

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Dekarz 712101

Wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych

Oś priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

rok 2020

Spis treści

1. Założenia ogólne programu.....	3
1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	3
1.2. Uzasadnienie odnoszące się do potrzeb na rynku pracy	3
2. Założenia organizacyjne	6
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	6
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia	6
2.3. Wyposażenie dydaktyczne pracowni zawodowych	7
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem	8
3. Cele kształcenia w formie zadań zawodowych (do wykonywania jakich zadań przygotowywana jest osoba kształcona zgodnie z programem)	11
4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji	12
5. Plan nauczania	14
6. Programy poszczególnych zajęć.....	15
6.1. Program nauczania dla przedmiotu: Instalacje i izolacje przemysłowe.	15
6.2. Program nauczania dla przedmiotu: Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	20
7. Ewaluacja programu	27
8. Wykaz niezbędnej literatury	29
Załącznik – Przykładowe scenariusze zajęć.....	31

1. Założenia ogólne programu

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Uczeń kształcący się w zawodzie *dekarz* ma możliwość zdobycia dodatkowej umiejętności w zakresie wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych. Uczestnik kursu dodatkowych umiejętności zawodowych będzie nabywał umiejętności przede wszystkim praktyczne w zakresie wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych, polegające na obróbce i kształtowaniu elementów z blach. Uczestnicy kursu dodatkowych umiejętności będą wykonywać prace wykonawcze, naprawcze i konserwacyjne. Po zakończeniu kursu dodatkowych umiejętności zawodowych uczestnik będzie umiał samodzielnie posługiwać się maszynami i narzędziami do pracy z elementami z blachy. Osoby, które ukończą kurs dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych, zwiększą swoje możliwości zatrudnienia, jak również nie powinny mieć problemów ze znalezieniem nowych zleceń w przypadku prowadzenia własnej działalności gospodarczej, świadczącej usługi w zakresie wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

1.2. Uzasadnienie odnoszące się do potrzeb na rynku pracy

Potrzeba kształcenia umiejętności dodatkowej – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych – wynika z zapotrzebowania na rynku pracy posiadania tej umiejętności. Analizując sytuację na rynku pracy (2020 rok) oraz prognozy relacji między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców, można zauważyć, że na przeważającym obszarze Polski panuje deficyt osób poszukujących pracy w zawodach *dekarz* i *blacharz*. Dane na 2020 rok zamieszczone w *Barometrze zawodów*¹ pokazują, że są obszary Polski, gdzie występuje deficyt pracowników w tych zawodach, czyli w powiatach sąsiadujących z dużymi miastami wojewódzkimi. Warto podkreślić, że analiza danych z *Barometru zawodów* na 2020 jest podobna zarówno w roku 2018, jak i w roku 2019. Z danych

¹ <https://barometrzwadow.pl>, [dostęp dnia 15.12.2020] Analiza danych w barometrze zawodów dla zawodu zarządcą nieruchomości w latach 2016-2020.

zamieszczonych w *Barometrze zawodów* w latach 2018-2020 dla zawodów *dekarza i blacharza budowlanego* wynika, że zapotrzebowanie na takie umiejętności z roku na rok są coraz większe. Taka sytuacja jest spowodowana ciągle rozwijającym się rynkiem nieruchomości. Według obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej ze stycznia 2020 roku² zawody budowlane, w tym zawód *dekarz*, zalicza się do zawodów o istotnym zapotrzebowaniu na krajowym rynku pracy.

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego dotyczących efektów działalności budowlanej w 2019 roku³ wynika, że w 2019 roku oddano do użytkowania również 23 tysiące nowych budynków niemieszkalnych. Dane te pokazują, jak duża liczba izolacji przemysłowych powinna być zabezpieczona blaszanymi płaszczami ochronnymi ze względów bezpieczeństwa i sposobu użytkowania obiektów. Wzrasta również świadomość osób zarządzających obiektami przemysłowymi, która uwzględnia wpływ działalności przemysłowej na środowisko naturalne oraz kształtowanie warunków dla zrównoważonego rozwoju społecznego i ekonomicznego. Z pomocą w realizacji tych celów przychodzi izolacja termiczna, której właściwe dobranie pozwala na obniżenie emisji gazów cieplarnianych do środowiska. Oprócz możliwości zmniejszenia gazów cieplarnianych w środowisku można również wskazać inne aspekty takiej izolacji, jak na przykład bezpieczeństwo, ochronę przed awariami wynikającymi z nieszczelności instalacji.

Analiza danych z Głównego Urzędu Statystycznego dotycząca tylko budownictwa niemieszkalnego oraz danych z *Barometru zawodów* wskazuje, że z roku na rok jest coraz większe zapotrzebowanie na usługi w wykonywaniu prac blacharskich, zabezpieczeń w postaci płaszczy ochronnych. Głównym zadaniem w pracy dekarza z umiejętnością wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych jest oczywiście bardzo dokładne opierzenie płaszcza ochronnego z blachy, ale również właściwe czytanie dokumentacji projektowej, wykonywanie

² Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy.

³ Główny Urząd Statystyczny – Efekty działalności budowlanej w 2019r, wyd. Warszawa Lublin 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/przemysl-budownictwo-srodki-trwale/budownictwo/efekty-dzialalnosci-budowlanej-w-2019-roku.3.15.html>

[dostęp 15.12.2020].

pomiarów, wykonywanie połączeń i obróbki blachy, jak również sprawdzenie jakości tych połączeń. Każda błędnie wykonana czynność może stworzyć poważne zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników budynku, na którym wykonywane są blaszane płaszcze ochronne na izolacjach przemysłowych.

