**E-ZASÓB „Połączenia części maszyn”**

**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 technologii wykonywania rozłącznych (śrubowych, kołkowych, sworzniowych, wpustowych) i nierozłącznych (nitowanych, spawanych, zgrzewanych, lutowanych, klejonych, wciskowych) połączeń części maszyn.  E-zasób zawiera informacje na temat rodzaju połączeń, rodzaju łączników, zastosowania połączeń w budowie maszyn i urządzeń, rodzaju technologii wykonania połączeń zgodnie dokumentacją technologiczną i Normami Technicznymi.  Uczeń poznaje narzędzia i technologie do wykonania rozłącznych i nierozłącznych połączeń części maszyn.  Poznaje narzędzia pomiarowe i sprawdziany warsztatowe stosowane do pomiarów wykonywanych połączeń części maszyn.  Uczeń ma również możliwość opanowania materiału dot. rodzaju i technik wykonania połączeń części maszyn.  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.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi   1. opisuje techniki łączenia materiałów 2. wykonuje połączenia materiałów 3. kontroluje jakość wykonanych połączeń |  |  |  |
| * 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): * Film instruktażowy (tutorial) pt. „Przykładowe techniki wykonywania połączeń rozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (gwintowane, kołkowe, sworzniowe, wpustowe)” * Film instruktażowy (tutorial) pt. „Przykładowe techniki wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (spawane, zgrzewane, lutowane)” * Film instruktażowy (tutorial) pt. „Przykładowe techniki wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (klejone, nitowane, wciskowe)” * Atlas multimedialny „Wady, zalety oraz zastosowanie połączeń części maszyn” * Animacja 3D „Rozłączne i nierozłączne połączenia części maszyn”   + 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 |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FILM INSTRUKTAŻOWY (TUTORIAL)**  **„Przykładowe techniki wykonywania połączeń rozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (gwintowane, kołkowe, sworzniowe, wpustowe)”** |  |  |  |
| * 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 zawodu ślusarz 722204, technik mechanik 311504, technologii wytwarzania połączeń 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.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu, MEC.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;   **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.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:**   1. opisuje techniki łączenia materiałów 2. wykonuje połączenia materiałów 3. kontroluje jakość wykonanych połączeń    * prezentację obsługi i zastosowania sprzętu wykorzystywanego do realizacji zadań zawodowych    * przedstawienie dokumentacji technologicznej związanej z wykonywaniem czynności zawodowych    * prezentację połączenia rozłącznego – gwintowanego z uwzględnieniem rodzaju gwintów (ze względu na przekrój gwintu, na miarę gwintu, wielkość gwintu, zastosowanie)    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia śrubowego wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia    * prezentację połączenia rozłącznego – kołkowego z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju kołków, zadań do wykonania    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia kołkowego wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia    * prezentację połączenia rozłącznego – sworzniowego z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju sworzni, zadań do wykonania    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia sworzniowego wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia    * prezentację połączenia rozłącznego – wpustowego z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju wpustów (wielowypustów), zadań do wykonania    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia wpustowego wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia |  |  |  |
| * 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 do wykonywania połączeń rozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (gwintowane, kołkowe, sworzniowe, wpustowe)”   + rekwizyty: meble warsztatowe, narzędzia i urządzenia do wykonywania połączeń rozłącznych elementów maszyn, urządzeń (gwintowane, kołkowe, sworzniowe, wpustowe), 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 połączeń rozłącznych elementów maszyn, urządzeń, narzędzi (gwintowane, kołkowe, sworzniowe, wpustowe)” |  |  |  |
