**E-ZASÓB OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH**

**Dla kwalifikacji MEC.01. Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych**

**wyodrębnionej w zawodzie blacharz 721301**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wprowadzenie:** E-zasób „Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych”stanowi zbiór nowoczesnych materiałów dydaktycznych wprowadzających w problematykę obróbki maszynowej wyrobów/elementów z blach stalowych i z blach metali nieżelaznych lub ich stopów. E-zasób wykorzystywany powinien być podczas kształcenia w zawodzie blacharz, może też być przydatnym w procesie kształcenia w innych zawodach branży mechanicznej - w szczególności w zawodach: ślusarz, mechanik-monter maszyn i urządzeń, operator obrabiarek skrawających oraz technik mechanik. E-zasób wspiera i ułatwia osiąganie celów kształcenia właściwych dla kwalifikacji”MEC.01. **„**Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych”**.** Treść e-zasobu przedstawiona jest metodycznie za pomocą różnorodnych materiałów multimedialnych, z zachowaniem podstawowych zasad i metod nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym. W e-zasobie szczególną uwagę skupiono na treściach – efektach kształcenia dotyczących:  * wykonywania obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii * sporządzania szkiców i czytania rysunków technicznych * doboru i stosowania materiałów konstrukcyjnych na wyroby/elementy z blachy i profili kształtowych * wykonywania podstawowych pomiarów warsztatowych * wykonywania obróbki maszynowej wyrobów/elementów z blachy i profili kształtowych * posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych podczas obróbki maszynowej wyrobów/elementów z blachy i z profili kształtowych * wykonywania kontroli jakości podczas obróbki maszynowej wyrobów/elementów z blachy i profili kształtowych | | | |
| **WYMAGANIA/KRYTERIA WERYFIKACJI** | | | |
| **E-ZASÓB OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** | **Spełnia warunek** | | |
| **tak** | **częściowo** | **nie** |
| * Jest zgodny z obowiązującą podstawą programową kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego dla zawodu blacharz z branży mechanicznej i dla wyodrębnionej w zawodzie kwalifikacji MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Wspiera osiąganie celów kształcenia określonych dla kwalifikacji MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych w szczególności efektów kształcenia:   + wykonywania prac z zakresu obróbki i kształtowania elementów z blachy i profili kształtowych;   + wykonywania połączeń elementów metalowych i niemetalowych;   + wykonywania naprawy i konserwacji elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych. |  |  |  |
| * Pozwala nabywać kompetencje kluczowe: * kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji, * kompetencje w zakresie wielojęzyczności, * kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii * kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się, * kompetencje obywatelskie, * kompetencje w zakresie przedsiębiorczości, |  |  |  |
| * Wspiera osiąganie wybranych efektów kształcenia z następujących jednostek efektów kształcenia:   MEC.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy – efekty kształcenia:   * 5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii * 6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego   MEC.01.2. Podstawy blacharstwa – efekty kształcenia:   * 1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego * 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń * 5) stosuje materiały konstrukcyjne * 8) wykonuje pomiary warsztatowe * 9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac     MEC.01.3. Wykonywanie elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych – efekty kształcenia:   * 1) stosuje dokumentację techniczną i technologiczną podczas wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych * 2) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej podczas wykonywania elementów oraz wyrobów   z blachy i profili kształtowych   * 4) wykonuje operacje kształtowania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych * 6) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację narzędzi, przyrządów, maszyn oraz urządzeń wykorzystywanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * 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)   + Wizualizacja w 3D   + Wycieczka wirtualna   + E-book   + Interaktywne materiały sprawdzające   + Słownik pojęć dla 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.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FILM INSTRUKTAŻOWY (TUTORIAL)** **OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * 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.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych - eksperta w zakresie zawodu blacharz, technologii wytwarzania i naprawy wyrobów blachy |  |  |  |
