

**TECHNIK SPAWALNICTWA****311516****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik spawalnictwa powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:
  - a) montowania maszyn i urządzeń,
  - b) obsługiwanie maszyn i urządzeń,
  - c) instalowania i uruchamiania maszyn i urządzeń;

- 2) w zakresie kwalifikacji MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych:
- rozróżniania wielorakich konstrukcji spajanych,
  - dobierania warunków spajania, wymagań jakości i metod badań połączeń dla wybranych rodzajów konstrukcji spawania,
  - planowania produkcji spawalniczej i organizacji stanowisk do spajania,
  - prowadzenia procesów spajania wybranymi metodami, zgrzewania, lutowania i klejenia,
  - nadzorowania przebiegu wytwarzania konstrukcji spajanych.

### EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń	
MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 3) wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa 5) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa
4) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	1) wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka 2) rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy 3) rozróżnia źródła czynników środowiska pracy 4) opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka 5) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania prac

5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania</li> <li>3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>4) stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy</li> <li>5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi</li> <li>6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi</li> <li>7) stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych</li> </ol>
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego</li> <li>3) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych</li> <li>4) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>5) wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego</li> </ol>
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń,</li> <li>2) identyfikuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych</li> <li>3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną</li> </ol>

	<p>4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń</p> <p>5) wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną</p> <p>6) opisuje budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego</p> <p>7) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn</p>
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<p>1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości</p> <p>2) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</p> <p>3) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji</p> <p>4) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</p> <p>5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń</p>
4) wykonuje połączenia mechaniczne	<p>1) charakteryzuje połączenia mechaniczne</p> <p>2) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń</p> <p>3) łączy części różnymi technikami</p>
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<p>1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</p> <p>2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej</p> <p>3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów</p> <p>4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych</p> <p>5) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</p> <p>6) przeprowadza pomiary warsztatowe</p>
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej	<p>1) rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił</p> <p>2) określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił</p> <p>3) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły</p>
7) charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej	<p>1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki</p> <p>2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego</p> <p>3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych</p> <p>4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego</p> <p>5) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej</p>
8) charakteryzuje układy mechatroniczne konwencjonalne	<p>1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego</p> <p>2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych</li> <li>4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane</li> <li>9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> <li>10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> </ul>
9) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>2) wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych</li> </ul>
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń</li> <li>2) określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń</li> <li>3) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń</li> </ul>
2) określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> <li>2) dokonuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> </ul>
3) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia części maszyn i urządzeń</li> <li>2) rozróżnia materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne</li> <li>3) wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń</li> <li>4) rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń</li> <li>5) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>

4) naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>2) planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>3) dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy</li> </ol>
5) instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji</li> <li>2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku</li> <li>3) posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji</li> </ol>
6) reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>2) posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń</li> <li>3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń</li> <li>4) wykonuje regulację maszyn i urządzeń</li> <li>5) wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń</li> <li>6) kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń</li> </ol>
7) ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń</li> <li>2) kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń</li> </ol>
8) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>2) dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>3) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>4) stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>5) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ol>
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>2) rozróżnia elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń</li> </ol>
2) stosuje metody montażu maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody montażu maszyn i urządzeń</li> <li>2) określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą</li> <li>3) wykonuje montaż zgodnie z wybraną metodą</li> </ol>
3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych</li> <li>2) dokonuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych</li> </ol>

4) przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu</li> <li>2) kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu</li> <li>3) przygotowuje części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie</li> </ol>
5) ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> <li>2) dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> </ol>
6) łączy części maszyn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn</li> <li>2) stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn</li> </ol>
7) montuje układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń</li> <li>2) dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> <li>3) wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> </ol>
8) montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>2) planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>3) wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> </ol>
9) sprawdza jakość wykonanego montażu maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody kontroli jakości prac montażowych</li> <li>2) dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych</li> <li>3) kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>4) wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu</li> </ol>
MEC.03.5. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol> </li> </ol>

<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>

<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p>	<p>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</p> <p>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</p> <p>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</p> <p>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne</p> <p>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych</p>
<p>2) planuje wykonanie zadania</p>	<p>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</p> <p>2) określa czas realizacji zadań</p> <p>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</p> <p>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</p> <p>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</p>
<p>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</p>	<p>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</p> <p>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</p> <p>3) ocenia podejmowane działania</p> <p>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</p>
<p>4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</p>	<p>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</p> <p>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</p> <p>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</p>
<p>5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem</p>	<p>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</p> <p>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</p>

