

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)

***Blacharz izolacji przemysłowych
721303***

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Warszawa 2017

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Jaworznie.



Układ graficzny © CKE 2017

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie.....	6
1. Zadania zawodowe.....	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja BD.02 Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych.....	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	12
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	15

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **blacharz izolacji przemysłowych** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) przygotowywania elementów konstrukcyjnych oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 2) wykonywania konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 3) wykonywania płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 4) wykonywania prac związanych z rekonstrukcją i naprawą elementów konstrukcyjnych i płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **blacharz izolacji przemysłowych** wyodrębniono jedną kwalifikację.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	BD.02	<i>Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **blacharz izolacji przemysłowych** jest realizowane w klasach pierwszych 3-letniej branżowej szkoły I stopnia.

Od dnia 1 stycznia 2020 r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji *BD.02 Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych*.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

BD.02 Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji BD.02 Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

1.1. Wykonywanie płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

Umiejętność 1) posługuje się dokumentacją techniczną płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych stosowanych w izolacjach przemysłowych, na przykład:

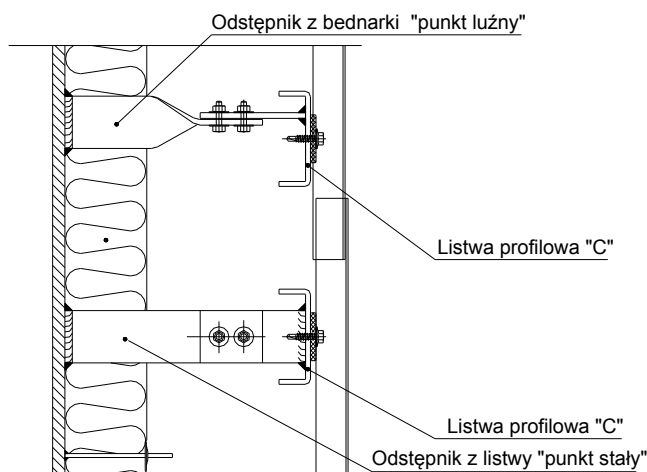
- odczytuje z dokumentacji technicznej płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych informacje, takie jak wymiary elementów, rodzaj materiału, rodzaj i rozstaw łączników, rodzaje połączeń, kolejność montażu itp.;
- analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych.

Przykładowe zadanie 1.

Na podstawie rysunku fragmentu konstrukcji wsporczej, określ jakie połączenie należy zastosować do zamocowania odstępników do listwy profilowej „C”.

- A. Kołkowe.
- B. Śrubowe.
- C. Spawane.
- D. Nitowane.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**



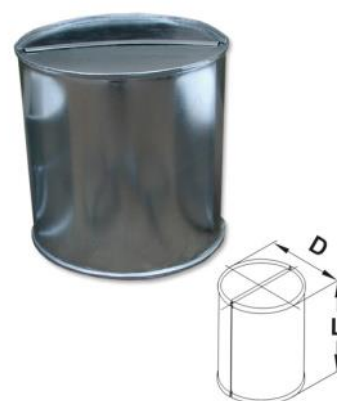
Umiejętność 3) posługuje się narzędziami i maszynami oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, używanymi do wykonywania płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, na przykład:

- rozróżnia narzędzia i maszyny oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe, używane do wykonywania płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, takie jak narzędzia traserskie, nożyce do blach, kleszcze, wkrętarki, nitownice, krawędziarki, suwmiarki, kątomierze itp.;
- dobiera narzędzia i sprzęt do trasowania, cięcia, zaginania, zwijania blachy, montażu elementów płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych itp.;
- stosuje zasady posługiwania się narzędziami i maszynami oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, używanymi do wykonywania płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych.

Przykładowe zadanie 2.

Do bezpośredniego sprawdzenia wymiarów gabarytowych, z dokładnością do 0,1 mm, pokazanego na rysunku kaptura na kołnierz o wymiarach $D = 400$ mm, $L = 300$ mm, należy zastosować

- A. dalmierz laserowy.
- B. kątomierz nastawny.
- C. suwmiarkę 600 mm/0,02.
- D. liniał stalowy 1000 mm z podziałką milimetrową.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

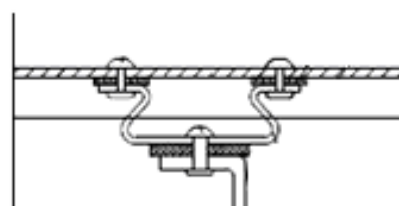
Umiejętność 5) dobiera konstrukcje wsporcze i nośne izolacji przemysłowych, na przykład:

- rozróżnia elementy konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, takie jak prostka, kolano, kaptur, pierścień nośny, odstępnik itp.;
- dobiera konstrukcje wsporcze i nośne izolacji przemysłowych w zależności od rodzaju izolacji, rodzaju instalacji, parametrów płaszcza ochronnego itp.