Kolejną kwestią jest brak zainteresowania młodzieży kształcenia się w tym zawodzie. Szkoły, które posiadają w ofercie kierunek kształcenia *dekarz*, powinny na etapie rekrutacji zaznaczyć dodatkową ścieżkę kształcenia, jaką są kursy umiejętności zawodowych w zakresie wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych. Wpłynie to na kształtowanie większej liczby umiejętności zawodowych uczniów, rozwinięciu zainteresowania poszczególnych uczniów, ukierunkuje ucznia/absolwenta na kierunki specjalistyczne prowadzonej w przyszłości własnej działalności gospodarczej. Absolwent szkoły z tą dodatkową umiejętnością z powodzeniem może liczyć na wybór miejsca pracy, lepsze zarobki w branży oraz uznanie w dziedzinie zawodowej. Promowanie zawodu *dekarz z dodatkową umiejętnością zawodową wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych* należy rozpocząć jak najwcześniej i do procesu kształcenia włączyć jak największą liczbę pracodawców kształtujących umiejętności praktyczne, co przyczyni się do atrakcyjności wśród przyszłych kandydatów do szkół szkolnictwa w branży budowlanej.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Na realizację programu dodatkowych umiejętności zawodowych – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych przeznaczono 100 godzin dydaktycznych. W tym 80 godzin dydaktycznych na ćwiczenia praktyczne z zakresu wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia:

Zagadnienia teoretyczne: mgr inżynier lub inżynier budownictwa o specjalności *konstrukcje budowlane i inżynierskie*, z doświadczeniem w wykonawstwie budynków kubaturowych - przemysłowych.

Zagadnienia praktyczne: mgr inżynier lub inżynier budownictwa o specjalności *konstrukcje budowlane i inżynierskie* z uprawnieniami konstrukcyjno-budowlanymi bez ograniczeń do kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury budynków i/lub osoba posiadająca dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie *blacharz* lub *blacharz izolacji przemysłowych* wydany przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną wraz z suplementami do dyplomu.

Prowadzący powinien posiadać studia podyplomowe w zakresie przygotowania pedagogicznego lub kurs instruktora praktycznej nauki zawodu.

Program podzielono na następujące przedmioty, do których przyporządkowano wymagania wobec osób kształcących zgodnie z programem:

Tabela 1. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Przedmiot	Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia
1. Instalacje i izolacje przemysłowe	Inżynier lub magister inżynier z wydziału budownictwa o kierunku <i>konstrukcje budowlane i inżynierskie</i> , uprawnienia

	<p>konstrukcyjno-budowlane bez ograniczeń do kierowania robotami w zakresie konstrukcji i architektury budynków i/lub studia podyplomowe <i>przygotowanie przygotowanie pedagogiczne</i> lub kurs instruktora praktycznej nauki zawodu</p>
<p>2. Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych</p>	<p>Inżynier lub magister inżynier z wydziału budownictwa o kierunku <i>konstrukcje budowlane i inżynierskie</i>, uprawnienia konstrukcyjno-budowlane bez ograniczeń do kierowania robotami w zakresie konstrukcji i architektury budynków i/lub blacharz lub blacharz izolacji przemysłowych i/ lub studia podyplomowe <i>przygotowanie pedagogiczne</i> lub kurs instruktora praktycznej nauki zawodu</p>

2.3. Wyposażenie dydaktyczne pracowni zawodowych

Pracownia dydaktyczna pracowni zawodowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela prowadzącego zajęcia podłączone do sieci i projektora,
- przykłady dokumentacji projektowych, z których możliwe będzie wykonanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych,

- narzędzia i sprzęt do wykonania zabudowy blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych,
- elementy z blachy, okucia i łączniki do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych,

Każde stanowisko powinno być wyposażone w środki ochrony indywidualnej w regulaminy i instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania zabudowy drewnianej oraz pojemniki na selektywną zbiórkę odpadów. Pracownia do praktycznej nauki zawodu *dekarz* wyposażona zgodnie z podstawą programową jest wystarczająca do prowadzenia dodatkowej umiejętności zawodowej – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem

Osoby kształcone zgodnie z programem powinny mieć zrealizowane minimum następujące jednostki efektów kształcenia wynikające z podstawy programowej:

Tabela 2. Wybrane jednostki efektów kształcenia wynikające z podstawy programowej

BUD.03. Wykonywanie robót dekarско-blacharskich Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
BUD.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
BUD.03.2. Podstawy budownictwa w pracach dekarских	120
BUD.03.3. Wykonywanie wszystkich popularnych rodzajów pokryć dachowych, obróbek	670
BUD.03.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	850

Oraz przedmioty takie jak:

- rysunek zawodowy,
- język obcy zawodowy,
- materiałoznawstwo i technologia robót dekarских,
- roboty dekarские.

Realizacja kursu dodatkowych umiejętności zawodowych – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych została zaplanowana na drugi semestr klasy drugiej i pierwszy semestr klasy trzeciej szkoły branżowej I stopnia w następującym wymiarze:

Tabela 3. Podział godzin dla DUZ

Klasa	Semestr	Liczba godzin
II	II	60
III	I	40
	Razem:	100

Planowana liczba godzin w klasie II dla wskazanych przedmiotów.