	5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych	
MEC.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w pracach spawalniczych 2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w pracach spawalniczych 3) wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii w pracach spawalniczych
2) rozróżnia zagrożenia związane z organizacją prac spawalniczych	1) opisuje zagrożenia występujące podczas spajania 2) identyfikuje zagrożenia związane z porażeniem prądem 3) identyfikuje zagrożenia związane z poparzeniem 4) identyfikuje zagrożenia związane z promieniowaniem ultrafioletowym, podczerwonym i światłem białym

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) opisuje zagrożenia związane z obecnością cząstek stałych</li> <li>6) identyfikuje zagrożenia związane z obecnością pyłów zawieszonych</li> <li>7) identyfikuje zagrożenia związane z parowaniem metali</li> <li>8) opisuje zagrożenia związane z obecnością gazów technicznych</li> <li>9) wymienia właściwości gazów technicznych</li> <li>10) wymienia ryzyka związane ze stosowaniem gazów technicznych</li> <li>11) opisuje zagrożenia związane z masą, kształtem i wielkością konstrukcji</li> <li>12) wymienia choroby zawodowe związane z wykonywaniem prac spawalniczych</li> <li>13) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania prac spawalniczych</li> </ol>
<p>3) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem prac spawalniczych</li> <li>2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania</li> <li>3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>4) stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska podczas organizowania stanowisk spawalniczych</li> <li>5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi w procesach spawalniczych i procesach pokrewnych</li> <li>6) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia związane z występowaniem wysokiej temperatury</li> <li>7) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac spawalniczych</li> </ol>
<p>4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>

MEC.10.2. Podstawy spawalnictwa	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa rodzaje połączeń spajanych	1) omawia i dokonuje podziału połączeń spajanych 2) rozpoznaje stosowane połączenia na podstawie budowy konstrukcji 3) rozpoznaje połączenia na podstawie dokumentacji rysunkowej 4) wykorzystuje programy komputerowe CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing) do rysowania i modelowania konstrukcji spawanych
2) określa techniki spajania materiałów	1) omawia metody spawania określone zgodnie z numeracją metod i procesów według normy EN ISO 4063: 111, 114, 121, 13 (w tym 131, 132, 133, 135, 136, 138), 141, 142 (w tym A-TIG), 15, 311, 511, 52, 71 2) omawia metody zgrzewania określone zgodnie z numeracją metod i procesów według normy EN ISO 4063: 21, 22, 23, 24, 25, 41, 42, 44, 74 3) omawia metody lutowania określone zgodnie z numeracją metod i procesów według normy EN ISO 4063: 912, 919, 942, 943, 953, 971, 972 4) omawia procesy pokrewne spawaniu 5) omawia działanie urządzeń stosowanych do spajania materiałów 6) identyfikuje metodę spajania na podstawie oznaczenia cyfrowego 7) wykorzystuje katalogi sprzętu i urządzeń spawalniczych
3) interpretuje zjawiska fizyczne występujące podczas spajania	1) omawia zjawisko łuku elektrycznego 2) wymienia rodzaje prądu elektrycznego 3) analizuje bilans cieplny w spawalniczym łuku elektrycznym 4) omawia właściwość spawalniczego łuku elektrycznego (ugięcie, elastyczność) 5) interpretuje energię liniową spawania 6) omawia sposoby transferu ciekłego metalu w łuku elektrycznym 7) omawia proces wytworzenia ciepła podczas zgrzewania elektrycznego oporowego, prawo Joule'a-Lenza, prawa Kirchoffa 8) rozróżnia zjawiska występujące podczas lutowania i klejenia 9) omawia budowę płomienia gazowego 10) określa zastosowanie różnych gazów palnych w spawalniczych technikach płomieniowych 11) omawia procesy o wysokiej gęstości mocy (łuk plazmowy, wiązka laserowa, wiązka elektronów) 12) omawia zjawiska występujące w procesach o wysokiej gęstości mocy
4) charakteryzuje budowę złącza spawanego	1) rozpoznaje obszary złącza spawanego 2) opisuje cechy strefy wpływu ciepła (SWC)