| * 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 przykładowych połączeń rozłącznych (gwintowane, kołkowe, sworzniowe, wpustowe), wykonywanie pomiarów kontrolnych elementów wykonywanych   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie śrubowe wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie kołkowe wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie sworzniowe wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie wpustowe wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego pomiary kontrolne wykonanych połączeń rozłącznych z użyciem narzędzi pomiarowych, sprawdzianów   + Ucznia / młodocianego pracownika, który wspiera pracownika ślusarza przy wykonywaniu w/w operacji oraz 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 wykonywania połączeń rozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (gwintowane, kołkowe, sworzniowe, wpustowe)” * 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) – wykonywanie przykładowego połączenia śrubowego * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie przykładowego połączenia kołkowego * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie przykładowego połączenia sworzniowego * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie przykładowego połączenia wpustowego * Czynność wykonywana (tutorial) – pomiar kontrolny wykonywanego połączenia rozłącznego * Napisy dot. określonych nazw łączników połączeń rozłącznych jako element wsparcia dla uczniów |  |  |  |
| * 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 połączeń rozłącznych * w trakcie czynności wykonywanych ukazują się napisy dot. nazw narzędzi i urządzeń używanych do wykonywania dowolnych połączeń rozłącznych jako element wsparcia dla uczniów |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów / części, maszyny, urządzenia - których dotyczy film:   + Różnych śrub i nakrętek   + Różnych kołków   + Różnych sworzni   + Różnych wpustów (wielowypustów)   + Rysunki przekroju przykładowych połączeń śrubowych   + Rysunki przekroju przykładowych połączeń kołkowych   + Rysunki przekroju przykładowych połączeń sworzniowych   + Rysunki przekroju przykładowych połączeń wpustowych   + Narzędzia pomiarowe i sprawdziany warsztatowe do sprawdzania wykonanych połączeń rozłącznych |  |  |  |
| * 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 wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (spawane, zgrzewane, lutowane)”** |  |  |  |
| * 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 zawodu ślusarz 722204, technik mechanik 311504, technologii wytwarzania połączeń 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.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu, MEC.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;   **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.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:**   1. opisuje techniki łączenia materiałów 2. wykonuje połączenia materiałów 3. kontroluje jakość wykonanych połączeń    * prezentację obsługi i zastosowania sprzętu wykorzystywanego do realizacji zadań zawodowych    * przedstawienie dokumentacji związanej z wykonywaniem czynności zawodowych    * prezentację połączenia nierozłącznego – spawanego z uwzględnieniem rodzaju spoin    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia spawanego zgodnie z dokumentacją techniczną wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia; z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju spoin, zadań do wykonania    * prezentację połączenia nierozłącznego – zgrzewanego z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju zgrzein, zadań do wykonania    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia zgrzewanego wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia    * prezentację połączenia nierozłącznego – lutowanego z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju lutów, zadań do wykonania    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia lutowanego wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia |  |  |  |
| * 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 do wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń, narzędzi (spawane, zgrzewane, lutowane)   + rekwizyty: meble warsztatowe, narzędzia i urządzenia do spawania, zgrzewania, lutowania; 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 połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń, narzędzi (spawane, zgrzewane, lutowane) |  |  |  |
| * 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 przykładowych połączeń nierozłącznych (spawane, zgrzewane, lutowane), wykonywanie pomiarów kontrolnych elementów wykonywanych   + Pracownika wykonującego przykładowe połączenie spawane wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie zgrzewane wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie lutowane wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego pomiary kontrolne w czasie wykonywania połączeń nierozłącznych z użyciem narzędzi pomiarowych, sprawdzianów   + Ucznia / młodocianego pracownika, który wspiera pracownika ślusarza przy wykonywaniu w/w operacji oraz 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 wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (spawane, zgrzewane, lutowane)” * 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) – wykonywanie przykładowego połączenia spawanego * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie przykładowego połączenia zgrzewanego * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie przykładowego połączenia lutowanego * Czynność wykonywana (tutorial) – pomiar kontrolny wykonywanego połączenia nierozłącznego * Napisy dot. określonych nazw łączników połączeń nierozłącznych |  |  |  |