| * Film/scenariusz obejmuje co najmniej ogólną organizację i pracę wydziału obróbki maszynowej warsztatu blacharskiego w tym kolejne etapy procesów technologicznych, podczas których realizowana jest obróbka maszynowa elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych oraz kolejne operacje i czynności technologiczne wykonywane podczas obróbki maszynowej wyrobów z blachy i profili kształtowych w szczególności powinien bezpośrednio ukazywać:   + strukturę organizacyjną wydziału obróbki maszynowej warsztatu/wydziału (przedsiębiorstwa) blacharskiego z minimum następnymi komórkami: magazyn materiałów do produkcji, hala (oddział) obróbki maszynowej elementów/wyrobów blacharskich, kontrolola jakości po obróbce gotowych elementów/wyrobów, magazyn wyrobów gotowych   + środki do ochrony indywidualnej pracownika - głównie odzież robocza oraz sprzęt ochrony osobistej np. ubranie dwuczęściowe z ciemnego drelichu z mankietami przy spodniach i rękawami zapinanymi na guziki oraz nakrycie głowy (beret), rękawice wzmocnione skórą z ściągaczem z włóczki powyżej przegubu ręki, obuwie ze skóry z cholewkami z nosami z dobrej twardej skóry i grubymi podeszwami oraz ewentualnie inne specjalistyczne środki stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej elementów/wyrobów i profili kształtowych z blachy   + przykładowe wykonywanie obróbki maszynowej elementów/wyrobów i profili kształtowych z blachy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii   + dokumentację technologiczną do produkcji – obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy np. karty technologiczne, karty instrukcyjne wybranych (trudniejszych) operacji, karty instrukcyjne dla kontroli jakości, karty (kwity) pobrania materiałów, karty rozkroju arkuszy blachy, karty kalkulacyjne lub karty normowania czasu, rysunki konstrukcyjne specjalnych przyrządów i narzędzi   + dokumentację technologiczną do produkcji – obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy np. karty technologiczne, karty instrukcyjne wybranych (trudniejszych) operacji, karty instrukcyjne dla kontroli jakości, karty (kwity) pobrania materiałów, karty rozkroju arkuszy blachy, karty kalkulacyjne lub karty normowania czasu, rysunki konstrukcyjne specjalnych przyrządów i narzędzi   + szkicowanie elementów/wyrobów blacharskich z zachowaniem ogólnych zasad technologiczności konstrukcji tych elementów/wyrobów blacharskich   + szkicowanie profili kształtowych z blachy z zachowaniem ogólnych zasad technologiczności konstrukcji profili kształtowych z blachy   + rodzaje materiałów blacharskich i profili obrabianych maszynowo np. blachy i taśmy stalowe niepokryte i pokryte, blachy i taśmy z metali nieżelaznych lub ich stopów, kształtowniki i rury, pręty i druty, kształtowniki stalowe gięte na zimno   + dobór materiałów na określone elementy/wyroby z blachy   + typowe maszyny do obróbki elementów/wyrobów z blachy np. nożyce gilotynowe, prasy śrubowe, prasy korbowe, prasy mimośrodowe, prasy hydrauliczne, wycinarki, krawędziarki, zawijarki, spęczarki, moty spadowe, młoty sprężarkowe, obciągarki, przygniatarki, zamykarki, wyoblarki   + typowe narzędzia do obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy np. wykrojniki, narzędzia do gięcia, tłoczniki jednotaktowe, tłoczniki wielotaktowe, wycinaki, wyginaki, wytłaczaki, wyoblaki   + zasady doboru narzędzi do obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy   + typowe narzędzia do obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy np. narzędzia do gięcia, tłoczniki jednotaktowe, tłoczniki wielotaktowe, wycinaki, wyginaki, wytłaczaki, wyoblarki   + zasady doboru narzędzi do obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy   + typowe przyrządy i uchwyty stosowane podczas obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy np. do ustalania materiału/przedmiotu na maszynie, do mocowania na maszynie elementów/przedmiotów podczas obróbki, do usuwania wyrobów z maszyny po obróbce   + typowe przyrządy i uchwyty stosowane podczas maszynowego wykonywania profili kształtowych z blachy np. do ustalania materiału na maszynie, do mocowania materiału na maszynie podczas wykonania profili kształtowych, do usuwania profili kształtowych z maszyny po obróbce   + typowe narzędzia pomiarowe i sprawdzające stosowane podczas obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy np. przymiar kreskowy, liniał krawędziowy, suwmiarka uniwersalna noniuszowa z dokładnością do 0,05 mm sprawdziany specjalne do sprawdzania kształtów wyrobów, sprawdziany specjalne do sprawdzania szczelności wyrobów   + typowe narzędzia pomiarowe i sprawdzające stosowane podczas obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy np. przymiar kreskowy, liniał krawędziowy, suwmiarka uniwersalna noniuszowa z dokładnością do 0,05 mm sprawdziany specjalne do sprawdzania kształtów wykonanych profili kształtowych,   + zasady doboru narzędzi pomiarowych i sprawdzających stosowanych podczas obróbki maszynowej elementów/ wyrobów z blachy   + zasady doboru narzędzi pomiarowych i sprawdzających