



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**MEC.02.3. Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego**

w zakresie kwalifikacji

**MEC.02. Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich**

Wyodrębnionego w zawodzie

**kowal 722101**

Branża: mechaniczna MEC

**Autorzy:** mgr Janusz Górny, mgr inż. Marek Olsza

**Recenzenci:**

**Recenzent 1** – nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego: mgr Jerzy Czarkowski

**Recenzent 2** – przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu: mg inż. Grzegorz Śliwiński

**Ekspert:** dr inż. Janusz Figurski

OPRACOWANIE MODELOWYCH PROGRAMÓW KWALIFIKACYJNYCH  
KURSÓW ZAWODOWYCH I KURSÓW UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DLA  
BRANŻ OBSZARU III

wdrażanego na zlecenie Ministerstwa Edukacji Narodowej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza  
Edukacja Rozwój 2014-2020 Oś Priorytetowa 2 Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy,  
gospodarki i edukacji, Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie,  
współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Współpraca przy przygotowywaniu programu:** FAMUR S.A. ul. Armii Krajowej 51, 40-698 Katowice

WIROMET ul. Wyzwolenia 27, 43-190 Mikołów

GULMECH Jan Gulan Zakład Ślusarsko-Mechaniczny ul. Żwirki i Wigury 56, 43-190 Mikołów

## Spis treści

1. Wprowadzenie .....	4
1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych .....	4
1.2. Struktura programu .....	4
1.3. Charakterystyka programu .....	4
1.4. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych .....	5
1.5. Charakterystyka kwalifikacji: .....	6
1.6. Wymagania wstępne dla kursantów .....	7
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	16
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	19
3. Cele kształcenia KUZ .....	20
4. Programy poszczególnych zajęć .....	21
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia kucia ręcznego (T) 84 godz. ....	21
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	21
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	21
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	22
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	23
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	25
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonywanie kucia ręcznego (P) 306 godz. ....	28
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	28
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	28
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	29
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	31
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	33
5. Ewaluacja programu KUZ .....	34
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	35
6.1. Wykaz literatury .....	35
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	35
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	36
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	37

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych – pozaszkolna forma kształcenia ustawicznego, której program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodach w zakresie jednej jednostki efektów kształcenia - Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego

Szczegółowe warunki organizacji kwalifikacyjnych kursów zawodowych i akredytacji ośrodków określa ustawa. Rodzaje placówek, centrów kształcenia i szkół uprawnionych do prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych, a także warunki, organizację, tryb prowadzenia kształcenia w poszczególnych formach pozaszkolnych, wymogi programu nauczania, sposoby potwierdzania uzyskanych efektów kształcenia, wzory dokumentów wydawanych po ukończeniu kształcenia prowadzonego w formach pozaszkolnych określa rozporządzenie MEN. (art. 3 pkt 20 Ustawy o systemie oświaty)

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia MEC.02.3 Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 1 semestr (390 godzin) – zajęcia odbywają min 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 1 semestr (65% z 390 godzin = 254 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 8 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 8 godzin dziennie.

### 1.2. Struktura programu

Niniejszy program jest programem o strukturze przedmiotowej, spiralny opracowany dla jednostki efektów kształcenia - Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego .

### 1.3. Charakterystyka programu

Na poziomie III Polskiej Ramy Kwalifikacji kwalifikacje potwierdza dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe uzyskany po zdaniu egzaminów potwierdzających kwalifikacje w danym zawodzie.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych MEC.02.3 Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego dla zawodu kowal 722101 realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym. Wspólnie z kursami umiejętności zawodowych:

- MEC.02.2. Podstawy kowalstwa
- MEC.02.4. Wykonywanie wyrobów kowalskich metodą kucia maszynowego

umożliwia uzyskanie świadectwa potwierdzającego kwalifikację MEC.02. Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich oraz uzyskania dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminów zawodowych w kwalifikacje wchodzących w skład zawodu:

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 390 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu kowal.

Placówka prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami głównie w zakresie praktycznej nauki zawodu, co przybliży rzeczywiste warunki pracy. Bliska współpraca placówek prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami, stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego

#### **1.4. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych**

Celem kształcenia w zakresie jednostki efektów kształcenia wyodrębnionych w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Szkoła lub placówka oświatowa prowadząca kurs umiejętności zawodowych może również zaoferować uczniowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie kowal powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia MEC.02.3 Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego:

- wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.
- dobieranie i przygotowanie materiałów wsadowych do kucia ręcznego.
- wykonywanie operacji kucia ręcznego i kontroli jakości prac.
- wykonywania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich i części maszyn zgodnie z dokumentacją.

## 1.5. Charakterystyka kwalifikacji:

Program kursu umiejętności zawodowych MEC.02.3 Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie **kowal**, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji MEC.02. **Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich**:

- MEC.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- MEC.02.2. Podstawy kowalstwa,
- MEC.02.3. Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego
- MEC.02.4. Wykonywanie wyrobów kowalskich metodą kucia maszynowego
- MEC.02.5. Język obcy zawodowy.

oraz określono również efekty kształcenia, realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związane z nabywaniem kompetencji personalnych, społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

- MEC.02.6. Kompetencje personalne i społeczne,

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji MEC.02. Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich:, mogą być osiągnęte kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

- MEC.02.2. Podstawy kowalstwa,
- MEC.02.3. Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego
- MEC.02.4. Wykonywanie wyrobów kowalskich metodą kucia maszynowego.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej

Posiadanie formalnego wykształcenia nadającego kwalifikacje jest istotnym warunkiem w prowadzonej działalności produkcyjnej i często jest warunkiem umożliwiającym jej podjęcie. Wiele działań gospodarczych czy ekonomicznych wymaga formalnego potwierdzenia wykształcenia, np. podczas ubiegania się o finansowanie lub dofinansowanie w ramach programów wsparcia dla osób podejmujących działalność gospodarczą, podobnie jak korzystanie z innych form wsparcia adresowanych dla młodych przedsiębiorców.