| * 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 połączeń nierozłącznych   + w trakcie czynności wykonywanych ukazują się napisy dot. nazw narzędzi i urządzeń używanych przy wykonywaniu dowolnych połączeń nierozłącznych jako element wsparcia dla uczniów |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów / części, maszyny, urządzenia - których dotyczy film:   + Rysunki różnych spoin   + Rysunek budowy połączenia spawanego (budowy spoiny)   + Rysunek budowy połączenia zgrzewanego (budowy zgrzeiny)   + Rysunek budowy połączenia lutowanego   + Rysunki przykładowych połączeń spawanych   + Rysunki przykładowych połączeń zgrzewanych   + Rysunki przykładowych połączeń lutowanych   + Rysunki narzędzi i urządzeń używanych do wykonania połączeń nierozłącznych (spawane, zgrzewane, lutowane) |  |  |  |
| * 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 wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (klejone, nitowane, wciskowe)”** |  |  |  |
| * 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 zawodu ślusarz 722204, technik mechanik 311504, technologii wytwarzania połączeń 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.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu, MEC.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;   **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.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:**   1. opisuje techniki łączenia materiałów 2. wykonuje połączenia materiałów 3. kontroluje jakość wykonanych połączeń    * prezentację obsługi i zastosowania sprzętu wykorzystywanego do realizacji zadań zawodowych    * przedstawienie dokumentacji technologicznej związanej z wykonywaniem czynności zawodowych    * prezentację połączenia nierozłącznego – klejonego    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia klejonego zgodnie z dokumentacją techniczną wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia; z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju klejów, zadań do wykonania    * prezentację połączenia nierozłącznego – nitowanego    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia nitowanego zgodnie z dokumentacją techniczną wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia; z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju nitów, zadań do wykonania    * prezentację połączenia nierozłącznego – wciskowego z uwzględnieniem elementów budowy połączenia, rodzaju wcisku (pasowania), zadań do wykonania    * przedstawienie technologii wykonania przykładowego połączenia wciskowego wchodzącego w skład dowolnej maszyny, urządzenia |  |  |  |
| * 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, do wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń, narzędzi (nitowane, klejone, wciskowe)   + rekwizyty: meble warsztatowe, narzędzia i urządzenia do wykonania połączeń nierozłącznych nitowanych, klejonych, wciskowych, 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 połączenia nierozłącznego elementów maszyn, urządzeń, narzędzi (nitowane, klejone, wciskowe) |  |  |  |
| * 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 przykładowych połączeń nierozłącznych (nitowane, klejone, wciskowe), wykonywanie pomiarów kontrolnych elementów wykonywanych   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie nitowane wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie klejone wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego przykładowe połączenie wciskowe wchodzące w skład dowolnej maszyny, urządzenia   + Pracownika ślusarza wykonującego pomiary kontrolne wykonanych połączeń nierozłącznych z użyciem narzędzi pomiarowych, sprawdzianów warsztatowych   + Ucznia / młodocianego pracownika, który wspiera pracownika ślusarza przy wykonywaniu w/w operacji oraz 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 wykonywania połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (klejone, nitowane, wciskowe)” * 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) – wykonywanie przykładowego połączenia klejonego * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie przykładowego połączenia nitowanego * Czynność wykonywana (tutorial) – wykonywanie przykładowego połączenia wciskowego * Czynność wykonywana (tutorial) – pomiar kontrolny wykonywanego połączenia nierozłącznego * Napisy dot. określonych nazw łączników połączeń nierozłącznych |  |  |  |