stosowanych podczas obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy z blachy   + procedurę doboru maszyn do realizacji procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy   + procedurę doboru maszyn do realizacji procesu obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy   + procedurę doboru przyrządów i narzędzi do realizacji procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy   + procedurę doboru przyrządów i narzędzi do realizacji procesu obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy   + obróbkę maszynowa elementów/wyrobów z blachy   + obróbkę maszynową profili kształtowych z różnych rodzajów blachy   + pomiary i sprawdzanie elementów/wyrobów z blachy podczas obróbki maszynowej i po obróbce maszynowej   + pomiary i sprawdzanie profili kształtowych z blachy podczas obróbki maszynowej i po obróbce maszynowej   + miejsca i przyczyny powstawania wad i rodzaje wad podczas obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy - najczęstsze wady to: kształt i wymiary wyrobów nie zgodne z rysunkiem wykonawczym, pęknięcia i rozerwanie wyrobu, postrzępione krawędzie wyrobu złe połączenie elementów składowych w gotowy wyrób – przyczyny np. materiał na wyrób niewłaściwie dobrany (złe właściwości plastyczne materiału), narzędzia używane do obróbki zbyt zużyte lub bardzo stępione przyrządy zbyt rozregulowane, nadmiernie zużyte, odkształcone   + miejsca i przyczyny powstawania wad i rodzaje wad podczas obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy np. wady kształtu i wymiarów profilu (wymiary profilu i kształt nie są zgodne z rysunkiem wykonawczym), pęknięcia i rozerwanie profilu kształtowego, postrzępione krawędzie wykonanego profilu złe połączenie elementów składowych gotowego profilu – przyczyny np. materiał na profil kształtowy niewłaściwie dobrany (złe właściwości plastyczne materiału), narzędzia używane do obróbki zbyt zużyte lub bardzo stępione przyrządy zbyt rozregulowane i nadmiernie zużyte   + metody technologiczne i konstrukcyjne zapobiegania powstawaniu wad w procesie obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy np. zmiana materiału wyrobu, zmiana przebiegu procesu technologicznego obróbki maszynowej wyrobu, zmiana oprzyrządowania i narzędzi do obróbki maszynowej wyrobu, zmiana konstrukcji wyrobu   + metody technologiczne i konstrukcyjne zapobiegania powstawaniu wad w procesie obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy np zmiana materiału profilu kształtowego na inny( o innych właściwościach mechanicznych i plastycznych), zmiana przebiegu procesu technologicznego obróbki maszynowej profilu kształtowego, zmiana oprzyrządowania i narzędzi do obróbki maszynowej profilu kształtowego, zmiana konstrukcji profilu.   + czynności zawodowe podczas wykonywania obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy np. użytkowanie maszyn podczas obróbki elementów/wyrobów/profili kształtowych w szczególności cięcie, zwijanie, profilowanie, tłoczenie, obciąganie, wyoblanie blach, pomiary i sprawdzanie w trakcie obróbki i po obróbce wyrobów i profili kształtowych, obsługa codzienna użytkowanych maszyn   + prezentację i zastosowanie narzędzi oraz oprzyrządowania wykorzystywanego do realizacji obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy np. narzędzi pomiarowych i sprawdzających (przymiar kreskowy, suwmiarka, przyrządy i sprawdziany specjalne) i narzędzi do obróbki elementów/wyrobów z blachy np. wykrojników, narzędzi do gięcia, tłoczników jednotaktowych, tłoczników wielotaktowych, wycinaków, wyginaków, wytłaczaków, wyoblaków   + prezentację i zastosowanie narzędzi oraz oprzyrządowania wykorzystywanego do realizacji obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy np. narzędzi pomiarowych i sprawdzających (przymiar kreskowy, suwmiarka, przyrządy i sprawdziany specjalne) i narzędzi do obróbki profili kształtowych np. narzędzi do gięcia, tłoczników jednotaktowych, tłoczników wielotaktowych, wycinaków, wyginaków, wytłaczaków |  |  |  |
| * Jest zrealizowany w miejscu pracy blacharza - zakładzie blacharskim lub wydziale blacharskim na stanowiskach obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy oraz profili kształtowych |  |  |  |
| * Plan zdjęciowy/scenografia są dopasowane do charakteru zagadnienia i spójne z treścią filmu, obejmują co najmniej:   + dekoracje: hala zakładu blacharskiego (wydziału zakładu - blacharni), w której realizowany jest proces obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + rekwizyty: środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, materiały, maszyny, narzędzia i urządzenia niezbędne do realizacji procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + kostiumy: ubrania robocze, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas realizacji procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + oświetlenie: zgodnie z normami obowiązującymi w zakładzie blacharskim – wydziału blacharni na stanowiskach obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + charakteryzację aktorów: filmowani powinni być pracownicy wykonujący czynności – operacje technologiczne z zakresu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa, dopasowana do charakteru zagadnienia i spójna z treścią filmu, obejmuje co najmniej:   + głos lektora   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe:, hali pracy (wydziału blacharskiego) zrealizowane w naturalnych warunkach podczas procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie tekstu lektorskiego - podczas stosowania naturalnych efektów dźwiękowych towarzyszących obróbce maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych oraz pracujących maszyn i urządzeń, hali pracy (wydziału blacharni), podkład muzyczny powinien być wyciszony |  |  |  |
| * Teksty lektora, aktorów pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego (należy przygotować wersję angielskojęzyczną oraz wersję niemieckojęzyczną) |  |  |  |
| * Występuje w nim min. 1 maks. 2 aktorów- powinni to być pracownicy wykonujący poszczególne czynności procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych w liczbie niezbędnej do wykonywania tych czynności zgodnie z technologią i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska |  |  |  |
| * Aktorzy odgrywają związane z wykonywaniem zadań i czynności zawodowych role: - nie ma aktorów – powinni być pracownicy wykonujący poszczególne operacje technologiczne i czynności procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych w liczbie niezbędnej do wykonywania tych czynności zgodnie z technologią i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska |  |  |  |
| * Trwa min. 13 maks. 15 minut |  |  |  |
| * Zawiera plansze i napisy: * Typowe wyroby blacharskie * Profile kształtowe wykonywane za pomocą obróbki maszynowej * Narzędzia i przyrządy do obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy * Narzędzia i przyrządy do kształtowania i obróbki maszynowej profili kształtowych z blachy * Narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane do pomiarów podczas obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych * Maszyny do obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy * Typowe operacje obróbki maszynowej w procesie produkcji elementów/wyrobów blacharskich * Typowe operacje obróbki maszynowej w procesie produkcji blacharskich profili kształtowych * Pomiary i sprawdzanie wyrobów blacharskich i profili kształtowych |  |  |  |
| * Plansze i napisy:   + nie zasłaniają obrazu filmowego   + są w języku polskim i obcym: (angielskim i niemieckim)   + zapisane są czcionką bezszeryfową |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów/wyrobów blacharskich i profili kształtowych oraz maszyn i narzędzi stosowanych podczas obróbki maszynowej elementów/wyrobów blacharskich których dotyczy film |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **WIZUALIZACJA** **W 3D OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * Przedstawia obróbkę maszynową elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowychnp. naczyń, pojemników, lejków profili otwartych, profili zamkniętych elementów/wyrobów o kształtach wypukłych, elementów/wyrobów o kształtach wklęsłych i o kształtach mieszanych i innych elementów istotnych dla zakładu na bazie którego będzie realizowana wizualizacja w zakładzie blacharskim/wydziale obróbki maszynowej blacharni z wykorzystaniem fotografii/rysunku aksonometrycznego (3D)/ grafiki |  |  |  |
| * Umożliwia obserwację procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych wykonywaną w zakładzie blacharskim/na wydziale obróbki maszynowej blacharni   + z zewnątrz w pełnej panoramie z perspektywy obserwatora obchodzącego wokół obiekt - zakład blacharski/wydział obróbki maszynowej blacharni   + w trakcie wchodzenia do wnętrza obiektu- zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni   + w trakcie przemieszczania się po obiekcie zakładzie blacharskim/wydziale obróbki maszynowej blacharni   + wewnątrz w pełnej panoramie z perspektywy obserwatora obracającego się wokół własnej osi |  |  |  |
| * Umożliwia obrót i przemieszczanie obiektu wokół wszystkich osi X, Y, Z |  |  |  |
| * Umożliwia powiększenie/pomniejszenie obiektu / przesuwanie obiektu |  |  |  |
| * Zawiera opis obiektu - zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni w formie:   + tekstu   + nagrania głosu lektora w języku polskim i obcym: (angielskim i niemieckim)   + symbolu graficznego, symbolu przemysłowego (zgodnego z Polskimi Normami) |  |  |  |
