracowników w zakładzie mechanicznym,   + stanowiska pracy związane z wykonywaniem dowolnego elementu części maszyn na tokarce, na frezarce, wiertarce |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa, dopasowana do charakteru zagadnienia i spójna z treścią filmu, obejmuje co najmniej:   + głos lektora lub aktorów   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zakładu produkcyjnego mechanicznego, zakładu usługowego mechaniczno -ślusarskiego   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego   + dialog, monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora, aktorów pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Występuje w nim min. 2 maks. 4 aktorów |  |  |  |
| * Aktorzy odgrywają związane z wykonywaniem zadań i czynności zawodowych ślusarza role:   + Mistrza/inżyniera mechanika nadzorującego wykonanie przykładowego elementu toczonego, wierconego, frezowanego zgodnie z dokumentacją technologiczną na obrabiarce: tokarce, frezarce, wiertarce   + Pracownika ślusarza wykonującego trójstopniowy wałek o dowolnych wymiarach na tokarce z wykonaniem operacji tj. czołowanie, nakiełkowanie,- typ „B” toczenie wzdłużne, toczenie poprzeczne, dwa sfazowania stopnia wałka 2/45 i 5/45,   + Pracownika ślusarza wykonującego operację wiercenia trzech otworów w dowolnej części: 1- otworu przelotowego ᶲ 15 na długości 30 mm, 2- otworu nieprzelotowego ᶲ 20 na długości 15 mm, 3- otworu przelotowego ᶲ 20 na długości 30 mm z wykorzystaniem pogłębiacza czołowego pogłębiacza ᶲ 30 na długości 5 mm   + Pracownika ślusarza wykonującego dowolny przedmiot o dowolnych wymiarach za pomocą freza walcowego i czołowego   + Pracownika ślusarza, który wykonuje pomiary kontrolne w przedmiotach obrabianych na tokarce, frezarce, wiertarce.   + Ucznia / młodocianego pracownika, który pomaga, wspomaga pracownika ślusarza w wykonywaniu w/w operacji   + Ucznia / młodocianego pracownika, który pozostawia stanowisko pracy zakładzie w ładzie i porządku, zabezpiecza narzędzia przed zużyciem, uszkodzeniem |  |  |  |
| * Trwa min. 12 maks. 15 minut |  |  |  |
| * Zawiera plansze i napisy: * 1. Tytuł filmu: „Przykładowe techniki obróbki maszynowej (toczenie, frezowanie, wiercenie)” * 2. Film dotyczy kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi z branży mechanicznej (MEC) wyodrębnionej w zawodzie ślusarz 722204 * Czynność wykonywana (tutorial) – toczenie przykładowego wałka stopniowanego * Czynność wykonywana (tutorial) – wiercenie przykładowych trzech otworów * Czynność wykonywana (tutorial) – frezowanie przykładowego elementu * Czynność wykonywana (tutorial) – dokonywanie pomiaru narzędziami pomiarowymi, sprawdzianami * Czynność wykonywana (tutorial) – zabezpieczanie obrabiarek po wykonywanej operacji technologicznej |  |  |  |
| * Plansze i napisy:   + nie zasłaniają obrazu filmowego   + są w języku polskim   + zapisane są czcionką bezszeryfową * plansze 1. i 2. pokazują się na początku filmu * w trakcie filmu ukazują się plansze dot. w/w czynności wykonywanych związanych z wykonaniem dowolnych elementów na tokarce, frezarce, wiertarce   + w trakcie czynności wykonywanych ukazują się napisy dot. nazw narzędzi skrawających związanych z wykonaniem w/w operacji technologicznych jako element wsparcia dla uczniów |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów / części, maszyny, urządzenia - których dotyczy film:   + Narzędzi skrawających stosowanych w obróbce toczenia, frezowania, wiercenia   + Obrabiarki skrawające: tokarki, frezarki, wiertarki   + Elementy mocujące przedmioty obrabiane   + Elementy budowy obrabiarek skrawających   + Narzędzia pomiarowe, sprawdziany do kontroli wymiarów przedmiotów obrabianych na tokarce, frezarce, wiertarce   + Elementy wykonane na tokarce, frezarce, wiertarce zgodnie z rysunkiem wykonawczym prezentowanym w filmie |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FILM INSTRUKTAŻOWY (TUTORIAL)**  **„Przykładowe techniki obróbki maszynowej (szlifowanie, struganie, przeciąganie)”** |  |  |  |