| * 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 związanych z wykonaniem połączeń nierozłącznych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (klejone, nitowane, wciskowe) * w trakcie czynności wykonywanych ukazują się napisy dot. nazw narzędzi i urządzeń do wykonania połączeń nierozłącznych maszyn, urządzeń (klejone, nitowane, wciskowe) jako element wsparcia dla uczniów |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów / części, maszyny, urządzenia - których dotyczy film:   + Rysunki różnych nitów   + Rysunki przykładowych połączeń nitowanych   + Rysunki narzędzi używanych do wykonywania połączeń nitowanych   + Rysunki przykładowych połączeń klejonych   + Rysunki dot. pasowań ciasnych wg Zasady Stałego Wałka lub Zasady Stałego Otworu   + Rysunki przykładowych połączeń wciskowych   + Rysunki narzędzi używanych do wykonania połączeń nierozłącznych (klejone, nitowane, wciskowe) |  |  |  |
| * 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**  **„Wady, zalety oraz zastosowanie połączeń części maszyn”** |  |  |  |
| * Zawiera materiały obejmujące:   + grafiki przedstawiające: reprezentantów rozłącznych połączeń części maszyn (śrubowe, kołkowe, sworzniowe, wpustowe) i nierozłącznych części maszyn (spawane, zgrzewane, lutowane, nitowane, klejone, wciskane);   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia śrubowego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń śrubowych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia kołkowego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń kołkowych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia sworzniowego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń sworzniowych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia wpustowego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń wpustowych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia spawane (trzy przykłady źle wykonanych połączeń spawanych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia zgrzewanego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń zgrzewanych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia lutowanych (trzy przykłady źle wykonanych połączeń nitowanych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia nitowanego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń nitowanych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia klejonego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń klejonych)   + grafiki przedstawiające poprawnie i niepoprawnie wykonane połączenia wciskowego (trzy przykłady źle wykonanych połączeń wciskowych)   + grafiki przedstawiające połączenia rozłączne i nierozłączne zniszczone, uszkodzone na skutek działania sił rozciągających, ścinających, zginających, skręcających   + grafiki przedstawiające uszkodzone narzędzia służące do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, które mają wpływ na niepoprawność wykonania połączenia   + grafiki przedstawiające błędy wykonywane przez pracowników w czasie procesu technologicznego wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych   + grafiki przedstawiające zastosowanie połączeń (przykłady zastosowań) w częściach maszyn, w budowie maszyn i urządzeń * grafiki dot. podziału wpustów i wielowypustów; * grafiki dot. podziału nitów, * grafiki dot. podziału spoin, * grafiki dot. podziału zgrzein i lutów * grafiki dot. podziału kołków, sworzni, * grafiki dot. podziału połączeń śrubowych o różnych zakończeniach łbów śrub i nakrętek, * grafiki dot. podziału gwintów ze względu na zarys, miarę (metryczny, calowy), na wielkość, na ilość linii śrubowej, na zastosowanie,   + menu/spis treści   + skalę   + legendę   + dźwięki maszyn, odgłosy określonych procesów technologicznych (dźwięków produkcji) |  |  |  |
| * Ma strukturę warstwową umożliwiającą:   + wielostopniowe zdejmowanie warstw poszczególnych danego połączenia rozłącznego, nierozłącznego, wykonanego poprawnie i niepoprawnie, nakładanie elementów warstw poszczególnych części w procesie wykonywania połączenia   + powiększanie, pomniejszanie elementów poszczególnych elementów danego połączenia – wybranych z atlasu   + przesuwanie, dopasowywania elementów   + wybór obiektów z menu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + rozwijania i ich odsłuchania informacji obrazowych/tekstowych na temat danego połączenia rozłącznego, nierozłącznego, danego łącznika połączenia, podziału łączników połączeń, procesu technologicznego wykonania danego połączenia, na temat błędów i niepoprawności wykonania połączenia rozłącznego i nierozłącznego, na temat wad i zalet danego rodzaju połączenia rozłącznego i nierozłącznego   + 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, zjawisk, zwierząt zrealizowane w profesjonalnym studiu lub pobrane z multimedialnej bazy dźwięków   + 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 mechaniki technicznej, technologii mechanicznej, budowy maszyn i urządzeń, w zakresie zawodów technik mechanik, ślusarz, mechanik-monter maszyn i urządzeń |  |  |  |