Tabela 4. Podział godzin w klasie II

Przedmiot	Klasa/ semestr	Liczba godzin
Instalacje i izolacje przemysłowe	II/II	20
Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	II/II	40

Planowana liczba godzin w klasie III dla wskazanych przedmiotów.

Tabela 5. Podział godzin w klasie III

Przedmiot	Klasa/semestr	Liczba godzin
Instalacje i izolacje przemysłowe.	III/I	0
Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	III/I	40

Ważne:

Należy pamiętać, aby zrealizować kurs dodatkowych umiejętności zawodowych – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych przed egzaminem zawodowym, który odbywa się w trzeciej klasie.

3. Cele kształcenia w formie zadań zawodowych (do wykonywania jakich zadań przygotowywana jest osoba kształcona zgodnie z programem)

Uczestnik kursu dodatkowych umiejętności zawodowych – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania montażu elementów z blachy płaszcza ochronnego,
- wykonywania obróbki elementów z blachy płaszcza ochronnego,
- zabezpieczania blaszanych elementów płaszcza ochronnego,
- naprawiania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych,
- transportowania elementów z blachy na miejsce montażu,
- oceny jakości wykonanych prac.

4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Tabela 6. Efekty kształcenia i ich weryfikacja

Efekt kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
1) Charakteryzuje rodzaje instalacji oraz izolacji przemysłowych	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje izolacje przemysłowe • rozpoznaje elementy instalacji przemysłowej na podstawie schematów i zdjęć • rozpoznaje instalacje przemysłowe na podstawie schematów i zdjęć
2) Charakteryzuje technologię blacharską	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje metale i ich stopy oraz niemetale • charakteryzuje wyroby hutnicze: blachy • omawia korozję metali i metody jej zabezpieczenia • charakteryzuje pomiary warsztatowe • omawia podstawowe prace ślusarskie i blacharskie
3) Stosuje dokumentację techniczną przed i podczas wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje symbole i oznaczenia elementów instalacji przemysłowych • posługuje się dokumentacją techniczną wyrobów blacharskich • szkicuje wyroby blacharskie • odczytuje dane na rysunkach rozwinięć blacharskich • odwzorowuje przebieg instalacji przed wykonaniem blaszanego płaszcza ochronnego
4) Dobiera materiały narzędzia i sprzęt do wykonania blaszanych	<ul style="list-style-type: none"> • przestrzega przepisów BHP, ochrony ppoż., ochrony środowiska w zakresie doboru narzędzi, materiałów i sprzętu przed wykonaniem

<p> płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych </p>	<p>blaszanego płaszcza ochronnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobiera maszyny i urządzenia do rodzaju obróbki blacharskiej • dobiera maszyny i urządzenia do naprawy i konserwacji blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych • wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn blacharskich
<p>5) Wykonuje blaszane płaszcze ochronne izolacji przemysłowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> • przestrzega zasady i przepisy BHP, ochrony ppoż., ochrony środowiska, ergonomii podczas wykonywania blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowej • wyznacza przebieg blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych • obsługuje narzędzia i maszyny w zależności od rodzaju obróbki blacharskiej • wykonuje połączenia stosowane w blacharstwie • wykonuje ręczną obróbkę materiałów • wykonuje blaszane płaszcze ochronne izolacji przemysłowych zgodnie z technologią • wykonuje obmiary blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych • wykonuje naprawy blaszanych płaszczy izolacji przemysłowych • konserwuje blaszane płaszcze ochronne izolacji przemysłowych • przestrzega zasad magazynowania, transportu elementów blacharskich płaszcza ochronnego • ocenia jakość wykonanych prac

5. Plan nauczania

Plan nauczania kursu dodatkowej umiejętności zawodowej – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych obejmuje zajęcia teoretyczne jak i praktyczne w następującym wymiarze godzin:

Tabela 7. Plan nauczania

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (formy zajęć)
Instalacje i izolacje przemysłowe.	20	Zajęcia teoretyczne realizowane w pracowni zajęć teoretycznych lub przez platformę e learningową.
Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	80	Zajęcia praktyczne realizowane w szkolnej pracowni warsztatowej lub w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców.
Łączna liczba godzin zajęć	100	

6. Programy poszczególnych zajęć

Wykaz przedmiotów nauczania:

- 1) Instalacje i izolacje przemysłowe.
- 2) Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

6.1. Program nauczania dla przedmiotu: Instalacje i izolacje przemysłowe.

Cele ogólne przedmiotu:

- 1) Zdobywanie wiedzy na temat rodzajów i charakterystyki izolacji i instalacji przemysłowych.
- 2) Rozwijanie wiedzy na temat klasyfikacji metali i ich stopów.
- 3) Kształtowanie wiedzy na temat charakterystyki wyrobów blacharskich i sposobów ich zabezpieczenia.
- 4) Zdobywanie wiedzy w zakresie charakterystyki technologii blacharskiej.

Cele operacyjne przedmiotu:

Uczeń potrafi:

- 1) Charakteryzować izolacje przemysłowe.
- 2) Rozpoznawać rodzaje instalacji i izolacji przemysłowych.
- 3) Klasyfikować metale i ich stopy.
- 4) Omawiać sposoby zabezpieczenia metali.
- 5) Charakteryzować pomiary warsztatowe.
- 6) Omawiać podstawowe prace ślusarskie i blacharskie.