| * Jest zrealizowany na podstawie scenariusza/scenopisu/storyboardu opracowanego lub zrecenzowanego przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, eksperta w zakresie zawodów ślusarz 722204, technik mechanik 311504, technologii wytwarzania elementów części maszyn |  |  |  |
| * Film/scenariusz obejmuje co najmniej: kolejne czynności wykonywane w ramach procedury lub realizacji zadań zawodowych, kolejne etapy procesu technologicznego:   + określenie nazwy zawodu ślusarz 722204, technik mechanik 311504 oraz cech charakteru lub osobowości lub kompetencji technicznych, mechanicznych, manualnych   + zadania zawodowe dla zawodu ślusarz 722204   czynności zawodowe związane z Jednostkami Efektów Kształcenia **MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej:**   1. charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi 2. charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich 3. charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej 4. wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej 5. kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej    * prezentację obsługi i zastosowania sprzętu wykorzystywanego do realizacji zadań zawodowych    * przedstawienie dokumentacji technologicznej związanej z wykonywaniem czynności zawodowych    * prezentację obrabiarek uniwersalnych, specjalizowanych i specjalnych szlifierek, strugarek, gładzarek (honownic)    * prezentację urządzeń mocujących przedmioty obrabiane na strugarkach, gładzarkach, szlifierkach    * prezentację wykonania dowolnego elementu maszyny na strugarce    * prezentację wykonania dowolnego elementu na gładzarce (honownicy)    * prezentację wykonania dowolnego elementu na szlifierce    * prezentację dokonywania pomiarów kontrolnych na przedmiocie obrabianym na strugarce, przeciągarce, szlifierce |  |  |  |
| * Jest zrealizowany w profesjonalnym studio, miejscu pracy ślusarza, w zakładzie produkcyjnym mechanicznym, w zakładzie usługowym mechaniczno-ślusarskim |  |  |  |
| * Plan zdjęciowy/scenografia są dopasowane do charakteru zagadnienia i spójne z treścią filmu, obejmują co najmniej:   + dekoracje: warsztat pracy, stanowiska pracy w zakładzie produkcyjnym mechanicznym, hala maszyn, obrabiarki typu strugarki, przeciągarki, szlifierki   + rekwizyty: meble warsztatowe, obrabiarki typu strugarki, przeciągarki, szlifierki, narzędzia pomiarowe i sprawdziany, sprzęt BHP i POŻ,   + oświetlenie: standardowe zgodne z BHP oraz zgodne z wymaganiami rejestracji wideo,   + kostiumy: ubrania robocze w kolorach ciemnych z logotypami, nadrukami firmowymi, zgodne z przepisami BHP pracowników w zakładzie mechanicznym   + charakteryzację aktorów: zgodną z wyglądem pracowników w zakładzie mechanicznym,   + stanowiska pracy związane z wykonywaniem dowolnego elementu części maszyn na strugarce, przeciągarce, szlifierce |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa, dopasowana do charakteru zagadnienia i spójna z treścią filmu, obejmuje co najmniej:   + głos lektora lub aktorów   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zakładu produkcyjnego mechanicznego, zakładu usługowego mechaniczno -ślusarskiego   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego   + dialog, monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora, aktorów pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Występuje w nim min. 2 maks. 4 aktorów |  |  |  |
| * Aktorzy odgrywają związane z wykonywaniem zadań i czynności zawodowych ślusarza role:   + Mistrza/inżyniera mechanika nadzorującego wykonanie przykładowego elementu struganego, przeciąganego, szlifowanego zgodnie z dokumentacją technologiczną na obrabiarce: strugarce, przeciągarce, szlifierce   + Pracownika ślusarza wykonującego dowolny element przeciągany na przeciągarce   + Pracownika ślusarza wykonującego dowolny element maszyn, urządzeń na strugarce   + Pracownika ślusarza wykonującego dowolny element maszyn, urządzeń na szlifierce   + Pracownika ślusarza, który wykonuje pomiary kontrolne w przedmiotach obrabianych na strugarce, przeciągarce, szlifierce   + Ucznia / młodocianego pracownika, który pomaga, wspomaga pracownika ślusarza w wykonywaniu w/w operacji   + Ucznia / młodocianego pracownika, który pozostawia stanowisko pracy zakładzie w ładzie i porządku, zabezpiecza narzędzia przed zużyciem, uszkodzeniem |  |  |  |