Przykładowe zadanie 3.

Przedstawiony na rysunku element stosowany jest do łączenia listwy profilowej z odstępnikiem w konstrukcjach wsporczych izolacji

- A. sztywnych.
- B. szczelnych.
- C. dźwiękochłonnych.
- D. niskotemperaturowych.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

1.2. Naprawa płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

Umiejętność 2) określa rodzaj i wielkość uszkodzeń płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, na przykład:

- rozróżnia rodzaje uszkodzeń płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, takich jak rdza, odkształcenia mechaniczne itp.;
- rozróżnia przyczyny powstawania uszkodzeń płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, takie jak korozja chemiczna, korozja elektrochemiczna itp.;
- określa rodzaj i wielkość uszkodzeń płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, blachy stalowej nierdzewnej, blachy aluminiowej itp.

Przykładowe zadanie 4.

Wokół łączników stalowych ocynkowanych łączących elementy aluminiowego płaszcza ochronnego izolacji, zauważono utlenianie się blachy płaszcza. Najbardziej prawdopodobną przyczyną tego uszkodzenia jest

- A. korozja chemiczna.
- B. korozja elektrochemiczna.
- C. odkształcenie mechaniczne płaszcza.
- D. odkształcenie mechaniczne połączenia płaszcza.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 3) posługuje się narzędziami i sprzętem do naprawy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, na przykład:

- rozróżnia narzędzia i sprzęt do naprawy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- dobiera narzędzia i sprzęt do naprawy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- stosuje zasady posługiwania się narzędziami i sprzętem używanymi do naprawy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych.

Przykładowe zadanie 5.

Do naprawy płaszcza ochronnego izolacji potrzebne będzie pokazane na zdjęciu kolano. Które z przedstawionych urządzeń i narzędzi należy zastosować do łączenia jego ścian?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: C.

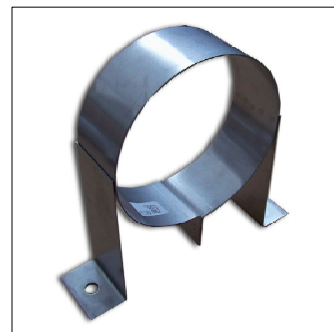
Umiejętność 9) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z naprawą płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych, na przykład:

- oblicza koszty materiałów zużytych do naprawy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- oblicza koszty robocizny związanej z naprawą płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- oblicza całkowity koszt wykonania naprawy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

Przykładowe zadanie 6.

Podczas naprawy płaszcza ochronnego oraz konstrukcji wsporczej i nośnej izolacji przemysłowej wymieniono 10 obejm, przedstawionych na rysunku. Oblicz, na podstawie cennika, ile wynosi koszt brutto ich wykonania, jeżeli podatek jest równy 22%.

Rodzaj kosztów	Koszt netto zł
Cięcie blachy na obejmę	1,00
Cięcie blachy na uchwyty (2 szt.)	1,00
Kształtowanie obejmy	2,00
Kształtowanie uchwytów (2 szt.)	1,00
Wiercenie otworów w obejmie i uchwytach	2,00
Zgrzewanie	2,00
Materiał - razem	11,00



- A. 109,80 zł
- B. 134,20 zł
- C. 200,00 zł
- D. 244,00 zł

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *BD.02 Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych*

Wykonaj element płaszcza ochronnego izolacji, z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,7 mm na podstawie fotografii i podanych wymiarów.

Oceń jakość gotowego wyrobu. Wyniki pomiarów i ocenę zapisz w tabeli 1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót znajdują się na stanowisku egzaminacyjnym.

Fotografia elementu płaszcza ochronnego



- długość zakładu – 40 mm
- wysokość króćca zewnętrznego – 150 mm

Tabela 1. Karta oceny jakości wyrobu

L.p.	Kontrolowana wartość	Wymiar nominalny	Dopuszczalne odchylenie wymiarów	Wynik pomiaru	Ocena odchyłki wymiarowej TAK- dopuszczalna
1	Kąt kolana	90°			
2	Promień kolana R	200 mm			
3	Średnica kolana $\varnothing$	200 mm			
4	Długość zakładu	40 mm			
5	Wysokość króćca zewnętrznego	150 mm			

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- element płaszcza ochronnego izolacji;
 - karta oceny jakości wyrobu
- oraz
- przebieg wykonania elementu płaszcza ochronnego izolacji.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska podczas wykonywania elementu płaszcza ochronnego izolacji;
- zgodność elementu płaszcza ochronnego izolacji z fotografią i podanymi wymiarami;
- zgodność elementu płaszcza ochronnego izolacji z wymogami technologicznymi;
- jakość połączeń elementu płaszcza ochronnego izolacji;
- zgodność wpisów w tabeli oceny jakości wyrobu ze stanem faktycznym.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