Tabela 8. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia:

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Izolacje przemysłowe.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje instalacji przemysłowych. 2. Schematy instalacji przemysłowych. 3. Klasyfikacja metali i ich stopów. 4. Charakterystyka blach i jej normowe oznaczenia. 5. Zjawisko korozji i sposoby jej zabezpieczenia. 6. Dokumentacja techniczna blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych. 7. Wymiarowanie wyrobów blacharskich. 8. Szkice i rozwinięcia 	20	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzować izolacje przemysłowe • rozpoznawać elementy instalacji przemysłowej na podstawie schematów i zdjęć • rozpoznawać instalacje przemysłowe na podstawie schematów i zdjęć • klasyfikować metale i ich stopy oraz niemetale • charakteryzować wyroby hutnicze: blachy • omawiać korozje metali 	<ul style="list-style-type: none"> • omówić wpływ zastosowanych blaszanych płaszczy ochronnych na izolacjach przemysłowych na środowisko naturalne • wskazywać priorytety ochrony klimatu • wskazywać przykłady budowli przemysłowych z zastosowaniem blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych • charakteryzować testy efektywności izolacji przemysłowych 	Zagadnienia teoretyczne realizowane w sali szkolnej lub online



	<p>wyrobów blacharskich płaszcz ochronnego izolacji przemysłowych.</p> <p>9. Przebieg instalacji przemysłowych – inwentaryzacja pomiarowa.</p> <p>10. Testy efektywności izolacji przemysłowych.</p>	<p>i metody jej zabezpieczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzować pomiary warsztatowe • omawiać podstawowe prace ślusarskie i blacharskie • odczytywać symbole i oznaczenia elementów instalacji przemysłowych • szkicować wyroby blacharskie • odczytywać dane na rysunkach rozwinięć blacharskich • odwzorowywać przebieg instalacji przed wykonaniem blaszanego płaszcz ochronnego 	<ul style="list-style-type: none"> • omawiać materiały i prefabrykaty pod wykonanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych • wskazywać narzędzia i sprzęt pomocniczy do wykonania blaszanego płaszcz ochronnego 	
--	--	---	--	--

Procedury osiągnięcia celów kształcenia:

Propozycje metod nauczania:

- metoda podająca: wykład informacyjny;
- metoda podająca: pogadanka,
- metody aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna związana z wykładem,
- metody eksponujące: film, ekspozycja,
- metoda praktyczna: ćwiczenia przedmiotowe, pokaz z objaśnieniem.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Środki dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna,
- dokumentacje techniczne,
- katalogi materiałów ze stali i prefabrykatów pod wykonanie blaszanego płaszcza ochronnego,
- przykładowe fragmenty stali, prefabrykowanych elementów blaszanego płaszcza ochronnego,
- przykładowe łączniki, okucia blacharskie do płaszczy ochronnych,
- literatura przedmiotowa.

Obudowa dydaktyczna (wyposażenie): sala dydaktyczna wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela i projektor, komputer z dostępem do sieci oraz platformy do zdalnego nauczania, katalogi elementów ze stali i prefabrykatów elementów stalowych na płaszcze ochronne oraz łączniki, okucia blacharskie do płaszczy ochronnych oraz literatura przedmiotowa.

Warunki realizacji: Zagadnienia teoretyczne i ćwiczenia praktyczne mogą być realizowane w sali szkolnej lub poprzez platformy do zdalnego nauczania.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika:

- testy sprawdzające wiedzę po zakończeniu działu,
- ćwiczenia w wykonywaniu szkiców elementów blacharskich,
- ćwiczenia w czytaniu dokumentacji technicznej blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Sposoby ewaluacji przedmiotu:

- analiza dokumentacji z kursu dodatkowych umiejętności zawodowych,
- ankiety dla uczestników,
- wywiady z uczestnikami kursu,
- obserwacja kursu.

6.2. Program nauczania dla przedmiotu: Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Cele ogólne przedmiotu

- 1) Kształcenie umiejętności w zakresie przygotowania materiałów, narzędzi i sprzętu pomocniczego przed wykonaniem blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 2) Kształcenie umiejętności w zakresie wykonywania montażu blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 3) Kształcenie umiejętności w zakresie wykonywania oceny jakości montażu blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- 1) Wykonywać prace pomocnicze i przygotowawcze przed rozpoczęciem prac wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 2) Dobierać narzędzia i sprzęt pomocniczy do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 3) Stosować przepisy BHP, ppoż., ochrony środowiska podczas prac przygotowawczych i podczas wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 4) Transportować elementy z blachy w miejsce montażu.
- 5) Stosować narzędzia do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 6) Wykonywać blaszane płaszcze ochronne izolacji przemysłowych zgodnie z technologią.
- 7) Oceniać jakość montażu blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych .

Tabela 9. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia:

Dział	Tematy jednostek	Liczba	Wymagania	Wymagania	Etap realizacji
-------	------------------	--------	-----------	-----------	-----------------

programowy	metodycznych	godzin	programowe podstawowe Uczeń potrafi	programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	
Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	<ol style="list-style-type: none"> Zasady i przepisy BHP, ochrony p-ppoż., ergonomii ochrony środowiska podczas przygotowania stanowiska pracy przed wykonaniem blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych. Podstawowe zasady posługiwania się dokumentacją projektową. Wykonywanie pomiarów i odwzorowywanie przebiegu instalacji. Dobór maszyn i urządzeń do obróbki blacharskiej. 	10	<ul style="list-style-type: none"> przestrzegać przepisów BHP, ochrony ppoż., ochrony środowiska w zakresie doboru narzędzi, materiałów i sprzętu przed wykonaniem blaszanego płaszcza ochronnego dobierać maszyny i urządzenia do rodzaju obróbki blacharskiej dobierać maszyny i urządzenia do naprawy i konserwacji blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych 	<ul style="list-style-type: none"> dobierać typ połączenia do grubości elementu z blachy posługiwać się katalogami producentów łączników i okuć do elementów z blachy oceniać stan konstrukcji pod wykonanie blaszanego płaszcza izolacji przemysłowych sprawdzać stan techniczny maszyn i urządzeń elementów z blachy stosować sprzęt pomiarowy do odwzorowania przebiegu instalacji 	Zagadnienia praktyczne realizowane w pracowni do praktycznej nauki zawodu lub CKZ lub u Pracodawcy.