| * Opis uwzględnia co najmniej:   + nazwę obiektu (miejsca wizualizacji) - zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni   + opis obiektu (miejsca wizualizacji) - zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni   + budowę obiektu (miejsca wizualizacji) - zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni   + zasadę działania- zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni   + przeznaczenie- zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni   + zastosowanie- zakładu blacharskiego/wydziału obróbki maszynowej blacharni   + wykonywanie standardowych operacji technologicznych i czynności obróbki maszynowej wykonywanych przy produkcji elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa obejmuje co najmniej:   + głos lektora   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe:, hali pracy (wydziału blacharskiego) zrealizowane w naturalnych warunkach podczas procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie tekstu lektorskiego - podczas stosowania naturalnych efektów dźwiękowych towarzyszących obróbce maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych oraz pracujących urządzeń, hali pracy (wydziału blacharni), podkład muzyczny powinien być wyciszony   + monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Występuje w nim min. 1 maks. 2 lektorów |  |  |  |
| * Szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie kwalifikacji MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * 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 Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowana przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **WYCIECZKA WIRTUALNA PO ZAKŁADZIE BLACHARSKIM/WYDZIALE OBRÓBKI MASZYNOWEJ ELEMENTÓW/WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * Odbywa się po zakładzie blacharskim (wydziale blacharni), gdzie realizowana jestobróbka maszynowa elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + opis obiektu - zakładu blacharskiego (wydziału blacharni) w którym prowadzona jest różnorodna obróbka maszynowa elementów/wyrobów z blachy z użyciem maszyny jak: nożyce gilotynowe, prasy, wycinarki, krawędziarki, zawijarki, spęczarki, obciągarki, przygniatarki, zamykarki, wyoblarki, młoty za pomocą narzędzi: do gięcia, wykrojników tłoczników, wycinaków, wyginaków, wytłaczaków i wyoblaków   + w formie tekstu ( i ewentualnie nagrania) - na którym realizowany jest proces obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + opis stanowisk zwiedzanych, oglądanych – do wykonywania obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + opis czynności technologicznych wykonywanych na poszczególnych stanowiskach pracy, na których odbywa się wykonywanie obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + menu z obiektami do wyboru znajdującymi się w zakładzie blacharskim/wydziale obróbki maszynowej blacharni elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + wyboru obiektu/miejsca z menu   + obserwacji:   + z zewnątrz w pełnej panoramie z perspektywy obserwatora obchodzącego obiekt wokół, z możliwością zaobserwowania organizacji zakładu blacharskiego/warsztatu/wydziału (przedsiębiorstwa) blacharskiego z ukazaniem następujących komórek orgonizacyjno-produkcyjnych jak: magazyn materiałów do produkcji, hala (oddział) obróbki maszynowej elementów/wyrobów blacharskich, kontrololi jakości po obróbce gotowych elementów/wyrobów, magazyn wyrobów gotowych     - w trakcie wchodzenia do wnętrza wydziału/oddziału obróbki maszynowej różnych elementów/wyrobów blacharskich     - w trakcie przemieszczania się po obiekcie wydziale/oddziale obróbki maszynowej różnych elementów/wyrobów blacharskich     - wewnątrz w pełnej panoramie z perspektywy obserwatora obracającego się wokół własnej osi (szczególnie gdy obrabiane maszynowo elementy/wyroby z blachy i profile kształtowe posiadają wycięcia, puste przestrzenie i różnorodne otwory)     - przestrzeni i obiektów w sposób szczegółowy (przybliżanie, powiększanie)     - nawigacji po obiekcie – zakładzie/wydziale/oddziale obróbki maszynowej różnych elementów/wyrobów blacharskich   + wyboru/zmiany kierunku wycieczki   + rozwinięcia i odsłuchania opisów dotyczących obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa obejmuje co najmniej:   + głos lektora   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe hali pracy (blacharni/wydziału blacharskiego) zrealizowane w naturalnych warunkach podczas procesu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + podkład muzyczny, będący tłem, umożliwia swobodne rozumienie wypowiedzi tekstu lektorskiego   + monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Umożliwia rejestrację/wykonanie zdjęcia ustawionego na ekranie widoku/zrzutu widoku do formatu jpg/png |  |  |  |
| * Dobór, szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie kwalifikacji MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E-BOOK OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * Zawiera treści dotyczące wykonywania podstawowych operacji obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + tekst o objętości min. 10 maks.20 stron   + ilustracje graficzne w postaci rysunków poglądowych, tabel, schematów przedstawiających różne operacje obróbki maszynowej w szczególności operacje: gięcia, tłocznia, wycinania, wyginania, wytłaczania, wyoblania, łączenia ,elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych jak np. naczyń, pojemników, lejków profili otwartych, profili zamkniętych o kształtach wypukłych, o kształtach wklęsłych i o kształtach mieszanych w liczbie min. 10 maks. 20   + linki do materiałów multimedialnych z e-zasobu: Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych   + wykaz źródeł wykorzystanych do przygotowania e-zasobu i e-boku |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej: * zaznaczania tekstu * robienia zakładek * robienia notatek * zapisywania na swoim komputerze wersji ostatecznej * drukowania informacji |  |  |  |