| * Trwa min. 12 maks. 15 minut |  |  |  |
| * Zawiera plansze i napisy: * 1. Tytuł filmu: „Przykładowe techniki obróbki maszynowej (szlifowanie, struganie, przeciąganie)” * 2. Film dotyczy kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi z branży mechanicznej (MEC) wyodrębnionej w zawodzie ślusarz 722204 * Czynność wykonywana (tutorial) – struganie dowolnego elementu maszyn, urządzeń * Czynność wykonywana (tutorial) – gładzenie (honowanie) dowolnego elementu maszyn, urządzeń * Czynność wykonywana (tutorial) – szlifowanie dowolnego elementu maszyn, urządzeń * Czynność wykonywana (tutorial) – dokonywanie pomiaru narzędziami pomiarowymi, sprawdzianami * Czynność wykonywana (tutorial) – zabezpieczanie obrabiarek po wykonywanej operacji technologicznej |  |  |  |
| * Plansze i napisy:   + nie zasłaniają obrazu filmowego   + są w języku polskim   + zapisane są czcionką bezszeryfową * plansze 1. i 2. pokazują się na początku filmu * w trakcie filmu ukazują się plansze dot. w/w czynności wykonywanych związanych z wykonaniem dowolnych elementów na strugarce, gładzarce (honownicy), szlifierce   + w trakcie czynności wykonywanych ukazują się napisy dot. nazw narzędzi skrawających związanych z wykonaniem w/w operacji technologicznych jako element wsparcia dla uczniów |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów / części, maszyny, urządzenia - których dotyczy film:   + Narzędzi skrawających stosowanych w obróbce strugania, ciągnienia, szlifowania   + Obrabiarki skrawające: strugarki, gładzarki (honownice), szlifierki   + Elementy mocujące przedmioty obrabiane   + Elementy budowy obrabiarek skrawających   + Narzędzia pomiarowe, sprawdziany do kontroli wymiarów przedmiotów obrabianych na strugarce, gładzarce, szlifierce   + Elementy wykonane na strugarce, ciągarce, szlifierce zgodnie z rysunkiem wykonawczym prezentowanym w filmie |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FILM INSTRUKTAŻOWY (TUTORIAL)**  **„Przykładowe techniki obróbki maszynowej (obróbka erozyjna)”** |  |  |  |
| * Jest zrealizowany na podstawie scenariusza/scenopisu/storyboardu opracowanego lub zrecenzowanego przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, eksperta w zakresie zawodów ślusarz 722204, technik mechanik 311504, technologii wytwarzania elementów części maszyn |  |  |  |
| * Film/scenariusz obejmuje co najmniej: kolejne czynności wykonywane w ramach procedury lub realizacji zadań zawodowych, kolejne etapy procesu technologicznego:   + określenie nazwy zawodu ślusarz 722204, technik mechanik 311504 oraz cech charakteru lub osobowości lub kompetencji technicznych, mechanicznych, manualnych   + zadania zawodowe dla zawodu ślusarz 722204   czynności zawodowe związane z Jednostkami Efektów Kształcenia **MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej:**   1. charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi 2. charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich 3. charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej 4. wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej 5. kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej    * prezentację obsługi i zastosowania sprzętu wykorzystywanego do realizacji zadań zawodowych    * przedstawienie dokumentacji technologicznej związanej z wykonywaniem czynności zawodowych    * prezentację obrabiarek uniwersalnych, specjalizowanych i specjalnych ubytkowych    * prezentację urządzeń mocujących przedmioty obrabiane na obrabiarkach    * prezentację wykonania dowolnego elementu maszyny na obrabiarce ubytkowej np. erozyjnej    * prezentację obrabiarek erozyjnych    * prezentację dokonywania pomiarów kontrolnych na przedmiocie obrabianym    * prezentację obrabiarek CNC |  |  |  |