## 1.6. Wymagania wstępne dla kursantów

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być:

- osoby dorosłe, które spełniły obowiązek szkolny (ukończyły co najmniej 7/8 – klasową szkołę podstawową lub gimnazjum);
- osoby niepełnoletnie, które ukończyły gimnazjum, mają skończone 15 lat, ale ze względów zdrowotnych lub spowodowanych sytuacją życiową nie mogą podjąć nauki w szkole ponad gimnazjalnej;
- osoby spełniające warunki określone w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz.U. 2017 poz. 1562 z późn. zm.);
- uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być osoby posiadająca zaświadczenie od lekarza o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniona jednostka efektów kształcenia..

Podmiot prowadzący kształcenie w kierunku kowal zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby umożliwić uzyskanie wszystkich efektów kształcenia wymienionych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do realizowania zadań zawodowych.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

**Tabela 1** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia ek - efekt kluczowy,, ew - efekt ważny, ep - efekt pomocniczy	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1  Technologia kucia ręcznego	Przedmiot 2  Wykonywanie kucia ręcznego
1) wykonuje operacje kucia ręcznego (ek)	126	1) rozróżnia operacje kowalskie	X	
		2) opisuje przebieg operacji kucia ręcznego	X	
		3) dobiera narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonywania operacji kucia ręcznego		X
		4) przygotowuje materiały oraz stanowisko do wykonywania operacji kucia ręcznego		X
		5) prowadzi proces kucia ręcznego zgodnie z dokumentacją technologiczną i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią		X
2) kontroluje temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego (ek)	36	1) wskazuje szacowaną temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego na podstawie oceny wzrokowej		X
		2) rozróżnia przyrządy do pomiaru temperatury nagrzewanego materiału wsadowego		X





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia ek - efekt kluczowy,, ew - efekt ważny, ep - efekt pomocniczy	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1  Technologia kucia ręcznego	Przedmiot 2  Wykonywanie kucia ręcznego
		3) wykonuje pomiar temperatury nagrzewanego materiału wsadowego za pomocą przyrządów pomiarowych		X
		4) odczytuje z dokumentacji technologicznej zalecaną wartość temperatury nagrzania materiału wsadowego		X
		5) nastawia wartości parametrów na urządzeniach grzewczych w celu zachowania założonej wartości temperatury nagrzewania materiału wsadowego		X
3) wykonuje połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich (ek)	60	1) wyjaśnia procesy wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich	X	
		2) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich		X
		3) przygotowuje stanowisko do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich		X
		4) wykonuje łączenie elementów w wyrobach kowalskich		X
4) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich (ek)	42	1) rozróżnia rodzaje i parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich	X	
		2) odczytuje z dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej oraz cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia ek - efekt kluczowy,, ew - efekt ważny, ep - efekt pomocniczy	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1  Technologia kucia ręcznego	Przedmiot 2  Wykonywanie kucia ręcznego
		3) przygotowuje narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania obróbki wyrobów kowalskich		X
		4) przygotowuje stanowisko do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów hutniczych		X
		5) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich zgodnie z dokumentacją technologiczną		X
5) kontroluje jakość wykonanych operacji kucia ręcznego (ew)	36	1) wskazuje na podstawie dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wykonania operacji kucia ręcznego	X	
		2) ocenia poprawność wykonania operacji kucia ręcznego na podstawie kontroli wzrokowej		X
		3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas kontroli jakości wykonania operacji kucia ręcznego		X
		4) wykonuje pomiary parametrów jakościowych		X
		5) formułuje ocenę dotyczącą poprawności wykonania operacji kucia ręcznego		X
6) wykonuje naprawy wyrobów kowalskich (ek)	90	1) rozróżnia wady wyrobów kowalskich	X	
		2) rozróżnia i opisuje procesy wykonania napraw	X	
		3) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania napraw		X



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia ek - efekt kluczowy,, ew - efekt ważny, ep - efekt pomocniczy	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1  Technologia kucia ręcznego	Przedmiot 2  Wykonywanie kucia ręcznego
		4) przygotowuje stanowisko do wykonania napraw		X
		5) przygotowuje do naprawy uszkodzone wyroby		X
		6) usuwa uszkodzenia wyrobów kowalskich		X
		7) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne		X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	390			