5) charakteryzuje materiały przeznaczone na konstrukcje spajane	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia klasyfikację stali</li> <li>2) identyfikuje stale na podstawie oznaczenia numerycznego i według składu chemicznego</li> <li>3) identyfikuje staliwa i żeliwa na podstawie oznaczenia numerycznego i według składu chemicznego</li> <li>4) identyfikuje metale nieżelazne i ich stopy na podstawie oznaczenia numerycznego i według składu chemicznego</li> <li>5) wyjaśnia pojęcie spawalności</li> <li>6) analizuje wykres równowagi żelazo-węgiel (Fe-C)</li> <li>7) analizuje proste podwójne układy równowagi fazowej stopów</li> <li>8) określa wpływ dodatków stopowych na spawalność stopów żelaza</li> <li>9) oblicza równoważnik węgla <math>C_e</math> i określa spawalność metalurgiczną stali</li> <li>10) analizuje wykres czas-temperatura-przemiana (CTP-S)</li> <li>11) opisuje przemiany zachodzące w stalach podczas nagrzewania i chłodzenia</li> <li>12) opisuje spawalność metali nieżelaznych i ich stopów</li> <li>13) określa przeznaczenie stali, metali nieżelaznych i ich stopów na konstrukcje spajane</li> <li>14) opisuje materiał i jego właściwości na podstawie leksykonów materiałoznawstwa lub norm materiałowych</li> </ol>
6) charakteryzuje elementy spawane przy wytwarzaniu konstrukcji budowlanych, mostów, zbiorników i w budowie maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia budowę słupów spawanych</li> <li>2) omawia rodzaje belek spawanych</li> <li>3) opisuje połączenia spawane belek ze słupami</li> <li>4) określa zastosowanie zeber usztywniających</li> <li>5) omawia konstrukcje kratownic</li> <li>6) klasyfikuje łączenie prętów zbrojeniowych</li> <li>7) omawia konstrukcje rurowe</li> <li>8) klasyfikuje połączenia spawane w zbiornikach, naczyniach ciśnieniowych i rurociągach</li> <li>9) opisuje połączenia spawane w konstrukcjach maszyn i urządzeń</li> </ol>
7) charakteryzuje procesy pęknięcia w procesie spawania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje pęknięcia w procesie spawania</li> <li>2) opisuje czynniki wpływające na występowanie pęknięć w złączach spawanych</li> <li>3) określa sposoby zapobiegania powstawaniu pęknięć</li> </ol>
8) organizuje stanowiska do spajania, w tym spawania, zgrzewania, lutowania i klejenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia elementy stanowisk do spawania, zgrzewania, lutowania i klejenia</li> <li>2) dobiera narzędzia, sprzęt i oprzyrządowanie do spawania, zgrzewania, lutowania i klejenia</li> <li>3) wymienia i stosuje środki ochrony osobistej i wentylacji stanowisk</li> <li>4) omawia przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas procesów spajania</li> </ol>
9) charakteryzuje rodzaje obróbki cieplnej do procesów spawalniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa cel obróbki cieplnej</li> <li>2) omawia rodzaje obróbki cieplnej w oparciu o wykres równowagi żelazo-węgiel (Fe-C)</li> <li>3) opisuje zastosowanie procesów obróbki cieplnej</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) określa zastosowanie zabiegów cieplnych w procesach spawalniczych</li> <li>5) omawia alternatywne dla obróbki cieplnej procesy usuwania naprężeń spawalniczych</li> </ul>
10) dobiera techniki i metody do wytwarzania konstrukcji spawanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia typy konstrukcji według Eurokodu 3</li> <li>2) omawia zastosowanie różnych konstrukcji spawanych (np. budowlanych, mostów, zbiorników, aparatury chemicznej, samochodów i w budowie maszyn)</li> <li>3) analizuje dobór metody spawania do wykonania złączy spawanych według typu konstrukcji spawanej</li> </ul>
11) charakteryzuje naprężenia i odkształcenia spawalnicze	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje naprężenia spawalnicze</li> <li>2) omawia mechanizm powstawania naprężeń spawalniczych</li> <li>3) klasyfikuje odkształcenia spawalnicze</li> <li>4) klasyfikuje obciążenia zewnętrzne konstrukcji spawanych na etapie ich wykonywania</li> <li>5) omawia wpływ czynników technologicznych na wielkość odkształceń</li> </ul>
12) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenia normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
MEC.10.3. Organizowanie i wykonywanie procesów spajania	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje gazy techniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje gazów technicznych stosowanych w spawalnictwie</li> <li>2) omawia właściwości gazów technicznych stosowanych w spawalnictwie (acetylenu, tlenu, powietrza, argonu, helu, dwutlenku węgla, propanu, butanu, metanu, wodoru)</li> <li>3) omawia sposoby magazynowania gazów technicznych stosowanych w spawalnictwie</li> <li>4) rozróżnia sposoby oznaczania butli gazowych według norm europejskich EN (European Standard)</li> <li>5) wymienia warunki eksploatacji butli gazowych</li> <li>6) określa ilość gazu w butli gazowej</li> </ul>
2) charakteryzuje budowę i działanie urządzeń do spawania gazowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia elementy stanowiska spawalniczego do spawania płomieniowego</li> <li>2) wymienia rodzaje palników</li> <li>3) opisuje budowę palników</li> <li>4) określa cel redukcji ciśnienia i natężenia wypływu gazów</li> <li>5) klasyfikuje reduktory gazowe według rodzaju i zastosowania</li> <li>6) wymienia sposoby mocowania reduktorów gazowych</li> <li>7) omawia elementy reduktora i zasadę jego działania</li> <li>8) uzasadnia stosowanie oszczędzaczy gazu</li> <li>9) omawia przyczyny cofnięcia płomienia</li> <li>10) określa cel stosowania bezpieczników przypalnikowych i przyreduktorowych</li> </ul>

3) obsługuje palniki gazowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dokonuje czynności kontrolnych palnika</li> <li>2) dobiera nasadkę palnika do materiału spawanego i jego grubości</li> <li>3) kontroluje stan węży gazowych</li> <li>4) zapala, ustawia i gasi płomień palnika</li> </ol>
4) charakteryzuje warunki i stosowane sposoby cięcia termicznego (tlenowego, tlenowo-proszkowego, plazmowego, lancą tlenową) oraz napawania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa warunki cięcia tlenowego, w tym możliwość cięcia tlenowego stopów żelaza w zależności od zawartości węgla</li> <li>2) opisuje sposób ustawienia płomienia tnącego</li> <li>3) ustawia płomień tnący</li> <li>4) wymienia czynniki wpływające na jakość cięcia tlenowego</li> <li>5) wymienia metody cięcia tlenowego</li> <li>6) dobiera gaz palny do cięcia tlenowego, uwzględniając czynnik ekonomiczny i technologiczny</li> <li>7) opisuje proces cięcia tlenowo-proszkowego</li> <li>8) opisuje zasadę cięcia plazmowego</li> <li>9) wymienia parametry cięcia plazmowego</li> <li>10) opisuje sposób ustawienia łuku plazmowego</li> <li>11) wymienia czynniki wpływające na jakość cięcia plazmowego</li> <li>12) dobiera gaz plazmotwórczy do cięcia plazmowego, uwzględniając czynnik ekonomiczny i technologiczny</li> <li>13) rozróżnia sposoby cięcia termicznego typowych wyrobów hutniczych</li> <li>14) opisuje sposób cięcia lancą tlenową</li> <li>15) omawia proces nanoszenia powłok różnymi metodami, np. napawania, metalizacji, natryskiwania</li> </ol>
5) wykonuje proces cięcia tlenowego i plazmowego ręcznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) obsługuje stanowisko do cięcia tlenowego i plazmowego ręcznego</li> <li>2) zapala palnik gazowy</li> <li>3) dokonuje regulacji płomienia</li> <li>4) dobiera elektrody i dysze do parametrów cięcia plazmowego</li> <li>5) wykonuje proces ręcznego cięcia termicznego różnych wyrobów hutniczych</li> <li>6) ocenia jakość powierzchni przeciętych elementów</li> </ol>
6) wykonuje proces cięcia tlenowego i plazmowego na wypalarni sterowanej numerycznie (CNC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia zespoły i główne elementy wypalarki CNC do cięcia termicznego</li> <li>2) opisuje budowę wypalarki CNC do cięcia termicznego</li> <li>3) omawia dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wypalarki CNC do cięcia termicznego</li> <li>4) dobiera parametry cięcia</li> <li>5) sprawdza stan materiałów eksploatacyjnych (części eksploatacyjnych) wypalarki CNC</li> <li>6) wymienia kolejność czynności podczas uruchomienia wypalarki CNC do cięcia termicznego według dokumentacji DTR</li> <li>7) wykorzystuje makra podczas cięcia</li> <li>8) definiuje parametry elementów wycinanych (wejścia – wyjścia, pozycjonowanie elementów wycinanych)</li> <li>9) wykonuje cięcie detali na wypalarni CNC</li> </ol>

7) stosuje programy do generowania G-kodu na wypalarkę CNC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje program CAM (Computer Aided Manufacturing) do ustawienia technologii cięcia termicznego</li> <li>2) ustawia parametry cięcia</li> <li>3) ustawia nesting elementów wycinanych</li> <li>4) koryguje ścieżkę narzędzia</li> <li>5) generuje G-kod w programie CAM</li> <li>6) analizuje G-kod</li> </ol>
8) dobiera metody, urządzenia i warunki do zgrzewania metali i ich stopów oraz tworzyw sztucznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje procesy i metody zgrzewania metali i tworzyw sztucznych (zgrzewanie tarciove, zgrzewanie oporowe, zgrzewanie zgniotowe, zgrzewanie wybuchowe, zgrzewanie tarciove z wymieszaniem materiału (FSW), zgrzewanie gorącą płytą i zgrzewanie gorącym powietrzem)</li> <li>2) rozróżnia rodzaje urządzeń do zgrzewania metali i tworzyw sztucznych</li> <li>3) dobiera parametry i warunki zgrzewania metali i tworzyw sztucznych</li> <li>4) omawia zastosowanie metod zgrzewania metali i tworzyw sztucznych</li> </ol>
9) charakteryzuje procesy i urządzenia do spawania łukowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje urządzeń spawalniczych do spawania łukowego</li> <li>2) omawia budowę urządzeń spawalniczych do spawania łukowego</li> <li>3) omawia charakterystyki statyczne i dynamiczne źródeł prądu do spawania łukowego</li> <li>4) omawia źródła prądu do spawania łukowego</li> <li>5) omawia budowę stanowiska spawalniczego do spawania łukowego</li> <li>6) omawia procesy spawania łukowego</li> <li>7) określa zastosowanie procesów spawania łukowego</li> </ol>
10) opracowuje instrukcję technologiczną spawania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje wstępną instrukcję technologiczną spawania pWPS (preliminary Welding Procedure Specification) dla metody spawania 111, 131, 135, 141, 311</li> <li>2) wykonuje instrukcję technologiczną spawania WPS (Welding Procedure Spacification) dla metody spawania 111, 131, 135, 141, 311</li> <li>3) omawia procedurę uzyskania uznania technologii spawania WPQR (Welding procedure qualification record)</li> </ol>
11) dobiera sposoby unikania i usuwania skutków odkształceń spawalniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przyczyny postawania naprężeń spawalniczych</li> <li>2) wymienia sposoby minimalizacji oraz usuwania skutków odkształceń spawalniczych</li> <li>3) określa kolejność wykonywania spoin</li> <li>4) określa wytyczne technologii spawania dla różnych metali i stopów</li> </ol>
12) dobiera materiały konstrukcyjne oraz materiały dodatkowe do wytwarzania konstrukcji spawanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń</li> <li>2) opisuje materiały dodatkowe do spawania na podstawie oznaczeń</li> <li>3) dobiera materiały spawalnicze na postawie dokumentacji spawalniczej oraz ich przeznaczenia</li> <li>4) wymienia zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5) omawia sposób magazynowania i przechowywania materiałów dodatkowych do spawania</li> <li>6) stosuje materiały konstrukcyjne i dodatkowe do spawania</li> <li>7) korzysta z katalogów materiałów spawalniczych przy doborze materiału dodatkowego do wytworzenia konstrukcji</li> </ul>
13) dobiera metody i materiały do naprawy części technikami spawalniczymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) uzasadnia wybór metody spawania w procesie napraw i regeneracji</li> <li>2) analizuje dobór materiałów dodatkowych do naprawy części technikami spawalniczymi</li> <li>3) korzysta z katalogów materiałów spawalniczych przy doborze materiałów dodatkowych do wykonania naprawy pod kątem zgodności z materiałem naprawianym i warunkami dalszej eksploatacji części</li> </ul>
14) wykonuje połączenia spawane metodą 111 (spawanie łukowe elektrodą otuloną)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób obsługi urządzeń do spawania metodą 111 (spawanie łukowe elektrodą otuloną)</li> <li>2) przygotowuje brzegi i powierzchnię materiałów spawanych do procesu spawania</li> <li>3) ustawia i szepia brzegi do spawania</li> <li>4) dobiera elektrody otulone według rodzaju otuliny i składu chemicznego rdzenia elektrody</li> <li>5) dobiera parametry spawania</li> <li>6) wykonuje spoiny jedno- i wielościgowe w różnych pozycjach spawania</li> <li>7) wykonuje proces cięcia elektrodą otuloną</li> </ul>
15) wykonuje połączenia spawane metodą 131 i 135 (spawanie łukowe w osłonach gazów elektrodą topliwą)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób obsługi urządzeń do spawania metodą 131 i 135 (spawanie łukowe w osłonach gazów elektrodą topliwą)</li> <li>2) przygotowuje brzegi i powierzchnię materiałów spawanych do procesu spawania</li> <li>3) ustawia i szepia brzegi do spawania</li> <li>4) dobiera druty elektrodowe i gazy osłonowe</li> <li>5) dobiera parametry spawania</li> <li>6) omawia konieczność stosowania podgrzewacza gazu</li> <li>7) omawia różnicę w uzbrojeniu urządzenia do spawania metodą 131 i 135</li> <li>8) dobiera wielkość przepływu gazu osłonowego</li> <li>9) wykonuje spoiny jedno- i wielościgowe w różnych pozycjach spawania</li> </ul>
16) wykonuje połączenia spawane metodą 141 (spawanie łukowe w osłonach gazów elektrodą nietopliwą)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób obsługi urządzeń do spawania metodą 141 (spawanie łukowe w osłonach gazów elektrodą nietopliwą)</li> <li>2) przygotowuje brzegi i powierzchnię materiałów spawanych do procesu spawania</li> <li>3) ustawia i szepia brzegi do spawania</li> <li>4) omawia oznaczenie barwne elektrod nietopliwych</li> <li>5) dobiera elektrody nietopliwe</li> <li>6) ostrzy elektrody nietopliwe do spawania</li> <li>7) wykonuje spoiny jedno- i wielościgowe w różnych pozycjach spawania stali niestopowej</li> <li>8) wykonuje spoiny jedno- i wielościgowe w różnych pozycjach spawania stali stopowej</li> <li>9) wykonuje spoiny jedno- i wielościgowe w różnych pozycjach spawania stopów aluminium</li> </ul>

17) wykonuje połączenia spawane metodą 311 (spawanie gazowe acetylenowo-tlenowe)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób obsługi urządzeń do spawania metodą 311 (spawanie gazowe acetylenowo-tlenowe)</li> <li>2) przygotowuje brzegi i powierzchnię materiałów spawanych do procesu spawania</li> <li>3) ustawia i szepia brzegi do spawania</li> <li>4) omawia rodzaje płomieni i ich zastosowanie</li> <li>5) ustawia odpowiedni płomień</li> <li>6) wykonuje spoiny jednościęgowe metodą w lewo w różnych pozycjach spawania stali niestopowej</li> <li>7) wykonuje spoiny jednościęgowe metodą w prawo w różnych pozycjach spawania stali niestopowej</li> </ol>
18) wykonuje proces napawania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby obsługi urządzeń do napawania</li> <li>2) przygotowuje brzegi i powierzchnię materiałów do procesów napawania</li> <li>3) dobiera spoiwa do napawania</li> <li>4) dobiera parametry napawania</li> <li>5) wykonuje napoiny metodą 111 (spawanie łukowe elektrodą otuloną), 135 (spawanie łukowe w osłonach gazów elektrodą topliwą), 141 (spawanie łukowe w osłonach gazów elektrodą nietopliwą)</li> </ol>
19) wykonuje proces spawania i zgrzewania tworzyw sztucznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby obsługi urządzeń do spawania i zgrzewania tworzyw sztucznych</li> <li>2) przygotowuje brzegi i powierzchnię materiałów do procesów spawania i zgrzewania</li> <li>3) dobiera parametry zgrzewania</li> <li>4) wykonuje proces zgrzewania elektrooporowego</li> <li>5) wykonuje proces zgrzewania mufowego</li> <li>6) wykonuje proces spawania gorącym powietrzem</li> </ol>
20) wykonuje proces lutowania i lutospawania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby obsługi urządzeń do lutowania</li> <li>2) przygotowuje brzegi i powierzchnię materiałów do lutowania</li> <li>3) dobiera topniki</li> <li>4) dobiera spoiwa</li> <li>5) wykonuje proces lutowania miękkiego</li> <li>6) wykonuje proces lutowania twardego</li> <li>7) wykonuje proces lutospawania łukowego</li> </ol>
21) wykonuje proces cięcia i żłobienia elektropowietrznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby obsługi urządzeń do cięcia i żłobienia elektropowietrznego</li> <li>2) dobiera elektrody węglowe do cięcia i żłobienia elektropowietrznego</li> <li>3) dobiera parametry cięcia i żłobienia elektropowietrznego</li> <li>4) wykonuje cięcie i żłobienie elektropowietrzne</li> </ol>
22) kontroluje jakość wykonanych spoin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dokonuje pomiarów wykonanej konstrukcji</li> <li>2) określa metodę kontroli jakości wykonanego połączenia</li> <li>3) dokonuje oględzin wykonanych połączeń</li> <li>4) wykonuje pomiary złączy spawanych przy użyciu narzędzi pomiarowych ze szczególnym uwzględnieniem spoinomierzy</li> <li>5) analizuje występujące wady i niezgodności połączeń oraz przyczyny ich powstania</li> </ol>

23) rozróżnia cechy wyrobów spawanych i wyrobów wykonanych innymi technikami wytwarzania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia wyroby wytwarzane różnymi technikami (spawanie, obróbka plastyczna, odlewanie)</li> <li>2) rozróżnia wyroby hutnicze</li> <li>3) omawia cechy konstrukcyjne i technologiczne wyrobów spawanych, odlewanych i kształtowanych plastycznie</li> </ol>
24) posługuje się dokumentacją techniczną procesów spawalniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia rysunki wykonawcze, zestawieniowe i złożeniowe konstrukcji spawanych</li> <li>2) omawia plany technologiczne spawania prostych konstrukcji spawanych</li> <li>3) omawia dane zawarte w instrukcji technologicznej spawania (WPS)</li> </ol>
25) wykonuje proste obliczenia wytrzymałościowe połączeń spajanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia podstawowe warunki wytrzymałościowe</li> <li>2) korzysta ze wzorów obliczeniowych prostych przypadków wytrzymałościowych</li> <li>3) omawia podstawowe założenia obliczania złączy spawanych ze spoinami pachwinowymi i czołowymi</li> <li>4) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe dla spoin pachwinowych i czołowych</li> <li>5) dobiera wartości wskaźników i odpowiednich dopuszczalnych naprężeń z danych tabelarycznych</li> <li>6) omawia podstawowe założenia obliczania połączeń zgrzewanych</li> <li>7) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe dla połączeń zgrzewanych</li> <li>8) omawia podstawowe założenia obliczania złączy lutowanych i klejowych</li> <li>9) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe dla złączy lutowanych i klejowych</li> </ol>
26) sporządza rysunki konstrukcji spawanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia rysunki konstrukcji spawanych</li> <li>2) rozpoznaje oznaczenia spoin na rysunku</li> <li>3) wykonuje rysunki złożeniowe konstrukcji spawanych</li> <li>4) wykonuje rysunki wykonawcze</li> </ol>
27) dobiera urządzenia spawalnicze do wytwarzania konstrukcji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaj konstrukcji spawanej</li> <li>2) omawia sposób wytworzenia konstrukcji spawanej</li> <li>3) określa zadania spawalniczych przyrządów i urządzeń pomocniczych</li> <li>4) określa zadania stanowisk montażowo-spawalniczych i pozycjonerów</li> <li>5) omawia dobór potrzebnego oprzyrządowania technologicznego spawalniczych przyrządów i urządzeń pomocniczych oraz stanowisk montażowo-spawalniczych i pozycjonerów</li> <li>6) analizuje wybór metody spawania do wytworzenia konstrukcji</li> <li>7) dobiera urządzenia spawalnicze</li> </ol>
28) stosuje programy komputerowe do modelowania konstrukcji spawanych i tworzenia dokumentacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>2) stosuje programy komputerowe do modelowania konstrukcji spawanych</li> <li>3) wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) sporządza rysunki techniczne na podstawie modelu z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>5) drukuje rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>6) wykorzystuje programy komputerowe do sporządzenia instrukcji technologicznej spawania (WPS)</li> </ol>
MEC.10.4. Nadzorowanie przebiegu wytwarzania konstrukcji spawanych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zasady i metody kontroli jakości złączy spawanych, zgrzewanych, lutowanych i klejonych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia dokumentację połączenia spawanego, zgrzewanego, lutowanego i klejonego</li> <li>2) omawia sposób przygotowania elementów do procesów spajania</li> <li>3) omawia sposób wykonania połączenia</li> <li>4) omawia zasady doboru materiałów dodatkowych do wykonania połączenia</li> <li>5) omawia sposób dodatkowej obróbki po wykonaniu połączenia</li> </ol>
2) rozróżnia typy produkcji ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania konstrukcji spawanych, zgrzewanych i lutowanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje stanowiska robocze</li> <li>2) określa stopień specjalizacji, mechanizacji i obsady stanowisk roboczych</li> <li>3) rozróżnia typy produkcji</li> <li>4) opisuje struktury produkcji</li> <li>5) opisuje formy organizacji produkcji</li> <li>6) omawia przykłady produkcji jednostkowej wytwarzania konstrukcji spawanych, zgrzewanych i lutowanych</li> <li>7) omawia przykłady produkcji seryjnej wytwarzania konstrukcji spawanych, zgrzewanych i lutowanych</li> <li>8) omawia proces montażu konstrukcji spawanej, zgrzewanej i lutowanej</li> </ol>
3) określa koszty wytworzenia wyrobów i konstrukcji spawanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa wpływ rozwiązań konstrukcyjnych na koszty spawania</li> <li>2) określa koszty robocizny</li> <li>3) określa koszty energii elektrycznej</li> <li>4) określa koszty materiałów dodatkowych</li> <li>5) określa koszty eksploatacji urządzeń</li> <li>6) wykorzystuje odpowiednie katalogi i normatywy</li> <li>7) analizuje różne sposoby wykonania konstrukcji</li> <li>8) analizuje poziomy mechanizacji i robotyzacji procesów spawania</li> <li>9) analizuje sposoby optymalizacji ilości spoiwa</li> <li>10) omawia wyposażenie stanowisk spawalniczych</li> <li>11) omawia przebieg procesu montażu konstrukcji spawanych</li> </ol>
4) kontroluje parametry jakościowe procesów wytwarzania konstrukcji spawanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa wpływ parametrów spawania na jego przebieg</li> <li>2) analizuje dobór jakościowy materiałów</li> <li>3) analizuje sposób przygotowania złączy do spawania</li> <li>4) opisuje etapy kontroli w procesie produkcyjnym</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5) omawia strukturę organizacyjną stanowiska produkcyjnego</li> <li>6) omawia główne założenia certyfikacji w spawalnictwie</li> <li>7) omawia cel certyfikowania wyrobów i zakładów spawalniczych</li> <li>8) omawia cel certyfikowania personelu spawalniczego</li> <li>9) omawia zasady szkolenia personelu spawalniczego</li> <li>10) opisuje certyfikacje systemów jakości</li> <li>11) omawia przebieg procesu certyfikacji systemu jakości</li> <li>12) sprawdza przestrzeganie przez pracowników stanowiskowych instrukcji technologicznych spawania (WPS)</li> </ul>
5) kontroluje przebieg prac na danym stanowisku	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje dokumentacje techniczne w pracach spawalniczych</li> <li>2) korzysta z instrukcji technologicznej spawania (WPS)</li> <li>3) sprawdza wyposażenie stanowiska spawalniczego</li> <li>4) kontroluje kwalifikacje personelu spawalniczego</li> <li>5) sprawdza przygotowanie elementów do spawania</li> <li>6) sprawdza parametry spawania</li> <li>7) sprawdza wykonanie robót spawalniczych na różnych etapach procesu produkcyjnego</li> <li>8) omawia zabiegi cieplne przed spawaniem, w trakcie spawania i po spawaniu</li> <li>9) określa celowość prostowania konstrukcji po spawaniu</li> <li>10) analizuje konieczność naprawy wadliwych odcinków spoin</li> </ul>
6) kontroluje stan techniczny urządzeń spawalniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia budowę urządzeń spawalniczych</li> <li>2) korzysta z dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) urządzeń spawalniczych</li> <li>3) określa stopień zużycia materiałów eksploatacyjnych (części eksploatacyjnych) urządzeń spawalniczych</li> <li>4) identyfikuje awarię urządzenia spawalniczego</li> <li>5) wykonuje kontrolę stanu technicznego urządzenia spawalniczego zgodnie z dokumentacją DTR</li> </ul>
7) kontroluje w podstawowym zakresie jakość wykonanych spoin i jakość wyrobów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje dokumentację połączenia spawanego</li> <li>2) weryfikuje sposób przygotowania elementów do procesów spajania</li> <li>3) weryfikuje sposób wykonania połączenia</li> <li>4) weryfikuje dobór materiałów dodatkowych do wykonania połączenia</li> <li>5) weryfikuje sposób dodatkowej obróbki po wykonaniu połączenia</li> <li>6) sprawdza poprawność wymiarową wykonanego połączenia</li> <li>7) określa wizualnie jakość wykonanego połączenia pod względem występowania niezgodności spawalniczych</li> <li>8) dokonuje oceny wykonanego połączenia</li> </ul>