| * Jest zrealizowany w profesjonalnym studio, miejscu pracy ślusarza, w zakładzie produkcyjnym mechanicznym, w zakładzie usługowym mechaniczno-ślusarskim |  |  |  |
| * Plan zdjęciowy/scenografia są dopasowane do charakteru zagadnienia i spójne z treścią filmu, obejmują co najmniej:   + dekoracje: warsztat pracy, stanowiska pracy w zakładzie produkcyjnym mechanicznym, hala maszyn, obrabiarki obróbki ubytkowej - erozyjnej   + rekwizyty: meble warsztatowe, obrabiarki obróbki ubytkowej, narzędzia pomiarowe i sprawdziany, sprzęt BHP i POŻ,   + oświetlenie: standardowe zgodne z BHP oraz zgodne z wymaganiami rejestracji wideo,   + kostiumy: ubrania robocze w kolorach ciemnych z logotypami, nadrukami firmowymi, zgodne z przepisami BHP pracowników w zakładzie mechanicznym   + charakteryzację aktorów: zgodną z wyglądem pracowników w zakładzie mechanicznym,   + stanowiska pracy związane z wykonywaniem dowolnego elementu części maszyn na obrabiarce erozyjnej |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa, dopasowana do charakteru zagadnienia i spójna z treścią filmu, obejmuje co najmniej:   + głos lektora lub aktorów   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zakładu produkcyjnego mechanicznego, zakładu usługowego mechaniczno -ślusarskiego   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego   + dialog, monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora, aktorów pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Występuje w nim min. 2 maks. 4 aktorów |  |  |  |
| * Aktorzy odgrywają związane z wykonywaniem zadań i czynności zawodowych ślusarza role:   + Mistrza/inżyniera mechanika nadzorującego wykonanie przykładowego elementu maszyn, urządzeń na obrabiarce erozyjnej   + Pracownika ślusarza przygotowującego obrabiarkę erozyjną do obróbki wykonania przykładowego elementu maszyn, urządzeń   + Pracownika ślusarza wykonującego operację wykonania przykładowego elementu maszyn, urządzeń na obrabiarce erozyjnej   + Pracownika, który wykonuje pomiary kontrolne w przedmiotach obrabianych   + Pracownika ślusarza, który wykonuje pomiary kontrolne w przedmiotach obrabianych na strugarce, przeciągarce, szlifierce   + Ucznia / młodocianego pracownika, który pomaga, wspomaga pracownika ślusarza w wykonywaniu w/w operacji   + Ucznia / młodocianego pracownika, który pozostawia stanowisko pracy zakładzie w ładzie i porządku, zabezpiecza narzędzia przed zużyciem, uszkodzeniem |  |  |  |
| * Trwa min. 12 maks. 15 minut |  |  |  |
| * Zawiera plansze i napisy: * 1. Tytuł filmu: „Przykładowe techniki obróbki maszynowej (obróbka erozyjna)” * 2. Film dotyczy kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi z branży mechanicznej (MEC) wyodrębnionej w zawodzie ślusarz 722204 * Czynność wykonywana (tutorial) – przygotowanie obrabiarki erozyjnej do pracy * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie dowolnego elementu maszyn, urządzeń na obrabiarce erozyjnej * Czynność wykonywana (tutorial) – dokonywanie pomiaru narzędziami pomiarowymi, sprawdzianami * Czynność wykonywana (tutorial) – zabezpieczanie obrabiarki erozyjnej po wykonywanej operacji technologicznej |  |  |  |
| * Plansze i napisy:   + nie zasłaniają obrazu filmowego   + są w języku polskim   + zapisane są czcionką bezszeryfową * plansze 1. i 2. pokazują się na początku filmu * w trakcie filmu ukazują się plansze dot. w/w czynności wykonywanych związanych z wykonaniem dowolnych elementów na obrabiarce erozyjnej   + w trakcie czynności wykonywanych ukazują się napisy dot. nazw narzędzi skrawających związanych z wykonaniem operacji na obrabiarce erozyjnej jako element wsparcia dla uczniów |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów / części, maszyny, urządzenia - których dotyczy film:   + Narzędzia skrawające stosowane w obróbce erozyjnej   + Obrabiarki erozyjne   + Elementy mocujące przedmioty obrabiane na obrabiarce erozyjnej   + Elementy budowy obrabiarek erozyjnych   + Narzędzia pomiarowe, sprawdziany do kontroli wymiarów przedmiotów obrabianych na obrabiarce erozyjnej   + Elementy maszyn, urządzeń wykonane na obrabiarce erozyjnej z rysunkiem wykonawczym prezentowanym w filmie |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ATLAS INTERAKTYWNY**  **„Narzędzia do maszynowej obróbki skrawaniem”** |  |  |  |