**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
MEC.02.3 Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	1) wykonuje operacje kucia ręcznego (ek)	1) rozróżnia operacje kowalskie 2) opisuje przebieg operacji kucia ręcznego	Technologia kucia ręcznego	30	1 miesiąc
	3) wykonuje połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich (ek)	1) wyjaśnia procesy wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich		18	1 miesiąc
	4) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich (ek)	1) rozróżnia rodzaje i parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich		12	1 miesiąc
		2) odczytuje z dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej oraz cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich			
	5) kontroluje jakość wykonanych operacji kucia ręcznego (ew)	1) wskazuje na podstawie dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wykonania operacji kucia ręcznego		6	1 miesiąc
	6) wykonuje naprawy wyrobów kowalskich (ek)	1) rozróżnia wady wyrobów kowalskich		18	1 miesiąc
		2) rozróżnia i opisuje procesy wykonania napraw			
		Razem		84	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
MEC.02.3 Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	1) wykonuje operacje kucia ręcznego (ek)	3) dobiera narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonywania operacji kucia ręcznego	Wykonywanie kucia ręcznego	96	2 miesiąc
		4) przygotowuje materiały oraz stanowisko do wykonywania operacji kucia ręcznego			
		5) prowadzi proces kucia ręcznego zgodnie z dokumentacją technologiczną i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			
	2) kontroluje temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego (ek)	1) wskazuje szacowaną temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego na podstawie oceny wzrokowej		36	2 miesiąc
		2) rozróżnia przyrządy do pomiaru temperatury nagrzewanego materiału wsadowego			
		3) wykonuje pomiar temperatury nagrzewanego materiału wsadowego za pomocą przyrządów pomiarowych			
		4) odczytuje z dokumentacji technologicznej zalecaną wartość temperatury nagrzania materiału wsadowego			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
MEC.02.3 Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego		5) nastawia wartości parametrów na urządzeniach grzewczych w celu zachowania założonej wartości temperatury nagrzewania materiału wsadowego	Wykonywanie kucia ręcznego		
	3) wykonuje połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich (ek)	2) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich		42	2 miesiąc
		3) przygotowuje stanowisko do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich			
		4) wykonuje łączenie elementów w wyrobach kowalskich			
	4) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich (ek)	3) przygotowuje narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania obróbki wyrobów kowalskich		30	2 miesiąc
		4) przygotowuje stanowisko do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów hutniczych			
		5) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich zgodnie z dokumentacją technologiczną			
	5) kontroluje jakość wykonanych operacji kucia ręcznego (ew)	2) ocenia poprawność wykonania operacji kucia ręcznego na podstawie kontroli wzrokowej		30	2 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
MEC.02.3 Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego		3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas kontroli jakości wykonania operacji kucia ręcznego	Wykonywanie kucia ręcznego		
		4) wykonuje pomiary parametrów jakościowych			
		5) formułuje ocenę dotyczącą poprawności wykonania operacji kucia ręcznego			
	6) wykonuje naprawy wyrobów kowalskich (ek)	3) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania napraw		72	2 miesiąc
		4) przygotowuje stanowisko do wykonania napraw			
		5) przygotowuje do naprawy uszkodzone wyroby			
		6) usuwa uszkodzenia wyrobów kowalskich			
		7) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne			
		Razem		306	

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Technologia kucia ręcznego	84		1) wykonuje operacje kucia ręcznego (ek)	1) rozróżnia operacje kowalskie 2) opisuje przebieg operacji kucia ręcznego
			3) wykonuje połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich (ek)	1) wyjaśnia procesy wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich
			4) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich (ek)	1) rozróżnia rodzaje i parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich
				2) odczytuje z dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej oraz cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich
			5) kontroluje jakość wykonanych operacji kucia ręcznego (ew)	1) wskazuje na podstawie dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wykonania operacji kucia ręcznego
			6) wykonuje naprawy wyrobów kowalskich (ek)	1) rozróżnia wady wyrobów kowalskich
				2) rozróżnia i opisuje procesy wykonania napraw
Zajęcia teoretyczne suma 84 godziny				



**Tabela 4** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Wykonywanie kucia ręcznego		306	1) wykonuje operacje kucia ręcznego (ek)	3) dobiera narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonywania operacji kucia ręcznego
				4) przygotowuje materiały oraz stanowisko do wykonywania operacji kucia ręcznego
				5) prowadzi proces kucia ręcznego zgodnie z dokumentacją technologiczną i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
			2) kontroluje temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego (ek)	1) wskazuje szacowaną temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego na podstawie oceny wzrokowej
				2) rozróżnia przyrządy do pomiaru temperatury nagrzewanego materiału wsadowego
				3) wykonuje pomiar temperatury nagrzewanego materiału wsadowego za pomocą przyrządów pomiarowych
				4) odczytuje z dokumentacji technologicznej zalecaną wartość temperatury nagrzania materiału wsadowego
				5) nastawia wartości parametrów na urządzeniach grzewczych w celu zachowania założonej wartości temperatury nagrzewania materiału wsadowego
			3) wykonuje połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich (ek)	2) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich
				3) przygotowuje stanowisko do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich
				4) wykonuje łączenie elementów w wyrobach kowalskich



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Wykonywanie kucia ręcznego			4) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich (ek)	3) przygotowuje narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania obróbki wyrobów kowalskich
				4) przygotowuje stanowisko do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów hutniczych
				5) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich zgodnie z dokumentacją technologiczną
			5) kontroluje jakość wykonanych operacji kucia ręcznego (ew)	2) ocenia poprawność wykonania operacji kucia ręcznego na podstawie kontroli wzrokowej
				3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas kontroli jakości wykonania operacji kucia ręcznego
				4) wykonuje pomiary parametrów jakościowych
				5) formułuje ocenę dotyczącą poprawności wykonania operacji kucia ręcznego
			6) wykonuje naprawy wyrobów kowalskich (ek)	3) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania napraw
				4) przygotowuje stanowisko do wykonania napraw
				5) przygotowuje do naprawy uszkodzone wyroby
				6) usuwa uszkodzenia wyrobów kowalskich
				7) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne
Zajęcia praktyczne suma 306 godziny				
Suma ogólna 390 godzin				

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 5** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Numer zajęć	Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji (metody)
1.	Operacje kucia ręcznego	30	pokaz z objaśnieniem, metoda przypadku, dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
2.	Połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich	18	pokaz z objaśnieniem, metoda przypadku, dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
3.	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna wyrobów kowalskich	12	pokaz z objaśnieniem, metoda przypadku, dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
4.	Kontrola jakości wykonanych operacji kucia ręcznego	6	pokaz z objaśnieniem, metoda przypadku, dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
5.	Naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	18	pokaz z objaśnieniem, metoda przypadku, dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
6.	Wykonywanie operacji kucia ręcznego	96	pokaz z objaśnieniem, metoda przypadku,

Numer zajęć	Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji (metody)
			dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
7	Kontrolowanie temperatury nagrzewanego materiału wsadowego	36	dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
8	Wykonywanie połączeń nierozłączne wyrobów kowalskich	42	dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
9	Wykonywanie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich	30	dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
10	Kontrolowanie temperatury nagrzewanego materiału wsadowego	30	dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
11	Naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	72	dyskusja dydaktyczna, pokaz z instruktążem, próba pracy,
	Razem	390	

### 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MEC.02.3. Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich
- wykonywania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich
- wykonywania wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego,
- wykonywanie napraw wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego,
- oceny jakości wykonanych wyrobów i napraw wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**MEC.02.3. Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego**

strona 20 z 40

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu:      Technologia kucia ręcznego (T) 84 godz.**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
- wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.
- nabywanie umiejętności i zasad dobierania i przygotowania materiałów wsadowych do kucia ręcznego.
- poznanie zasad wykonywania operacji kucia ręcznego i kontroli jakości prac.
- poznanie zasad wykonywania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich i części maszyn zgodnie z dokumentacją.
- postępowanie zgodnie z zasadami etyki.
- doskonalenie umiejętności zawodowych.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu (Uczeń potrafi):

- rozróżnić operacje kowalskie
- opisać przebieg operacji kucia ręcznego
- wyjaśnić procesy wykonywania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich
- rozróżniać rodzaje i parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich
- odczytać z dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej oraz cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich
- wskazać na podstawie dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wykonania operacji kucia ręcznego
- rozróżnić wady wyrobów kowalskich
- rozróżnić i opisać procesy wykonania napraw

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6** Materiał nauczania

Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczeń
1. Operacje kucia ręcznego	30	rozróżnić operacje kowalskie opisać przebieg operacji kucia ręcznego
2. Połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich	18	wyjaśnić procesy wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich
3. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna wyrobów kowalskich	12	rozróżnić rodzaje i parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich odczytać z dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej oraz cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich
4. Kontrola jakości wykonanych operacji kucia ręcznego	6	wskazać na podstawie dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wykonania operacji kucia ręcznego
5. Naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	18	rozróżnić wady wyrobów kowalskich rozróżnić i opisać procesy wykonania napraw
	84	

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu **Technologia kucia ręcznego** jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie metody aktywizujące kursanta),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności kursanta poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla kursanta.

#### Propozycje metod nauczania,

Wiedza z przedmiotu **Technologia kucia ręcznego** jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości i umiejętności kursanta ukształtowane w nauczaniu ogólnokształcącym oraz wiedzy uzyskanej przez każdego kursanta na drodze nieformalnej. Kompetencje kursanta w tym zakresie mogą być zróżnicowane, dlatego należy przeprowadzić na początku zajęć, test diagnozujący. Analiza wyników testu pozwoli nauczycielowi precyzyjnie zaplanować proces kształcenia.

Zaleca się stosowanie zróżnicowanych metod kształcenia, aby urozmaicić zajęcia, oddziaływać zarówno na zmysł słuchu i wzroku, zaangażować kursanta w proces kształcenia. Różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala rozwijać różne umiejętności np.:

- pokaz z objaśnieniem,
- metoda przypadku,
- dyskusja dydaktyczna,
- pokaz z instruktażem,
- próba pracy,
- czytania ze zrozumieniem (praca z podręcznikiem i epodręcznikiem, korzystanie z literatury fachowej),
- aktywnego słuchania (wykład, wykład konwersatoryjny, pogadanka heurystyczna),

- efektywnego wyszukiwania informacji (webquest, metoda projektów)

Często należy stosować metody angażujące kursanta w rozwiązywanie problemów technicznych, ilustrować treści kształcenia ćwiczeniami, pokazami, prezentacjami, filmami.

Przykładowy dobór metod do tematyki zajęć:

Metoda - pokaz z objaśnieniem jest zalecana np. dla tematu Wykonywanie połączeń nierozłączne wyrobów kowalskich,

Metoda projektów jest zalecana np. dla tematu Naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego,

Metoda - pokaz z instruktażem jest zalecana np. dla tematu Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna wyrobów kowalskich,

### **Obudowa dydaktyczna**

Pracownia do nauczania **technologii kucia ręcznego** powinna mieć wyposażenie odpowiednie do nauczania określonego działu przedmiotowego. Przy realizacji programu w zakresie rysunku technicznego pracownia rysunku technicznego powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz z projektorem multimedialnym;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego;
- przykładowe elementy oraz wyroby kowalskie, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, dokumentacje wyrobów kowalskich, stanowiska do wykonywania odręcznych rysunków i szkiców.

Przy realizacji programu w pozostałych działach przedmiotu **Technologia kucia ręcznego** pracownia technologii mechanicznej powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- narzędzia, dokumentacje techniczne, instrukcje obsługi, normy i katalogi branżowe;
- zestawy i instrukcje do ćwiczeń, karty samooceny, karty pracy, przykładowe elementy oraz wyroby kowalskie, urządzenia techniczne dokumentacje wyrobów kowalskich, podręczniki, książki i czasopisma branżowe, tablice poglądowe, katalogi, pakiety edukacyjne dla uczniów, urządzenia multimedialne, programy komputerowe, filmy i prezentacje multimedialne.



Ważne jest przygotowanie zestawów i instrukcji do wykonywanych ćwiczeń. Środki i pomoce dydaktyczne powinny w jak najwyższym stopniu umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy, z zastosowaniem zasad bezpiecznej i higienicznej pracy oraz ergonomii.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. Nauczyciel powinien:

- dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji
- motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych powinno mieć charakter ciągły. Na każdych zajęciach kursant powinien otrzymać informację zwrotną czy osiągnął założone przez nauczyciela cele lekcji. Aby było to możliwe, wskazane jest przygotowanie na każde zajęcia kryteriów oceny osiągnięcia celów lekcji. Opracowanie tych kryteriów, pozwoli na formułowanie informacji zwrotnej nie tylko przez nauczyciela, ale również przez innych kursantów (ocena koleżeńska) oraz umożliwi samoocenę kursanta. Takie działanie przyczynia się to do przejmowania przez kursanta odpowiedzialności za własną naukę, a także wdraża do samokształcenia. Sumatywne sprawdzanie osiągnięć kursanta, przeprowadzane najczęściej w formie pisemnej, któremu towarzyszy stopień szkolny powinno również zawierać informację zwrotną dla kursanta na temat mocnych stron pracy i treści wymagających dalszej pracy, powtórzenia.

Sprawdziany osiągnięć edukacyjnych kursanta mogą mieć formę:

- testów zawierających pytania zamknięte (zadania wielokrotnego wyboru, zadania na dobieranie, zadanie typu prawda-falsz),
- testów zawierających pytania otwarte (zadania rozszerzonej odpowiedzi, zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką),
- testów mieszanych.

Teoretyczny charakter przedmiotu nie powinien ograniczać sprawdzania wiedzy do odtwarzania przyswojonych wiadomości. Należy zwracać uwagę na sprawdzanie stopnia zrozumienia nowego materiału poprzez stawianie przed słuchaczem/uczestnikiem zadań polegających na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści.

Metodą sprawdzenia kompetencji przedmiotowych kursanta może być również ocena przygotowanych przez nich referatów oraz produktów projektów edukacyjnych.

Ponadto należy oceniać umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną, umiejętność wyszukiwania informacji oraz umiejętność pracy zespołowej. Wskazane jest wdrażanie kursanta do oceny koleżeńskiej i samooceny.

Proponuje się ewaluację przedmiotu **Technologia kucia ręcznego** według następujących kryteriów:

- skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- adekwatność wymagań programowych do potrzeb i możliwości kursanta,
- trafności doboru form i metod kształcenia do potrzeb i zainteresowań kursanta,
- zgodność warunków realizacji programu ze szkolną bazą technodydaktyczną.

Ewaluacja powinna być prowadzona podczas całego okresu nauczania przedmiotu, a także po jego zakończeniu. Przeprowadzone badanie i monitorowanie procesu kształcenia powinno umożliwić ocenę stopnia osiągnięcia założonych celów kształcenia, głównie w zakresie podwyższenia kompetencji zawodowych kursanta, jego motywacji do nauki, zmiany w zachowaniu i zaangażowaniu w wykonywaniu zajęć zawodowych, a także samych warunków i organizacji zajęć.

Kryterium skuteczności osiągania efektów kształcenia powinno odnosić się do kluczowych umiejętności kształtowanych w ramach przedmiotu **Technologia kucia ręcznego** :

- rozróżniania i charakteryzowania operacji kowalskich
- rozróżniania i odczytywania z dokumentacji rodzajów i parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich,
- rozróżniania i charakteryzowania wad wyrobów kowalskich
- rozróżniania i opisywania procesów wykonania napraw wyrobów kowalskich,
- postępowania zgodnie z zasadami etyki,
- doskonalenia umiejętności zawodowych,

Proponuje się zastosowanie następujących narzędzi ewaluacji:

1) arkusz samooceny nauczyciela w zakresie realizacji programu nauczania przedmiotu zawierający pytania:

- czy została przeprowadzona diagnoza wiadomości i umiejętności kursanta dotyczących zagadnień objętych programem nauczania przedmiotu?
- czy plan dydaktyczny przedmiotu został skonstruowany w oparciu o wyniki testów diagnostycznych?

- czy plan dydaktyczny został dostosowany do potrzeb i możliwości kursanta?
- czy zaplanowano rezultat końcowy (po zakończeniu każdego działu i po zakończeniu realizacji programu nauczania) oraz wskaźniki sprawdzenia poziomu jego osiągnięcia?
- czy słuchacze/uczestnicy zostali zapoznani z wymaganiami w zakresie stosowanego systemu oceniania?
- czy przy planowaniu zajęć treści, metody i formy kształcenia były dobierane do wyznaczonych celów zajęć i możliwości kursanta?
- czy był stosowany odpowiedni system wspierania i motywacji kursanta?
- czy słuchacze/uczestnicy byli zaangażowani podczas zajęć?
- czy na zajęciach panowała atmosfera przyjazna dla kursanta?
- czy zaplanowane ćwiczenia były częścią zadań zawodowych, które słuchacz/uczestnik będzie w przyszłości wykonywał?

2) ankiety dla kursanta, w których ankietowani wyrażają swoją opinię o realizacji programu nauczania na zajęciach edukacyjnych, odpowiadając na pytania dotyczące:

- znajomości zasad oceniania,
- znajomości celu poszczególnych zajęć edukacyjnych,
- przystępności sposobu wprowadzania nowych treści kształcenia,
- adekwatności tempa zajęć do możliwości kursanta,
- otrzymywania informacji zwrotnej od nauczyciela na temat własnych osiągnięć edukacyjnych,
- atrakcyjności stosowanych metod kształcenia,
- możliwości uczenia się we współpracy,
- możliwości planowania czynności i samodzielnego wykonania zadania,
- ilości i jakości stosowanych środków dydaktycznych,
- przydatności treści kształcenia przedmiotu na zajęciach praktycznych,
- możliwości rozwijania swoich zainteresowań:

3) wyniki testów i sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych kursanta, produkty projektów edukacyjnych wykonanych przez kursanta.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonywanie kucia ręcznego (P) 306 godz.**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne:

- weryfikowanie wiedzy teoretycznej w rozwiązaniach praktycznych,
- stosowanie zasady bhp podczas wykonywania kucia ręcznego,
- nabywanie umiejętności i zasad dobierania i przygotowania materiałów wsadowych do kucia ręcznego.
- poznanie zasad wykonywania operacji kucia ręcznego i kontroli jakości prac.
- poznanie zasad wykonywania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich zgodnie z dokumentacją.
- postępowanie zgodnie z zasadami etyki.
- doskonalenie umiejętności zawodowych.

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu (uczeń potrafi):

- wykonywać operacje kucia ręcznego,
- kontrolować temperaturę nagrzewania materiału wsadowego,
- wykonywać połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich,
- wykonywać obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich,
- kontrolować jakość wykonanych operacji kucia ręcznego.
- wykonywać naprawy wyrobów kowalskich.
- stosować systemy komputerowe, wspomagające wykonywanie procesów kucia ręcznego.
- przestrzegać zasad kultury i etyki, rozpoznać naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia.
- realizować zadania zawodowe w sposób kreatywny i konsekwentny.
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem.

### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7** Materiał nauczania

Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
1. Wykonywanie operacji kucia ręcznego	96	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonywania operacji kucia ręcznego</li> <li>– przygotowuje materiały oraz stanowisko do wykonywania operacji kucia ręcznego</li> <li>– prowadzi proces kucia ręcznego zgodnie z dokumentacją technologiczną i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> </ul>
2. Kontrolowanie temperatury nagrzewanego materiału wsadowego	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje szacowaną temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego na podstawie oceny wzrokowej</li> <li>– rozróżnia przyrządy do pomiaru temperatury nagrzewanego materiału wsadowego</li> <li>– wykonuje pomiar temperatury nagrzewanego materiału wsadowego za pomocą przyrządów pomiarowych</li> <li>– odczytuje z dokumentacji technologicznej zalecaną wartość temperatury nagrzania materiału wsadowego</li> <li>– nastawia wartości parametrów na urządzeniach grzewczych w celu zachowania założonej wartości temperatury nagrzewania materiału wsadowego</li> </ul>
3. Wykonywanie połączeń nierozłączne wyrobów kowalskich	42	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich stopów</li> <li>– wykonuje łączenie elementów w wyrobach kowalskich</li> <li>– wykonuje łączenie elementów w wyrobach kowalskich</li> </ul>
4. Wykonywanie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich</li> <li>– przygotowuje stanowisko do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów hutniczych</li> </ul>



Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> </ul>
5. Kontrolowanie jakości wykonanych operacji kucia ręcznego	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia poprawność wykonania operacji kucia ręcznego na podstawie kontroli wzrokowej</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas kontroli jakości wykonania operacji kucia ręcznego</li> <li>– wykonuje pomiary parametrów jakościowych</li> <li>– formułuje ocenę dotyczącą poprawności wykonania operacji kucia ręcznego</li> <li>–</li> </ul>
6. Naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	72	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania napraw</li> <li>– przygotowuje stanowisko do wykonania napraw</li> <li>– przygotowuje do naprawy uszkodzone wyroby</li> <li>– wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne</li> <li>– usuwa uszkodzenia wyrobów kowalskich</li> </ul>
	306	

#### **4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Wykonywanie kucia ręcznego jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie metody aktywizujące kursanta),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności kursanta poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla kursanta.

#### **Propozycje metod nauczania**

Dla przedmiotu Wykonywanie kucia ręcznego, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Przykładowy dobór metod do tematyki zajęć:

Metoda - pokaz z objaśnieniem jest zalecana np. dla tematu Kontrolowanie jakości wykonanych operacji kucia ręcznego,

Metoda projektów jest zalecana np. dla tematu Naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego,

Metoda - pokaz z instruktażem jest zalecana np. dla tematu Wykonywanie połączeń nierozłączne wyrobów kowalskich,

### **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia edukacyjne praktyczne powinny odbywać się na warsztatach. Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w kuźni,
- stanowiska do kucia swobodnego (jedno stanowisko dla trzech uczniów),
- stanowiska do kucia maszynowego (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),

Stanowiska powinny być wyposażone w: wyciągi do usuwania oparów i spalin, urządzenie grzejne: piec komorowy gazowy (elektryczny) o zakresie temperatur grzania 1200°C–1300°C lub palenisko kowalskie z przedmuchem powietrza i wyciągiem, kowadło płaskie, płytę kowalską, dziurownicą kowalską, kleszcze kowalskie, młotki kowalskie, przecinaki kowalskie, gładziki kowalskie, pilniki ślusarskie, piłki do cięcia metalu, pirometr optyczny o zakresie pomiarowym temperatur 700°C–1700°C, macki do mierzenia na gorąco, suwmiarkę, kątownik, twardościomierz, urządzenie do chłodzenia.

Środki i pomoce dydaktyczne powinny umożliwiać praktyczne wykonywanie zadań i ćwiczeń, kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w dwuosobowych grupach. w przypadku przedmiotu Wykonywanie kucia ręcznego zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 12 osób. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym praktycznym jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika idąca w kierunku jego potrzeb i możliwości. Nauczyciel powinien:



- 1) dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- 2) przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- 3) zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji,
- 4) motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

W trakcie realizacji przedmiotu Wykonywanie kucia ręcznego bardzo ważnym elementem procesu kształcenia jest informacja zwrotna, w której nauczyciel wskazuje, jakie czynności słuchacz/uczestnik wykonuje dobrze, a jakie należy skorygować. Wymaga to od nauczyciela wnikliwej obserwacji słuchacza/uczestnika w trakcie wykonywania ćwiczeń. Oprócz czynności manualnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informacja zwrotna powinna dotyczyć również wiedzy zawodowej, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej, internetu), oraz kompetencji personalnych i społecznych, w tym umiejętności pracy w zespole. Praca w zespole jest okazją do wdrażania słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej oraz samooceny, przyczynia się to do rozwijania umiejętności samokształcenia. Wskazane jest, aby słuchacze/uczestnicy dokonywali samooceny własnej pracy i kolegów z zespołu według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny lub według kryteriów ustalonych przez samych słuchaczy/uczestników.

Ocena sumująca powinna odbywać się na podstawie kryteriów ustalonych przez nauczyciela i przedstawionych słuchaczom/uczestnikom na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchacza/uczestnika powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia każdego z działów programowych.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu Wykonywanie kucia ręcznego dotyczą:

- weryfikowania wiedzy stosowania zasady bhp podczas wykonywania kucia ręcznego,
- nabywania umiejętności i zasad dobierania i przygotowania materiałów wsadowych do kucia ręcznego.
- poznania zasad wykonywania operacji kucia ręcznego i kontroli jakości prac.
- poznania zasad wykonywania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich zgodnie z dokumentacją.
- postępowania zgodnie z zasadami etyki.
- doskonalenia umiejętności zawodowych.
- teoretycznej w rozwiązaniach praktycznych,

## 5. Ewaluacja programu KUZ

Przyjęto 5 stopniową skalę dla poziomów nasilenia każdej kompetencji, zgodnie z metodologią TRIFT i spójną z modelem Dreyfusa:

**Tabela.8.** Skala poziomów kompetencji

Wskaźnik	Charakterystyka
Brak kompetencji (A) Nowicjusz	Brak pożądanych zachowań, popełnianie błędów, wyraźna nieumiejętność radzenia sobie z zadaniami wymagającymi danej kompetencji
Uczący się (B) Początkujący	Podejmowanie prób zachowania się w oczekiwany sposób, poradzenia sobie z zadaniami wymagającymi danych kompetencji, popełnianie błędów w przypadku samodzielnego wykonywania zadań i umiejętne ich wykonywanie w przypadku monitoringu/kontroli
Dobry (C) Kompetentny	Samodzielność, poprawne wykonywanie większości zadań wymagających danej kompetencji, problemy z nieco trudniejszymi zadaniami, błędy w przypadku nowych, niestandardowych sytuacji
Bardzo dobry (D) Zaawansowany	Sprawną, bezbłędną realizacją zadań wymagających danej kompetencji, radzenie sobie również z trudnymi zadaniami. Przejawianie pozytywnych zachowań opisujących daną kompetencję; w sposób płynny, radzi sobie z trudnymi zadaniami, również w niestandardowych sytuacjach
Wybitny (E) Ekspert	Sprawne wykonywanie nawet wyjątkowo trudnych zadań wymagających danej kompetencji, wskazywanie i tłumaczenie innym oczekiwanych zachowań. Wysoki poziom automatyzmu wykonywanych czynności. Przejawianie nowych zachowań z zakresu danej kompetencji, wyznaczanie w tym obszarze tendencji i trendów.

**Tabela 9.** Ewaluacja programu

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
1) wykonuje operacje kucia ręcznego 2) kontroluje temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego 3) wykonuje połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich		Obserwacja;  Próba pracy; Ćwiczenia;  Egzamin próbny;	3 miesiąc



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



4) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich 6) wykonuje naprawy wyrobów kowalskich			
--	--	--	--

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

1. Ares J.A., Kowalstwo, Arkady, Warszawa 2008.
2. Ares J.A., Metaloplastyka. Techniki formowania, kucia i spajania, Arkady, Warszawa 2005.
3. Gołatowski T., Prasy mechaniczne. Konstrukcja, eksploatacja i modernizacja, WNT, Warszawa 1970.
4. Gontarz A., Weroński W.S., Kucie stopów aluminium. Aspekty technologiczne i teoretyczne procesu, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2001.
5. Lagnasco Reyneri C.A., Kowalstwo i metaloplastyka, Arkady, Warszawa 2010.
6. Krzekotowski Z., Technologia kucia swobodnego i półswobodnego, Wyd. 2. WNT, Warszawa 1973.
7. Samołyk G., Pater Z., Podstawy technologii obróbki plastycznej metali, Podręczniki – Politechnika Lubelska, Lublin 2013
8. Tuchliński R., Wybrane prace ślusarsko-kowalskie, KeBe, Krosno 2015.
9. Weroński W.S., Gontarz A., Pater Z., Wybrane zagadnienia z teorii i technologii kucia w prasie trójsuwakowej, Lublin, Lubelskie Towarzystwo Naukowe 2007.

### 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

- maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w kuźni,
- stanowiska do kucia swobodnego (jedno stanowisko dla trzech uczniów),
- stanowiska do kucia maszynowego (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: wyciągi do usuwania oparów i spalin,
- urządzenie grzejne: piec komorowy gazowy (elektryczny) o zakresie temperatur grzania 1200°C–1300°C
- palenisko kowalskie z przedmuchem powietrza i wyciągiem,
- kowadło płaskie, płytę kowalską, dziurownicą kowalską,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**MEC.02.3. Wykonywanie i naprawianie wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego**

strona 35 z 40



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



- kleszcze kowalskie, młotki kowalskie, przecinaki kowalskie,
- gładziki kowalskie, pilniki ślusarskie, piłki do cięcia metalu,
- pirometr optyczny o zakresie pomiarowym temperatur 700°C–1700°C,
- macki do mierzenia na gorąco,
- suwmiarkę, kątownik, twardościomierz, urządzenie do chłodzenia.
- technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
- zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa podczas wykonywania robót kowalskich,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych podczas wykonywania robót kowalskich.
- technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - o zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa podczas wykonywania prac,
  - o środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych podczas wykonywania prac.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

- 1) Podstawą zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych teoretycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego, Czas trwania egzaminu teoretycznego powinien być proporcjonalny do ilości godzin przeznaczonych na zajęcia edukacyjne (zgodnie z programem kursu) i wynosić od 45 do 90 min,
- 2) Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu z zajęć praktycznych, Czas trwania egzaminu praktycznego powinien być proporcjonalny do ilości godzin przeznaczonych na zajęcia edukacyjne (zgodnie z programem kursu) i wynosić od 45 do 90 min.,
- 3) Słuchacze/uczestnicy, którzy z przyczyn uzasadnionych nie złożą prac kontrolnych i nie przystąpią do egzaminów w wyznaczonym terminie, mogą złożyć obowiązkowe zaliczenia w terminie do dwóch tygodni od zakończenia kursu. Po przekroczeniu tego terminu zostaną skreśleni z listy słuchaczy,

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 10** Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1.	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2.	Efekty kształcenia	T
3.	Kryteria weryfikacji	T
4.	Warunki realizacji kształcenia niezbędne do realizacji MEC.02.3. Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla MEC.02.3. Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich metodą kucia ręcznego	T

**Tabela 11** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
1) wykonuje operacje kucia ręcznego	1) rozróżnia operacje kowalskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje operacji kowalskich,</li> <li>– organizacja stanowiska do wykonania kucia ręcznego</li> <li>– narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonywania operacji kucia ręcznego</li> <li>– operacje kucia ręcznego: wydłużanie, spęczanie, zginanie, przecinanie, przebijanie, nitowanie</li> </ul>
	2) opisuje przebieg operacji kucia ręcznego	
	3) dobiera narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonywania operacji kucia ręcznego	
	4) przygotowuje materiały oraz stanowisko do wykonywania operacji kucia ręcznego	
	5) prowadzi proces kucia ręcznego zgodnie z dokumentacją technologiczną i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
		zgrzewanie
2) kontroluje temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego (ek)	1) wskazuje szacowaną temperaturę nagrzewanego materiału wsadowego na podstawie oceny wzrokowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrokowa ocena temperatury kucia na podstawie tabel wzorcowych</li> <li>przyrządy do pomiaru temperatury stosowane w kowalstwie</li> <li>pomiary temperatury</li> </ul>
	2) rozróżnia przyrządy do pomiaru temperatury nagrzewanego materiału wsadowego	
	3) wykonuje pomiar temperatury nagrzewanego materiału wsadowego za pomocą przyrządów pomiarowych	
	4) odczytuje z dokumentacji technologicznej zalecaną wartość temperatury nagrzania materiału wsadowego	
	5) nastawia wartości parametrów na urządzeniach grzewczych w celu zachowania założonej wartości temperatury nagrzewania materiału wsadowego	
3) wykonuje połączenia nierozłączne wyrobów kowalskich (ek)	1) wyjaśnia procesy wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>połączenia nierozłącznych wyrobów kowalskich,</li> <li>organizacja stanowiska do wykonania połączeń nierozłącznych metoda kucia ręcznego</li> <li>wykonanie operacji połączenia nierozłącznego w wyrobie kowalskim</li> </ul>
	2) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich	
	3) przygotowuje stanowisko do wykonania połączeń nierozłącznych wyrobów kowalskich	
	4) wykonuje łączenie elementów w wyrobach kowalskich	
4) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich (ek)	1) rozróżnia rodzaje i parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>obróbka cieplna i cieplno-chemiczna wyrobów kowalskich</li> </ul>
	2) odczytuje z dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej oraz cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	3) przygotowuje narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania obróbki wyrobów kowalskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>– narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich</li> <li>– organizacja stanowiska do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich</li> <li>– wykonanie operacji obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów kowalskich</li> </ul>
	4) przygotowuje stanowisko do wykonania obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów hutniczych	
	5) wykonuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną wyrobów kowalskich zgodnie z dokumentacją technologiczną	
5) kontroluje jakość wykonanych operacji kucia ręcznego (ew)	1) wskazuje na podstawie dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wykonania operacji kucia ręcznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– parametry jakościowe wykonania operacji kucia ręcznego zawarte w dokumentacji technologicznej</li> <li>– narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas kontroli jakości wykonania operacji kucia ręcznego</li> <li>– ocena wzrokowa i pomiary parametrów jakościowych wykonanych operacji kucia ręcznego</li> </ul>
	2) ocenia poprawność wykonania operacji kucia ręcznego na podstawie kontroli wzrokowej	
	3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas kontroli jakości wykonania operacji kucia ręcznego	
	4) wykonuje pomiary parametrów jakościowych	
	5) formułuje ocenę dotyczącą poprawności wykonania operacji kucia ręcznego	
6) wykonuje naprawy wyrobów kowalskich (ek)	1) rozróżnia wady wyrobów kowalskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wady wyrobów kowalskich</li> <li>– technologie wykonywania napraw wyrobów kowalskich</li> <li>– organizacja stanowiska do wykonania napraw wyrobów kowalskich</li> <li>– materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia stosowane do wykonania napraw wyrobów kowalskich.</li> </ul>
	2) rozróżnia i opisuje procesy wykonania napraw	
	3) dobiera materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do wykonania napraw	
	4) przygotowuje stanowisko do wykonania napraw	
	5) przygotowuje do naprawy uszkodzone wyroby	



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	6) usuwa uszkodzenia wyrobów kowalskich	– usuwanie uszkodzeń wyrobów kowalskich
	7) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne	– zabezpieczenia antykorozyjne wyrobów kowalskich