	<p>5. Dobór maszyn i urządzeń do naprawy i konserwacji blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p> <p>6. Dobór materiałów, łączników i okuć do blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p> <p>7. Przechowywanie i składowanie elementów z blachy.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśniać budowę i zasadę działania maszyn blacharskich 	<p>przemysłowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • szkicować odwzorowanie przebiegu instalacji przemysłowej • wymiarować szkice przebiegu instalacji przemysłowych • posługiwać się właściwą terminologią dla prac blacharskich 	
Wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	1. Zasady i przepisy BHP, ochrony p-ppoż., ergonomii ochrony środowiska podczas wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	70	<ul style="list-style-type: none"> • przestrzegać zasad i przepisów BHP, ochrony ppoż., ochrony środowiska, ergonomii podczas wykonywania blaszanego płaszcza ochronnego 	<ul style="list-style-type: none"> • posługiwać się sprzętem do trasowania wyznaczania przebiegu trasy blaszanego płaszcza ochronnego • stosować systemy połączeń elementów 	Zagadnienia praktyczne realizowane w pracowni do praktycznej nauki zawodu lub CKZ lub u Pracodawcy.

	<p>2. Zasady działania i stosowania maszyn i urządzeń do wykonania, naprawy i konserwacji blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p> <p>3. Wyznaczenie przebiegu blaszanego płaszcza ochronnego.</p> <p>4. Wykonywanie okuć, połączeń w blaszanym płaszczu ochronnym izolacji przemysłowych.</p> <p>5. Wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych na różnych rodzajach instalacji.</p> <p>6. Wykonywanie napraw i konserwacji</p>		<p>izolacji przemysłowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać przebieg blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych • obsługiwać narzędzia i maszyny w zależności od rodzaju obróbki blacharskiej • wykonywać połączenia stosowane w blacharstwie • wykonywać ręczną obróbkę materiałów • wykonywać blaszane płaszcze ochronne izolacji przemysłowych zgodnie z technologią • wykonywać 	<p>z blachy na ochronne płaszcze izolacji przemysłowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić ilość przyjętych prefabrykatów na blaszany płaszczy ochronny izolacji przemysłowych • wykonywać wizualizację w programie komputerowym pomieszczenia z przebiegiem izolacji przemysłowej 	
--	--	--	--	--	--



	<p>blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p> <p>7. Ocena jakości i poprawności prac.</p>		<p>obmiary blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych</p> <ul style="list-style-type: none">• wykonywać naprawy blaszanych płaszczy izolacji przemysłowych• konserwować blaszane płaszczce ochronne izolacji przemysłowych• przestrzegać zasad magazynowani a, transportu elementów blacharskich płaszczka ochronnego• oceniać jakość wykonanych prac		
--	---	--	---	--	--

Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania:

- metody aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna związana z wykładem,
- metoda praktyczna: ćwiczenia przedmiotowe, pokaz z instruktążem, pokaz z objaśnieniem.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Środki dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna,
- katalogi połączeń, okuć blacharskich,
- katalogi prefabrykatów z blachy na płaszcze ochronne izolacji przemysłowych,
- dokumentacje projektowe,
- dokumentacje wykonawcze,
- komputer z dostępem do Internetu,
- materiały do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych,
- narzędzia i sprzęt pomocniczy do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych

- literatura przedmiotowa.

Obudowa dydaktyczna (wyposażenie): sala warsztatowa wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela i projektor, komputer z dostępem do sieci oraz platformy do zdalnego nauczania, katalogi okuć i łączników stosowanych do blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych, katalogi prefabrykatów elementów stalowych do wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych, materiały, maszyny i narzędzia do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, podręczny sprzęt gaśniczy, apteczkę.

Warunki realizacji: zagadnienia praktyczne powinny być realizowane w pracowni do praktycznej nauki zawodu w Centrach Kształcenia Zawodowego i u Pracodawcy, w grupach nie więcej niż sześciuosobowych pod opieką nauczyciela prowadzącego zajęcia.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika:

- ćwiczenia praktyczne na oceny w zakresie wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych na przykładach różnego rodzaju instalacji przemysłowych.

Sposoby ewaluacji przedmiotu:

- analiza dokumentacji z kursu dodatkowych umiejętności zawodowych,
- ankiety dla uczestników,
- wywiady z uczestnikami kursu,
- obserwacja kursu.