| * Zawiera materiały obejmujące:   + grafiki przedstawiające: obrabiarki ogólnego przeznaczenia, specjalizowane i specjalne stosowane w maszynowej obróbce skrawaniem tj.; tokarki, frezarki, strugarki, wiertarki, szlifierki; podział noży tokarskich ze względu na operacje toczenia; podział frezów ze względu na operacje frezowania; podział strugów ze względu na operacje strugania; podział ściernic ze względu na operacje szlifowania; docieranie; gładzenie; dogładzanie; polerowanie; urządzenia do montowania przedmiotów obrabianych; rodzaj wiórów powstających w maszynowej obróbce skrawaniem zależny od rodzaju materiału skrawanego (stal, staliwo, żeliwo); dokonywanie pomiarów powierzchni obrabianych za pomocą narzędzi pomiarowych i sprawdzianów; prezentację obrabiarek uniwersalnych, specjalizowanych i specjalnych ubytkowych, CNC   + menu/spis treści   + skalę   + legendę   + dźwięki maszyn, odgłosy określonych procesów technologicznych (dźwięków produkcji) |  |  |  |
| * Ma strukturę warstwową umożliwiającą:   + wielostopniowe zdejmowanie, nakładanie elementów warstw poszczególnych części w procesie skrawania maszynowego   + powiększanie, pomniejszanie elementów narzędzi skrawających stosowanych w obróbce maszynowej skrawania   + wybór obiektów z menu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + rozwijania i ich odsłuchania informacji obrazowych/tekstowych na temat danego narzędzia skrawającego, danej obrabiarki stosowanej w mechanicznej obróbce skrawaniem, danej technologii wykonania   + pokazania symbolu elementu atlasu interaktywnego (zgodnego z Polskimi Normami)   + włączania/wyłączania ścieżki dźwiękowej/lektora   + wyboru języka napisów i ścieżki dźwiękowej   + przesuwania ramek z tekstem   + drukowania grafiki/elementów   + wykorzystywania odnośników/linków do materiałów źródłowych/powiązanych |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa obejmuje co najmniej:   + głos lektora   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zakładu mechanicznego, ślusarskiego, zakładu produkcyjnego mechanicznego zrealizowane w profesjonalnym studiu lub pobrane z multimedialnej bazy dźwięków, które mogą pojawić się w czasie wybierania poszczególnych elementów z atlasu interaktywnego   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego   + dialog, monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Ma oprawę graficzną zaprojektowaną przez profesjonalnego grafika |  |  |  |
| * Szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie technologii wytwarzania części maszyn, nadzorowania procesów technologicznych |  |  |  |
| * Umożliwia rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu, dokumentu do formatu jpg/png |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INTERAKTYWNE MATERIAŁY SPRAWDZAJĄCE**  **dot. e-zasobu**  **„Obróbka skrawaniem”** |  |  |  |
| Pozwalają sprawdzić poziom opanowania wiedzy/umiejętności z zakresu treści określonych w następujących jednostkach efektów kształcenia MEC.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu; MEC.08.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej; MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej:  **MEC.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu:**   1. stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych 2. posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń 3. stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi 4. wykonuje połączenia mechaniczne 5. stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń 6. stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej 7. opisuje elementy i podstawowe zasady elektrotechniki, elektroniki i automatyki 8. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych   **MEC.08.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej:**   1. stosuje dokumentację techniczną w zakresie stosowania metody obróbki ręcznej 2. stosuje materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 3. dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich 4. wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej 5. kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej 6. wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń oraz narzędzi   **MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej:**   1. charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi 2. charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich 3. charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej 4. wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej 5. kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej |  |  |  |
| * Testy pisane są lub recenzowane przez eksperta - nauczyciela lub egzaminatora w zawodzie ślusarz 722204, technik mechanik 311504 |  |  |  |
| * Zawierają co najmniej 9 form testowych, spośród: * testy wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma odpowiedziami prawidłowymi zawierający min. 15 pytań * zadania dobierania w pary, * zadania z lukami, * zadania ukierunkowane na grupowanie, uporządkowanie * testy samosprawdzające, * zadania z możliwością użycia materiałów audio-video * dopasowanie elementów do grafu/schematu * wyszukiwanie błędów * uzupełnianie podpisów obrazka * zadania typu prawda czy fałsz |  |  |  |
| * Zadania mają różne poziomy trudności |  |  |  |
| * Zadania zawierają polecenia do wykonania w formie audio i tekstowej |  |  |  |
| * Dają możliwość co najmniej:   + wykorzystania w procesie dydaktycznym i do samokontroli   + sprawdzenia poprawności wykonania zadania   + wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie   + wyświetlania wskazówek naprowadzających w przypadku błędnej odpowiedzi   + informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania opartych na zasadach oceniania kształtującego np. "jeśli rozwiązałeś to zadanie to znaczy, że.......","jeśli miałeś trudności z wykonaniem tego zadania wróć do...........i spróbuj jeszcze raz wykonać......."wskazując uczniowi jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu   + udostępnienia uzyskanego wyniku na najpopularniejszych portalach społecznościowych   + zapraszania do rozwiązania zadania innych uczestników za pośrednictwem najpopularniejszych portali społecznościowych |  |  |  |
| * Zadania wykonywane mają możliwość ilustrowania odpowiednim rysunkiem wyniku zadania kontrolnego |  |  |  |
| * Każde zadanie musi być osobnym obiektem. |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SŁOWNIK POJĘĆ DLA E-ZASOBU**  **„Obróbka skrawaniem”** |  |  |  |
| * Zawiera słownictwo fachowe / specjalistyczne, które występuje w całym e-zasobie wraz z wyjaśnieniami/definicjami |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + instrukcję/wskazówki korzystania ze słownika   + tekst o objętości min. 9 maks. 12 stron   + linki do materiałów multimedialnych pozwalających lepiej zrozumieć dane pojęcie   + słowa ułożone według zasady (np. alfabetycznie, tematycznie)   + odsyłacze do innych materiaów e-zasobu   + wyszukiwarkę tekstu   + zawiera rysunki narzędzi skrawających stosowanych w obróbce ręcznej i maszynowej skrawania; rysunki urządzeń mocujących przedmioty obrabiane, narzędzia pomiarowe i sprawdziany, obrabiarki stosowane w obróbce maszynowej w 2D |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + wyszukania słowa lub frazy   + drukowania informacji   + drukowania grafiki |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + wyszczególnienie realizowanych celów, jednostek efektów kształcenia i efektów kształcenia   + informację o strukturze e-zasobu i powiązaniach pomiędzy elementami e-zasobu   + wskazówki