| * Umożliwia rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu dokumentu do formatu jpg/png |  |  |  |
| * Jest napisany językiem zrozumiałym dla ucznia szkoły ponadpodstawowej z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych   e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INTERAKTYWNE MATERIAŁY SPRAWDZAJĄCE OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * Pozwalają sprawdzić poziom opanowania wiedzy/umiejętności z zakresu obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Testy pisane są lub recenzowane przez eksperta - nauczyciela lub egzaminatora w zawodzie blacharz… |  |  |  |
| * Zawierają co najmniej 4 form testowych spośród: * testy wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma odpowiedziami prawidłowymi zawierający min. 40 pytań * zadania z lukami, * testy samosprawdzające, * zadania z możliwością doboru wymiarów, wskaźników, parametrów technicznych, warunków wytrzymałościowych, * 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 |  |  |  |
| * 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 Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SŁOWNIK POJĘĆ DLA E-ZASOBU OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * 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.7 maks. 12 stron   + linki do materiałów multimedialnych pozwalających lepiej zrozumieć podstawowe pojęcia procesu technologicznego i operacji obróbki maszynowej elementów/wyrobów z blachy i profili kształtowych   + słowa ułożone według zasady (np. alfabetycznie, tematycznie)   + odsyłacze do materiałów źródłowych z których zaczerpnięto pojęcia (definicje) ważniejszych nazw i określeń zawartych w słowniku pojęć   + instrukcję korzystania ze słownika pojęć   + wyszukiwarkę tekstu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + wyszukania słowa lub frazy   + drukowania informacji |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + wyszczególnienie realizowanych celów, jednostek efektów kształcenia i efektów kształcenia z zakresu treści e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych   + 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 do e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * 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 |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZEWODNIK DLA UCZĄCEGO SIĘ** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + informację o strukturze e-zasobu i powiązaniach pomiędzy elementami e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych   + wskazówki/instrukcje jak korzystać z e-zasobu w procesie samokształcenia   + minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * 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 |  |  |  |
| * Jest napisany językiem zrozumiałym dla ucznia szkoły ponadpodstawowej |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| **NETOGRAFIA I BIBLIOGRAFIA E-ZASOBU OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + linki do stron internetowych, m.in.: * <https://warsztat.pl/artykuly/ksztaltowanie-blach-1,61281> * <https://www.magazynprzemyslowy.pl/targi-stom-2019/Giecie-blach-bez-tajemnic,11889,1> * [https://pl.wikipedia.org/wiki/Obróbka\_plastyczna](https://pl.wikipedia.org/wiki/Obr%C3%B3bka_plastyczna) * https://pl.wikipedia.org/wiki/Obróbka\_plastyczna#Maszyny\_do\_obróbki\_plastycznej   + informacja o ostatnim dostępie do hiperłącza, wg PN ISO 690 i PN ISO 690-2   + min 4 pozycji bibliograficznych, m.in.: * Dretkiewicz-Więch J.: Technologia mechaniczna: techniki wytwarzania. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 2000 * Figurski J, Popis St.: Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2015 * Kawecki J., Świdziński J., Zgorzelski S.: Blacharstwo. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1984 * Peter Z., Samołyk G.: Podstawy technologii obróbki plastycznej metali. Politechnika Lubelska, Lublin 2013 |  |  |  |
| * + Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją MEC.01.Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA E-ZASOBU OBRÓBKA MASZYNOWA WYROBÓW Z BLACHY I PROFILI KSZTAŁTOWYCH** |  |  |  |
| * 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 Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych   + Poznania struktury e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych z możliwością bezpośredniego przejścia do konkretnego zasobu |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu Obróbka maszynowa wyrobów z blachy i profili kształtowych |  |  |  |