7. Ewaluacja programu

Tabela 10. Ewaluacja programu DUZ w ujęciu tabelarycznym

Efekty kształcenia dla programu kursu dodatkowych umiejętności zawodowych Uczuć:	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
Charakteryzuje rodzaje instalacji oraz izolacji przemysłowych.	Pozytywna ocena z podstawowych jednostek tematycznych.	Testy sprawdzające wiedzę.	Po zakończeniu realizacji przedmiotu: Instalacje i izolacje przemysłowe.
Charakteryzuje technologię blacharską.	Pozytywna ocena z podstawowych jednostek tematycznych.	Testy sprawdzające wiedzę.	Po zakończeniu realizacji przedmiotu: instalacje i izolacje przemysłowe.
Stosuje dokumentację techniczną przed i podczas wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.	Pozytywna ocena z podstawowych jednostek tematycznych.	Testy sprawdzające wiedzę oraz ćwiczenia praktyczne z dokumentacją techniczną.	Po zakończeniu realizacji przedmiotu: Instalacje i izolacje przemysłowe oraz w trakcie realizacji przedmiotu: Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

<p>Dobiera materiały narzędzia i sprzęt do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p>	<p>Uczestnik potrafi zaprezentować umiejętności praktyczne w zakresie doboru materiałów, narzędzi i sprzętów do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p>	<p>Na podstawie dokumentacji projektowej wykonania blaszanego płaszcza ochronnego uczestnik dobiera materiały, narzędzia i sprzęt pomocniczy.</p>	<p>Po zakończeniu realizacji działu programowego: Materiały, narzędzia i sprzęt do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p>
<p>Wykonuje blaszane płaszcze ochronne izolacji przemysłowych.</p>	<p>Uczestnik potrafi zaprezentować umiejętności praktyczne w zakresie wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p>	<p>Na podstawie dokumentacji projektowej wykonuje blaszany płaszczy ochronny izolacji przemysłowych na różnych typach instalacji przemysłowych.</p>	<p>Po zakończeniu i w trakcie realizacji przedmiotu: Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.</p>

8. Wykaz niezbędnej literatury

- 1) Adamus Janina: Wybrane problemy kształtowania wyłoczek z blach stalowych, aluminiowych i tytanowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
- 2) Edward Szymański: Materiały do izolacji cieplnej w budownictwie, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania, Warszawa 2019
- 3) Figurski Janusz, Popis Stanisław: Wykonywanie połączeń materiałów. Podręcznik. Technik mechanik. Ślusarz. Kwalifikacja M.20.3, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne WSiP, Warszawa 2015
- 4) Łabanowski Jerzy: Stale odporne na korozję i ich spawalność. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2019
- 5) Martinek Włodzimierz, Michnowski Zygmunt: Dekarstwo i blacharstwo budowlane. Technologia, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne WSiP, Warszawa 1999
- 6) Mizerski Jerzy: Spawanie. Wiadomości Podstawowe. REA-SJ, 2021
- 7) Papkala Hubert: Zgrzewanie oporowe metali. KaBe, Krosno 2003
- 8) Rączkowski Bogdan: BHP w praktyce. Wydanie XVIII. ODDK Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa, Gdańsk 2020.

Zasoby internetowe:

- 1) E podręcznik: <https://epodreczniki.pl/b/izolacje-przemyslowe/Pr2dhKNFT> (dostęp 02-03-2021)
- 2) Księgarnia techniczna: <https://www.izolacje.com.pl/kategoria/694,ksiegarnia-techniczna> (dostęp 02-03-2021)
- 3) Płaszczki blaszane: <https://plaszczekblaszane.pl/> (dostęp 02-03-2021)
- 4) Przykładowe rozwiązania produkcyjne: <https://www.izobud.pl/> (dostęp 02-03-2021)



5) Przykładowe rozwiązania producenckie:

<https://www.isover.pl/produkty/pobierz>

(dostęp 02-03-2021)

6) E prasa: <https://www.publio.pl/> (dostęp 02-03-2021)

Załącznik – Przykładowe scenariusze zajęć

PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

Przedmiot: Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Dział programowy: Wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Temat zajęć: **Dobór maszyn i urządzeń do obróbki blacharskiej.**

Cele ogólne:

- 1) Zapoznanie uczestników z rodzajem maszyn i urządzeń do obróbki blacharskiej.
- 2) Wskazanie uczestnikom w jaki sposób prawidłowo przygotować i wyposażyć stanowisko pracy przed rozpoczęciem wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Cele szczegółowe:

- 1) Stosowanie zasad i przepisów BHP w podczas przygotowywania stanowiska pracy przed wykonaniem montażu blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 2) Czytanie dokumentacji projektowej i ustalenie zakresu prac wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 3) Przygotowanie narzędzi i sprzętu przed wykonaniem blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 4) Sprawdzenie stanu technicznego maszyn i urządzeń do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Metody i sposoby realizacji celów.

- 1) Wykład.
- 2) Pogadanka.

3) Praca w grupach.

Przebieg zajęć:

- 1) Czynności organizacyjne.
- 2) Nauczyciel określa cele zajęć i kryteria oceny.
- 3) Pogadanka z uczestnikami na temat rodzajów blach.

Wskazówki dla nauczyciela:

Celem wprowadzenia do zajęć dydaktycznych nauczyciel nawiązuje pogadankę z uczniami na temat rodzajów blach i jej zastosowania, a także właściwości. Tym samym nauczyciel sprawdza wiadomości uczestników na temat zastosowania blach na blaszane płaszcze ochronne izolacji przemysłowych do różnych instalacji przemysłowych. Uczestnicy w trakcie pogadanki powinni wykazać się znajomością normowych oznaczeń blach, a także wiedzieć, co one oznaczają. Nauczyciel celem wprowadzenia może pokazać prefabrykaty elementów blaszanych płaszczy ochronnych, może poprosić uczestników o ich rozpoznanie, a także o charakterystykę parametrów blach i ich zastosowanie na różnych rodzajach instalacji przemysłowych.