| * 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 |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANIMACJA**  **„Rozłączne i nierozłączne połączenia części maszyn”**  **w 3D** |  |  |  |
| * Przedstawia typowe połączenia rozłączne (śrubowe, wpustowe, kołkowe, sworzniowe) (wartość min. 5 z każdego gatunku) i połączenia nierozłączne (spawane, zgrzewane, lutowane, nitowane, klejone, wciskowe) (wartość min. 5 z każdego gatunku) w postaci rysunku aksonometrycznego (3D) oraz przedstawia ich występowanie w budowie maszyn i urządzeń wraz z pokazem symboli graficznych typowych w/w połączeń. |  |  |  |
| * Prezentuje połączenia rozłączne i nierozłączne   + z zewnątrz w pełnej panoramie z perspektywy obserwatora obchodzącego obiekt wokół,   + w trakcie przemieszczania się po obiekcie   + podczas obrotu i przemieszczania wokół wszystkich osi X,Y, Z,   + prezentuje składanie części w zespół (wykonanie połączenia) w 3D   + ruch czynników roboczych (łączników) w połączeniu rozłącznym i nierozłącznym w czasie działania sił rozciągających, zginających, ścinających, skręcających |  |  |  |
| * Przedstawia pracę połączeń w procesie budowy maszyn i urządzeń |  |  |  |
| * Zawiera opis obiektu w formie:   + tekstu   + nagrania głosu lektora   + symbolu graficznego, symbolu przemysłowego (zgodnego z Polskimi Normami) |  |  |  |
| * Opis uwzględnia co najmniej:   + nazwę obiektu   + opis obiektu   + budowę obiektu   + zasadę działania   + przeznaczenie   + zastosowanie   + wykonywanie standardowych czynności i zadań zawodowych oraz sprzętu wymaganego do ich realizacji w danej przestrzeni/infrastrukturze |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa obejmuje co najmniej:   + głos lektora   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zakładu mechanicznego, ślusarskiego   + 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 |  |  |  |
| * Występuje w nim min. 1 maks. 2 lektorów |  |  |  |
| * Trwa min. 12 maks. 15 minut |  |  |  |
| * Szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie mechaniki technicznej, technologii mechanicznej, budowy maszyn i urządzeń, w zakresie zawodów technik mechanik, ślusarz, mechanik-monter maszyn i urządzeń |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowana 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**  **„Połączenia części maszyn”** |  |  |  |
| 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.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;  **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.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:**   1. opisuje techniki łączenia materiałów 2. wykonuje połączenia materiałów 3. kontroluje jakość wykonanych połączeń |  |  |  |
| * 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**  **„Połączenia części maszyn”** |  |  |  |
| * 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 materiałów e-zasobu   + wyszukiwarkę tekstu   + zawiera rysunki połączeń rozłącznych (śrubowych, kołkowych, wpustowych, sworzniowych) i nierozłącznych (nitowanych, spawanych, lutowanych, zgrzewanych, klejonych, wciskowych) części maszyn 2D   + zawiera rysunki odmian gwintów, nitów, wpustów, wielowypustów, spoin, zgrzein, kołków, sworzni w 2D   + zawiera rysunki urządzeń służących do wykonywania połączeń 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**  **„Połączenia części maszyn”** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + linki do stron internetowych, m.in.: * <http://home.agh.edu.pl/~kmtmipa/dydaktyka/automatyka/1/tolerancjeipasowania.pdf> * <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:  „Technologia ogólna, podstawy technologii mechanicznych”, 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,     - „Wykonywanie części maszyn w procesach obróbki skrawaniem 311[20].Z1.02 Janusz Górny     - „Podstawy obróbki ubytkowej”, autorzy: Kazimierz Zaleski, Jakub Matuszak,     - „Podstawy obróbki skrawaniem”, autor Borys Storch,     - „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     - „Organizowanie procesu montażu i demontażu 723[02].Z1.01”, poradnik dla ucznia, autor Czesław Nowak     - „Wykonywanie montażu i demontażu mechanizmów napędowych mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych 723[02].21.05”, poradnik dla ucznia, autor Marian Cymerys     - „Technologia i automatyzacja montażu maszyn”, autorzy: Tadeusz Kowalski, Grzegorz Lis, Wiesław Szenajch |  |  |  |
| * 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**  **„Połączenia części maszyn”** |  |  |  |
| * 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 |  |  |  |