wykorzystania e-zasobu w pracy dydaktycznej, m.in.: * organizowania pracy uczniów indywidualnej, w grupach i w zespole podczas zajęć * organizowania pracy uczniów indywidualnej i w grupach poza zajęciami (np. z wykorzystaniem metody lekcji odwróconej) * indywidualizowania pracy z uczniem/uczniami podczas zajęć i poza nimi * minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z poradnika |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + zaznaczania tekstu   + robienia zakładek   + robienia notatek   + zapisywania na swoim komputerze wersji ostatecznej   + rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu, dokumentu do formatu jpg/png   + drukowania informacji   + drukowania grafiki |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZEWODNIK DLA UCZĄCEGO SIĘ** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + informację o strukturze e-zasobu i powiązaniach pomiędzy elementami e-zasobu   + wskazówki/instrukcje jak korzystać z e-zasobu w procesie samokształcenia   + minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-zasobu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + zaznaczania tekstu   + robienia zakładek   + robienia notatek   + zapisywania na swoim komputerze wersji ostatecznej   + rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu, dokumentu do formatu jpg/png   + drukowania informacji   + drukowania grafiki |  |  |  |
| * Jest napisany językiem zrozumiałym dla ucznia szkoły ponadpodstawowej |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **NETOGRAFIA I BIBLIOGRAFIA**  **dot. e-zasobu**  **„Obróbka skrawaniem”** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + linki do stron internetowych, m.in.:     - <http://home.agh.edu.pl/~kmtmipa/dydaktyka/automatyka/1/tolerancjeipasowania.pdf>     - <http://mk5golf.pl/?przeciaganie-i-przepychanie-otworow,806>     - <http://pkm.edu.pl/>     - <http://wm.pollub.pl/en/wydzial-mechaniczny/jednostki-organizacyjne/katedra-podstaw-konstrukcji-maszyn-i-mechatroniki/dydaktyka/materialy-pomocnicze-do-przedmiotow/podstawy-konstrukcji-maszyn>     - <https://www.academia.edu/19450664/Technologia_Maszyn>     - <http://bc.pollub.pl/dlibra/publication/13532/edition/13208/content>   + informacja o ostatnim dostępie do hiperłącza, wg PN ISO 690 i PN ISO 690-2   + min. 5 pozycji bibliograficznych spośród:  Poradnik tokarza”, autorzy: Karol Dudik, Eugeniusz Górski  * + - „Poradnik frezera”, autor Eugeniusz Górski     - „Poradnik szlifierza”, autor Jerzy Miracki     - „Podstawy obróbki skrawaniem”, autor Borys Storch,     - „Podstawy obróbki ubytkowej”, autorzy: Kazimierz Zaleski, Jakub Matuszak,  „Technologia ogólna, podstawy technologii mechanicznych”, autor autor Aleksander Górecki,„Analiza tolerancji w konstrukcji i technologii maszyn”, autorzy: Jezierski J., Kowalik M., Siemiątkowski Z., Warowny R.,  * + - „Montaż maszyn i urządzeń”, autor Józef Zawora,     - „Naprawa i konserwacja maszyn i urządzeń”, autorzy: Figurski Janusz, Popis Stanisław     - „Obsługa maszyn i urządzeń”, autor Legutko Stanisław     - „Podstawy Konstrukcji Maszyn”, autorzy: Grzelak Krzysztof, Telega Janusz, Torzewski Janusz     - „Mały poradnik mechanika”, opracowanie zbiorowe     - „Poradnik mechanika”, opracowanie zbiorowe     - „Wykonywanie części maszyn w procesach obróbki skrawaniem 311[20].Z1.02, autor: Janusz Górny |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA**  **dot. e-zasobu**  **„Obróbka skrawaniem”** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + zilustrowane i zdefiniowane elementy panelu obsługi e-zasobu i jego składowych   + opis minimalnych wymagań technicznych umożliwiających korzystanie z e-zasobu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + Wykaz możliwych trudności technicznych wraz z propozycjami postępowania;   + Wyszukania haseł kluczowych do obsługi e-zasobu;   + Poznania struktury e-zasobu z możliwością bezpośredniego przejścia do konkretnego zasobu |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |