

**OPERATOR OBRABIAREK SKRAWAJĄCYCH****722307****KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE**

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie operator obrabiarek skrawających powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających:

- 1) przygotowywania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie i konwencjonalnych do planowanej obróbki;
- 2) wykonywania, zgodnie z dokumentacją technologiczną, obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających jest niezbędne osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających	
MEC.05.1. 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 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) omawia terminologię związaną z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) rozróżnia instytucje oraz służby sprawujące nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz 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) wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa 5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa 6) określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
4) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	1) wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące na organizm człowieka 2) rozróżnia źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka 3) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych 4) określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy
5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	1) wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania przy użytkowaniu obrabiarek skrawających 3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 4) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających 5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających 6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających 7) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających

6) udziela pierwszej pomocy w sytuacji 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 obserwowanych u niego objawów</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 i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
MEC.05.2. Podstawy obróbki skrawaniem	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej i konserwacji</li> <li>2) określa sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>5) stosuje zasady pasowania i tolerancji części maszyn i urządzeń</li> </ol>
2) 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) stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe</li> <li>3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje</li> <li>4) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych</li> <li>5) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ol>

3) rozróżnia materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń</li> <li>2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających</li> <li>3) rozróżnia rodzaje i źródła korozji</li> <li>4) rozpoznaje objawy korozji</li> <li>5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</li> </ol>
4) charakteryzuje połączenia mechaniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia połączenia mechaniczne</li> <li>2) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych</li> <li>3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych</li> </ol>
5) stosuje metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> <li>2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i maszynowej obróbki wiórowej obrabianych materiałów</li> <li>4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonania pomiarów części maszyn i urządzeń</li> <li>5) wykonuje pomiary metrologiczne części maszyn i konstrukcji</li> <li>6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń</li> </ol>
6) charakteryzuje układy automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego</li> <li>2) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych</li> <li>3) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej</li> </ol>
7) charakteryzuje układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane</li> <li>2) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> <li>3) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> </ol>
8) stosuje programy komputerowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia programy komputerowe wspomagające wytwarzanie obrabianych części</li> <li>2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach</li> <li>3) stosuje oprogramowanie CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)</li> </ol>
9) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicję 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> </ol>

MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie i konwencjonalnych do obróbki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia rodzaje obróbki skrawaniem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem</li> <li>2) rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających</li> <li>3) rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych</li> </ol>
2) dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie</li> <li>2) rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających</li> <li>3) wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania</li> </ol>
3) dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem</li> <li>2) dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających</li> <li>3) uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany</li> <li>4) uwzględnia wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze narzędzia i materiał obrabiany</li> </ol>
4) dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynie do obróbki skrawaniem</li> <li>2) rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania</li> <li>3) dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem</li> </ol>
5) określa, na podstawie dokumentacji technologicznej, sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia dokumentację technologiczną obrabianego przedmiotu</li> <li>2) odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem obrabianego przedmiotu</li> <li>3) dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu, z uwzględnieniem właściwości mechanicznych, technologicznych i rodzaju produkcji</li> </ol>
6) charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>2) określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością</li> </ol>

MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje elementy obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	1) rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie, np. przekładni śrubowo-tocznej, systemów pomiarowych (pośrednich i bezpośrednich), układu sterowania, systemu wymiany narzędzi, napędu głównego, napędu osiowego, wrzeciona, wrzeciennika, łoża, konika, suportu 2) rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie 3) rozróżnia tryby pracy obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
2) odczytuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	1) określa strukturę programu NC (Numerical Control) 2) rozróżnia funkcje w programach obróbki 3) rozróżnia podprogramy występujące w programach NC 4) rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC (Computerized Numerical Control) 5) odczytuje informacje dotyczące ustawienia narzędzi, punktów referencyjnych przedmiotu obrabianego 6) wprowadza informacje narzędziowe do tabeli na panelu sterującym 7) odczytuje błędy układu sterowania
3) korzysta z dokumentacji technologicznej procesu obróbki	1) odczytuje dane do ustawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) odczytuje dane dotyczące ustawienia przedmiotu obrabianego 3) dokonuje doboru narzędzi skrawających do wykonania zabiegów obróbki skrawaniem 4) odczytuje parametry pracy narzędzi skrawających
4) uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie	1) rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym 3) sprawdza działanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie zgodnie z dokumentacją techniczną
5) ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem	1) rozróżnia uchwyty obróbkowe 2) dobiera sposób mocowania materiału do obróbki 3) stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem 4) ustawia przesunięcie punktu zerowego 5) wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego

6) mocuje narzędzia skrawające w obrabiarce skrawającej sterowanej numerycznie	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie</li><li>2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających</li><li>3) mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie</li><li>4) rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego</li><li>5) ocenia stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego</li><li>6) wymienia zużyte ostrze</li></ol>
7) ustala i wprowadza wartości korekcyjne narzędzi skrawających	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających</li><li>2) wykonuje bazowanie narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem</li><li>3) wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem</li><li>4) zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie</li></ol>
8) wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	<ol style="list-style-type: none"><li>1) wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie</li><li>2) dokonuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie</li><li>3) dobiera program do obróbki skrawaniem</li><li>4) testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie</li><li>5) dobiera tryb pracy obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie do realizacji programu obróbki skrawaniem</li><li>6) nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie</li></ol>
9) przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem	<ol style="list-style-type: none"><li>1) korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów</li><li>2) dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem</li><li>3) sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów</li><li>4) wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem</li><li>5) wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających</li><li>7) wykonuje obróbkę skrawaniem zgodnie z wprowadzoną korektą</li></ol>

10) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie</li> <li>2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie</li> <li>3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie, np. usunięcie wiórów z przestrzeni obróbczej, sprawdzenie stanu oleju oraz cieczy chłodząco-smarującej</li> <li>4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie</li> </ol>
MEC.05.5. Tworzenie prostych programów obróbczych NC wytwarzanych części	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) korzysta z kodu języka programowania do tworzenia programów obróbki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie</li> <li>2) sporządza program obróbki części maszynowej klasy – tuleja wielostopniowa, zawierający: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) gwint wewnętrzny</li> <li>b) rowek wewnętrzny</li> <li>c) stożek wewnętrzny</li> <li>d) podcięcie</li> <li>e) fazowanie</li> </ol> </li> <li>3) sporządza program obróbki części maszynowej klasy – wałek wielostopniowy, zawierający: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) gwint zewnętrzny</li> <li>b) rowek zewnętrzny</li> <li>c) stożek zewnętrzny</li> <li>d) podcięcie</li> <li>e) fazowanie</li> </ol> </li> <li>4) sporządza program obróbki części maszynowej klasy – kostka, zawierający: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czop prostokątny</li> <li>b) kieszeń prostokątną oraz okrągłą</li> <li>c) otwory gwintowane</li> </ol> </li> </ol>
2) wykorzystuje instrukcje programowania dostawcy sterownika CNC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia do poszczególnych operacji obróbki</li> <li>2) przygotowuje program z wykorzystaniem G-code</li> <li>3) przygotowuje program z wykorzystaniem cykli maszynowych</li> <li>4) wykonuje symulację obróbki</li> </ol>
3) wykonuje operacje obróbki, wykorzystując przygotowany program	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustawia punkty referencyjne przedmiotu oraz narzędzi</li> <li>2) wykonuje na tokarce obróbkę tulei wielostopniowej</li> <li>3) wykonuje na tokarce obróbkę wałka wielostopniowego</li> <li>4) wykonuje na frezarce obróbkę kostki</li> </ol>



4) przeprowadza korektę wyników obróbki tulei, wałka, kostki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów</li> <li>2) dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem</li> <li>3) sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów</li> <li>4) wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem</li> <li>5) wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających</li> <li>6) wykonuje obróbkę skrawaniem zgodnie z wprowadzoną korektą</li> </ol>
MEC.05.6. 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>
<ol style="list-style-type: none"> <li>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: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>4) układa informacje w określonym porządku</li> </ol>

<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 podczas 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>

	6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
MEC.05.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) wyjaśnia pojęcie tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 3) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 4) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej 5) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 6) wskazuje przykłady zachowań etycznych
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, oraz niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ol>
6) doskonalą 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>

#### **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OPERATOR OBRABIAREK SKRAWAJĄCYCH**

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 kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających**

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, z pakietem programów biurowych, programem do wykonywania rysunku technicznego oraz oprogramowaniem do nauki programowania i symulacji pracy obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie w systemie CAD/CAM wraz z postprocesorami do obrabiarki,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, programem do wykonywania rysunku technicznego oraz oprogramowaniem do nauki programowania i symulacji pracy obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie w systemie CAD/CAM wraz z postprocesorami do obrabiarki,

- części maszyn, modele połączeń,
- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej (np. młotki, pilniki, przecinaki, wkrętaki, punktaki, skrobaki, piłki ręczne, wiertła, gwintowniki, fazowniki, narzynki),
- narzędzia monterskie,
- dokumentację techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, części maszyn z różnymi postaciami zużycia,
- katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn,
- prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania,
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko technik wytwarzania na obrabiarkach sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w tokarkę z układem sterowania, frezarkę z układem sterowania, uchwyty i przyrządy obróbkowe, oprawki narzędziowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, sondy do pomiaru narzędzi, sondy do pomiaru przedmiotu, dokumentacje techniczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie, katalogi uchwytów i przyrządów, oprawek narzędziowych i narzędzi skrawających, normy dotyczące obróbki skrawaniem,
- narzędzia i przyrządy pomiarowe:
  - promieniomierz od 1–25 – komplet,
  - głębokościomierz mikrometryczny,
  - wysokościomierz suwmiarkowy  $L = 400/0,02$  mm,
  - średnicówkę mikrometryczną,
  - czujnik zegarowy z podstawą,
  - suwmiarkę z dokładnością 0,1 mm, 0,05 mm, 0,02 mm,
  - mikrometry 0–25 mm, 25–50 mm, 50–75 mm, 75–100 mm,
  - suwmiarkę z odczytem elektronicznym,
  - mikrometr z odczytem elektronicznym,
  - sprawdziany tłoczkowe do otworów,
  - sprawdziany trzpieniowe do gwintów,
  - sprawdziany pierścieniowe do wałków,
  - sprawdziany pierścieniowe do gwintów.

Szkoła zapewnia dostęp do:

- tokarki sterowanej numerycznie min. w 2 osiach z kompletem wyposażenia,
- frezarki sterowanej numerycznie min. w 3 osiach z kompletem wyposażenia,
- 5-osiowego centrum obróbczego CNC wraz z systemami automatyzacji,
- stanowiska do pomiaru narzędzi,
- skanera 3D,
- stacji nagrzewająco-chłodzącej do oprawek termicznych,
- wyważarek dynamicznych,
- współrzędnościowej maszyny pomiarowej.

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

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MEC.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.05.2. Podstawy obróbki skrawaniem	90
MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie i konwencjonalnych do obróbki	180
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	270
MEC.05.5. Tworzenie prostych programów obróbczych NC wytwarzanych części	240
MEC.05.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	840
MEC.05.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

**MOŻLIWOŚCI PODNOSZENIA KWALIFIKACJI W ZAWODZIE**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie operator obrabiarek skrawających po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz po uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.