- 1) Prezentacja nauczyciela na temat rodzaju maszyn i urządzeń do obróbki blacharskiej.

Wskazówki dla nauczyciela dotyczące przygotowania prezentacji.

Prezentacja przygotowana na zajęcia dydaktyczne powinna obejmować minimum następujące treści:

- podział dokumentacji projektowej na części.
- oznaczenia architektoniczne – budowlane stosowane na rysunkach konstrukcji stalowych.

-
- wyszczególnienie maszyn i urządzeń do wykonywania połączeń i obróbki blacharskiej.
 - ustalenie na podstawie dokumentacji projektowej, jakie maszyny i urządzenia będą potrzebne do wykonania blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowej.
- 1) Nauczyciel odpowiada w trakcie prezentacji na pytania uczestników.
 - 2) Nauczyciel dzieli uczestników na grupy dwuosobowe – zadaniem każdej z grup jest wykonanie ustalenie zakresu prac, doboru maszyn i urządzeń do wykonania obróbki blacharskiej na podstawie dokumentacji projektowej.
 - 3) W grupach uczestnicy przygotowują stanowisko pracy.
 - 4) Nauczyciel powinien przekazać informacje uczestnikom, że ćwiczenia będą oceniane.

Wskazówki dla nauczyciela do ćwiczeń praktycznych:

Nauczyciel prowadzący zajęcia praktyczne powinien mieć pod opieką nie więcej niż sześciu uczestników. Przed wykonaniem ćwiczenia nauczyciel wydaje polecenie, aby uczestnicy podzielili się na trzy grupy dwuosobowe na czas wykonywania ćwiczenia. Każda z grup otrzymuje dokumentację projektową. Uczestnicy mają 15 minut na zapoznanie się z dokumentacją. Dokumentacja projektowa, którą otrzymują grupy, może być autorskim projektem nauczyciela lub przykładową dokumentacją znajdującą się na wyposażeniu szkoły kształcącej w zawodzie *dekarz* (np. znajdującą się w literaturze przedmiotowej). Uczestnicy mają 40 minut – łącznie z zapoznaniem się z dokumentacją projektową i przygotowaniem stanowiska pracy w następujące elementy.

- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- maszyny i urządzenia do wykonania połączeń i obróbek blacharskich,
- sprzęt pomocniczy do wymiarowania,

- drabiny i rusztowania,
- wypisania na kartce kolejności wykonywanych prac z określeniem jakich urządzeń i maszyn należy użyć w danym etapie.

Uczestnicy wypisują kolejność prac i przekazują je nauczycielowi do oceny. Nauczyciel może zadać ćwiczenie odwrotne, czyli na podstawie już wykonanej instalacji przemysłowej z ochroną w postaci blaszanych płaszczy uczestnicy mogą określić zakres prac do wykonania na podstawie pomiarów i oględzin na przygotowanych do zajęć praktycznych stanowiskach. W odwrotnym ćwiczeniu bez dokumentacji projektowej uczestnicy wypisują na kartce kolejności wykonywanych prac z określeniem jakich urządzeń i maszyn należy użyć w danym etapie.

- 1) Ćwiczenie w grupach uczestnicy wykonują na oceny. Nauczyciel uzasadnia ocenę.
- 2) Nauczyciel podsumowuje zajęcia dydaktyczne i wyciąga wnioski do dalszej pracy.

Środki dydaktyczne:

- projektor,
- prezentacje multimedialne,
- podręczniki przedmiotowe,
- dokumentacja projektowa,
- kalkulatory,
- sprzęt pomocniczy do pomiaru powierzchni,
- maszyny i urządzenia do wykonywania połączeń i obróbki blacharskiej,
- drabiny,



-
- rusztowania,
 - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Ewaluacja:

- uczestnicy poprzez pracę w grupach i uczestnictwo w zajęciach realizują cele ogólne i szczegółowe zajęć dydaktycznych,
- praca grupowa na ocen,
- uczestnicy nie rozwiązują testów,
- nauczyciel nie zadaje uczestnikom pracy domowej,
- nauczyciel wyciąga wnioski do dalszej pracy dydaktycznej.

PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2

Przedmiot: Prace przygotowawcze i montażowe blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Dział programowy: Wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Temat zajęć: **Wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych na różnych rodzajach instalacji przemysłowych.**

Cele ogólne:

- 1) Umiejętności praktyczne wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Cele szczegółowe:

- 1) Uczestnik stosuje zasady BHP, ppoż., ochrony środowiska, ergonomii podczas wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 2) Uczestnik transportuje elementy blaszane płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych na miejsce montażu.
- 3) Uczestnik wykonuje różne rodzaje połączeń blaszanych elementów płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych.
- 4) Uczestnik wykonuje obróbkę blacharską płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych.
- 5) Uczestnik posługuje się narzędziami do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 6) Uczestnik samodzielnie ocenia jakość wykonanych prac.

Metody i sposoby realizacji celów:

- 1) Pogadanka na temat instalacji przemysłowych.
- 2) Dokumentacja wykonawcza blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych.

- 3) Narzędzia i sprzęt do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.
- 4) Ćwiczenia praktyczne – wykonywanie blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych na podstawie dokumentacji wykonawczej.

Przebieg zajęć:

- 1) Czynności organizacyjne.
- 2) Nauczyciel określa cele zajęć i kryteria oceny.
- 3) Pogadanka z uczestnikami na temat izolacji i instalacji przemysłowych.

Wskazówki dla nauczyciela:

Celem wprowadzenia do zajęć dydaktycznych nauczyciel nawiązuje pogadankę z uczniami na temat izolacji i instalacji przemysłowych. Nauczyciel podaje przykłady realizacji obiektów przemysłowych będących przykładem montażu blaszanych płaszczy ochronnych na różnych instalacjach. Nauczyciel wraz z grupą uczestników powinien w trakcie pogadanki porównać techniki izolacyjne, rodzaje i grubości materiałów izolacyjnych oraz systemy łączenia i organizacji montażu składające się na dobrze wykonaną izolację. Uczestnicy powinni brać czynny udział w pogadance wprowadzającej. Nauczyciel celem wprowadzenia może także omówić na wybranym typie instalacji przemysłowej rozwiązania systemowe konkretnego producenta.

Wprowadzenie przez nauczyciela do wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych na przykładzie izolacji kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Na innych jednostkach lekcyjnych nauczyciel może zmieniać rodzaje izolacji tak, aby uczestnicy przećwiczyli wszystkie możliwe warianty wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Wskazówki dla nauczyciela:

Celem wprowadzenia uczestników do wykonywania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych nauczyciel powinien przeprowadzić na fragmencie konstrukcji demonstracje praktyczne montażu blaszanych elementów płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych.

- 1) Nauczyciel odpowiada w trakcie demonstracji umiejętności praktycznych odpowiada na pytania uczestników.
- 2) Nauczyciel zwraca uwagę uczestnikom na najważniejsze aspekty łączenia elementów blaszanych, ale również na zasady BHP, ppoż. i ochrony środowiska.
- 3) Nauczyciel wydaje polecenie uczestnikom, aby połączyli się w pary i wykonali montaż blaszanego płaszcza ochronnego na izolacji kanałów wentylacyjno klimatyzacyjnych zgodnie z dokumentacją projektową. Każda grupa otrzymuje od nauczyciela dokumentację wykonawczą.

Wskazówki dla nauczyciela do ćwiczeń praktycznych.

Nauczyciel prowadzący zajęcia praktyczne powinien mieć pod opieką nie więcej niż sześciu uczestników. Przed wykonaniem ćwiczenia nauczyciel wydaje polecenie, aby uczestnicy podzielili się na dwie grupy maksymalnie trzyosobowe na czas wykonywania ćwiczenia. Każda z grup otrzymuje dokumentację wykonawczą blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowej. Uczestnicy mają 15 minut na zapoznanie się z dokumentacją. Przed rozpoczęciem wykonania blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowej uczestnicy powinni posiadać środki ochrony indywidualnej. Po upływie czasu na zapoznanie się z dokumentacją wykonania blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowej uczestnicy przygotowują narzędzia, sprzęt i materiały niezbędne do wykonania prac. W trakcie wykonywania blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych nauczyciel obserwuje, w jaki sposób uczestnicy posługują się narzędziami i sprzętem pomocniczym, a także, czy stosują się do przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Każde naruszenie przepisów BHP powinno zakończyć się przerwaniem pracy uczestnikowi kursu. W trakcie wykonywania ćwiczeń praktycznych nauczyciel powinien wskazywać uczestnikom, jakie prace wykonują poprawnie, a które wymagają ewentualnej poprawy. Po wykonaniu blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych uczestnicy zgłaszają gotowość do oceny. Nauczyciel ocenia jakość i poprawność wykonanych prac. Podczas oceny nauczyciel powinien uwzględnić: zgodność wykonanych połączeń z dokumentacją wykonawczą, trwałość

i jakość wykonanych połączeń elementów z blachy płaszcza ochronnego, umiejętność posługiwania się sprzętem i narzędziami, stosowanie się do przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Każda z grup powinna mieć możliwość przećwiczenia wykonania płaszcza ochronnego na różnych rodzajach izolacji przemysłowych o różnych grubościach i parametrach w zależności od typu instalacji przemysłowych. Dokumentacja wykonawcza, którą otrzymują grupy, może być autorskim projektem nauczyciela lub przykładową dokumentacją znajdującą się na wyposażeniu szkoły kształcącej w zawodzie *dekarz* (np. znajdującą się w literaturze przedmiotowej).

- 1) Ćwiczenie w parach uczestnicy wykonują na oceny.
- 2) Nauczyciel wystawia oceny każdej grupie. Nauczyciel uzasadnia ocenę.
- 3) Nauczyciel podsumowuje zajęcia dydaktyczne i wyciąga wnioski do dalszej pracy.

Środki dydaktyczne:

- dokumentacja wykonawcza blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych,
- narzędzia i sprzęt do wykonania blaszanego płaszcza ochronnego izolacji przemysłowych,
- elementy blaszane płaszcza ochronnego, łączniki, okucia, opaski montażowe,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Ewaluacja:

- poprzez udział w zajęciach praktycznych wykonania blaszanych płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych realizują cele ogólne i szczegółowe wyznaczone na zajęciach dydaktycznych,
- uczestnicy nie rozwiązują testów,



-
- nauczyciel nie zadaje uczestnikom pracy domowej,
 - wnioski na przyszłość: nauczyciel wyciąga wnioski na przyszłość do prowadzenia zajęć.