1. Wykonywanie płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

- 1) posługuje się dokumentacją techniczną płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych stosowanych w izolacjach przemysłowych;
- 3) posługuje się narzędziami i maszynami oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, używanymi do wykonywania płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 4) wykonuje z blachy elementy płaszczy ochronnych,
- 7) ocenia jakość wykonywanych robót,
- 8) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z wykonywaniem płaszczy ochronnych oraz

konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *BD.02 Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych* mogą dotyczyć :

- przygotowania i wykonywania innych niż w przykładowym zadaniu elementów płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- przygotowania i wykonania elementów konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji;
- wykonywania konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- wykonywania płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- zabezpieczania elementów płaszczy ochronnych i konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przed uszkodzeniem oraz szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych;
- wykonywania prac związanych z rekonstrukcją i naprawą elementów konstrukcyjnych i płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE BLACHARZ IZOLACJI PRZEMYSŁOWYCH– 721303.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie blacharz izolacji przemysłowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) przygotowywania elementów konstrukcyjnych oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 2) wykonywania konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 3) wykonywania płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 4) wykonywania prac związanych z rekonstrukcją i naprawą elementów konstrukcyjnych i płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się:

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;

- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ (BD.b)

PKZ(BD.b) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: blacharz izolacji przemysłowych, monter izolacji przemysłowych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji przemysłowych;
- 2) rozróżnia konstrukcje instalacji przemysłowych i techniki ich wykonania;
- 3) rozpoznaje materiały izolacyjne i określa ich zastosowanie;
- 4) rozróżnia rodzaje i elementy składowe dokumentacji technicznej stosowanej w instalacjach przemysłowych;
- 5) wykonuje pomiary związane z robotami izolacyjnymi;
- 6) rozpoznaje elementy zagospodarowania terenu budowy;
- 7) transportuje i składowe materiały i wyroby budowlane;
- 8) rozróżnia rodzaje rusztowań i pomostów roboczych;
- 9) sporządza kalkulację kosztów robót izolacyjnych;
- 10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie blacharz izolacji przemysłowych

BD.02. Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

1. Wykonywanie płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją techniczną płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych stosowanych w izolacjach przemysłowych;
- 2) rozróżnia płaszcze ochronne;
- 3) posługuje się narzędziami i maszynami oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, używanymi do wykonywania płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 4) wykonuje z blachy elementy płaszczy ochronnych;
- 5) dobiera konstrukcje wsporcze i nośne izolacji przemysłowych;
- 6) wykonuje konstrukcje wsporcze i nośne izolacji przemysłowych;
- 7) ocenia jakość wykonywanych robót;
- 8) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z wykonywaniem płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 9) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z wykonywaniem płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych.

2. Naprawa płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją techniczną związaną z naprawą płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 2) określa rodzaj i wielkość uszkodzeń płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych

- i nośnych izolacji przemysłowych;
- 3) posługuje się narzędziami i sprzętem do naprawy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
 - 4) naprawia płaszcze ochronne z blachy oraz konstrukcje wsporcze i nośne izolacji przemysłowych;
 - 5) wykonuje rekonstrukcję płaszczy ochronnych;
 - 6) zabezpiecza naprawiane elementy płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych przed uszkodzeniem oraz wpływem czynników atmosferycznych;
 - 7) ocenia jakość wykonywanych robót;
 - 8) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z naprawą płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
 - 9) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z naprawą płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie blacharz izolacji przemysłowych powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące oznaczeń graficznych oraz uproszczeń rysunkowych instalacji i izolacji przemysłowych, dokumentacje instalacji i izolacji przemysłowych;
- 2) pracownię technologiczną, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, próbki wyrobów hutniczych, materiałów łączeniowych, materiałów izolacyjnych, przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów długości i kąta, modele elementów izolacji przemysłowych, modele konstrukcji wsporczych i nośnych, dokumentacje technologiczne, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów, katalogi wyrobów blacharskich, katalogi nakładów rzeczowych;
- 3) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:
 - a. stanowiska do wykonywania i montażu termicznych izolacji przemysłowych, akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, ognioochronnych izolacji przemysłowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy pomiarowe, narzędzia do trasowania, narzędzia do cięcia materiałów izolacyjnych, narzędzia do łączenia izolacji przemysłowych, zgrzewarkę, rusztowanie, liny asekuracyjne, pasy bezpieczeństwa, środki transportu pionowego, narzędzia do ściągania obwodowego blach,
 - b. stanowiska do remontu termicznych izolacji przemysłowych, akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, ognioochronnych izolacji przemysłowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do wykonywania demontażu, naprawy i montażu izolacji, szlifierki, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych blach.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach

budowlano-remontowych, zakładach produkcji instalacji przemysłowych oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	350 godz.
<i>BD.02. Wykonywanie płaszczy ochronnych z blachy oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych</i>	750 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.