MEC.10.5. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>

b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ol>
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ol>
MEC.10.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych</li> </ol>
2) planuje wykonanie zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ol>

3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ol>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ol>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ol>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>4) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ol>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
9) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>

MEC.10.7. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK SPAWALNICTWA

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego,
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu wyposażone w pakiet programów biurowych,
- części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,
- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn,
- prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- stanowiska do montażu, demontażu i naprawiania podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w maszyny i urządzenia przygotowane do wykonywania operacji ich montażu i demontażu, narzędzia, urządzenia i przyrządy stosowane podczas wykonywania prac montażowych i demontażowych, urządzenia dźwigowe i transportu wewnętrznego wykorzystywane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu, zestaw części zapasowych i zamiennych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu,
- stanowiska do mycia i konserwacji naprawianych maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w urządzenia, narzędzia, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji.

### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych oraz programem do wykonywania rysunku technicznego CAD/CAM,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia technologii wyposażona w:

- modele i tablice urządzeń i procesów spawalniczych,
- próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- przykładowe elementy maszyn i urządzeń spawalniczych, przykładowe narzędzia do montażu,
- dokumentację techniczną wybranych konstrukcji spawanych i urządzeń spawalniczych, katalogi maszyn, narzędzi i materiałów spawalniczych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, leksykony materiałoznawstwa,
- multimedialne programy i prezentacje edukacyjne, programy komputerowe do opracowania technologii cięcia oraz generowania G-kodu.

Pracownia spawalnicza wyposażona w:

- stoły ślusarskie wyposażone w imadło ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe, elektronarzędzia,
- stoły spawalnicze,
- stoły spawalniczo-montażowe,
- urządzenia spawalnicze do spawania metodą 111 (spawanie łukowe elektrodą otuloną), 131 i 135 (spawanie łukowe elektrodą topliwą w osłonach gazów), 141 (spawanie łukowe elektrodą nietopliwą w osłonach gazów), 311 (spawanie gazowe acetylenowo-tlenowe),
- urządzenia do cięcia termicznego ręcznego (tlenowego i plazmowego),
- urządzenia do cięcia i żłobienia elektropowietrznego,
- odciągi spawalnicze,
- kompresor sprężonego powietrza,
- niezbędne środki ochrony indywidualnej (rękawice, tarcze, przyłbice, okulary, fartuchy),
- piec komorowy do hartowania, wyżarzania i odpuszczania,
- przyrządy i narzędzia do określania niezgodności spawalniczych,
- przyrządy i narzędzia do określania temperatury nagrzania tworzyw metalicznych w procesie spawania.

Szkoła zapewnia dostęp do:

- symulatorów procesów spawania,
- wypalarki CNC plazmowej lub tlenowej.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją i remontem, w których wykorzystuje się techniki spajania, oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	90
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	300
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	390
MEC.03.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	840
MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MEC.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.10.2. Podstawy spawalnictwa	200
MEC.10.3. Organizowanie i wykonywanie procesów spajania	290

MEC.10.4. Nadzorowanie przebiegu wytwarzania konstrukcji spawanych	90
MEC.10.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	640
MEC.10.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
MEC.10.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>3)</sup>	

- 1) W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.
- 2) Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.
- 3) Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.