
Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Technik przeróbki kopalni stałych 311706

Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych

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

Tytuł projektu: 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 zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej.....	4
2. Założenia organizacyjne	11
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	11
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia	13
2.3 Wyposażenie dydaktyczne.....	14
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	18
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej	20
4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji	21
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych	47
6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej	55
6.1. Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	55
6.2. Technologia pobierania jakościowych prób węgla	87

7. Ewaluacja programu	110
8. ZAŁĄCZNIKI	114
Załącznik 1. WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCI/PRACODAWCY	115
Wstępny arkusz pomiaru umiejętności	115
Końcowy arkusz pomiaru umiejętności	140
Załącznik 2. Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania	165
Załącznik 3. PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ	166
9. Wykaz niezbędnej literatury	193

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Mimo systematycznego spadku liczby osób pracujących w górnictwie, ze względu na swą wielkość zakłady górnicze nadal ogrywają w wielu regionach rolę największych pracodawców. Według danych Wyższego Urzędu Górniczego w 2019r. działało w Polsce ponad 7,7 tys. zakładów górniczych, wśród nich (najważniejsze i największe zakłady wydobywające kopaliny ze złóż objętych własnością górnictwem): 21 kopalni węgla kamiennego, 3 kopalnie miedzi, 1 kopalnia cynku i ołowiu, 1 kopalnia soli metodą głębinową, 11 kopalni węgla brunatnego, 9 kopalni ropy naftowej i gazu ziemnego, 2 kopalnie soli i 1 kopalnia siarki.

Łącznie, w 2019r w sektorze górnictwym zatrudnionych było ponad 183 tys osób. Według danych zawartych w „Bilansie zasobów złóż kopalin w Polsce”, który corocznie wydawany jest przez Państwowy Instytut Geologiczny, w 2019r istniało 14 247 udokumentowanych złóż kopalin. W 2019 r. krajowe górnictwo odpowiadało za wydobycie blisko 490 mln Mg kopalin, w tym 329,06 mln Mg kopalin skalnych, 116,92 mln Mg kopalin energetycznych stałych (węgiel kamienny 64,06 mln Mg i brunatny 52,86 mln Mg), 31,39 mln Mg rud kopalin metalicznych oraz 4,65 mln Mg kopalin chemicznych.

W 2018 roku przemysł wydobywczy i około wydobywczy wygenerował bezpośrednio 5,3% krajowego PKB, zajmując czwarte miejsce wśród branż budujących PKB, a 33% przychodów przedsiębiorstw górniczych wróciło do budżetu centralnego i budżetów lokalnych w postaci podatków i innych kontrybucji (wg Górniczej Izby Przemysłowo-Handlowej).

W 2017 roku w sektorze górnictwa w Polsce zatrudnionych było 134 tys. osób (dane GUS). Zdecydowana większość zatrudnienia, bo aż 84 tys. osób, występowała w sektorze wydobywczym węgla kamiennego i brunatnego. Analizując regionalne zróżnicowanie

zatrudnienia w sektorze uwagę zwraca istotna różnica pomiędzy woj. śląskim, a pozostałymi województwami, gdzie 57% (tj. 85 tys.) wszystkich osób zatrudnionych w tym sektorze gospodarki pracowało w woj. śląskim, które jest znaczącym zagłębiem węglowym w kraju (Górnośląskie Zagłębie Węglowe - obecnie ok. 80% udokumentowanych zasobów bilansowych węgla kamiennego znajduje się w GZW) oraz w Unii Europejskiej (wg raportu Eurostatu z 2014r. na Śląsku zatrudnionych było ponad 17% wszystkich osób pracujących w sektorze górnictwa i wydobywania w UE). W województwie dolnośląskim w omawianym sektorze zatrudnionych było 23,2 tys. osób tj. 16% (jest to trzeci region pod względem zatrudnienia w sektorze górnictwa w UE) oraz w woj. małopolskim i lubelskim (w Lubelskim Zagłębiu Węglowym działa jedna kopalnia – LW Bogdanka) po 7,7 tys., tj. po ok. 5%.

Warto zauważyć, iż wszelkie działania skierowane na zapewnienie górnictwu kadr o odpowiedniej wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach społecznych są przedmiotem polityki państwa i zostały zawarte m.in. w „Programie dla sektora górnictwa węgla kamiennego w Polsce”, przyjętym w 2018 przez Radę Ministrów. W dokumencie zwrócono uwagę na konieczność skorelowania podaży kompetencji i kwalifikacji do potrzeb gospodarczych, a także potrzebę praktycznego przygotowania kadr do pracy w sektorze. Zważywszy na fakt, iż sektor górnictwa w porównaniu do innych branż w sposób ograniczony otwiera się na absolwentów i jak wskazuje prof. P. Bogacz z AGH – młodzież nie traktuje branży górniczej jako atrakcyjnej, a liczba uczniów kształcących się w szkołach zawodowych, średnich oraz wyższych w kierunkach górniczych spadła w latach 2008-2018 o 75%, wypełnienie luki pokoleniowej w branży, może stanowić istotne wyzwanie dla przedsiębiorstw górniczych. Dodatkowo następuje stała rotacja pracowników o wysokich specjalistycznych kwalifikacjach i kompetencjach w związku z przechodzeniem na emerytury, renty, czy

po prostu rezygnacji z pracy w branży. Oznacza to konieczność poszukiwania przez każdą ze spółek górniczych setek nowych ludzi każdego roku.

W tym kontekście warto też przyjrzeć się zapotrzebowaniu na pracowników w zakresie przeróbki. W województwach, w których sektor górniczy jest rozwinięty w Polsce, występuje deficyt wykształconych i doświadczonych pracowników. Należy również wspomnieć, iż wśród istotnego zapotrzebowania znalazły się również zawody związane z geologią, wiertnictwem oraz przeróbką (technik wiertnik, technik geolog, technik wiertacz oraz technik przeróbki kopalin stałych). Potwierdza to między innymi „Prognoza potrzeb rynku pracy województwa śląskiego” w kontekście branż i zawodów, w których do roku 2022 wystąpi deficyt wykwalifikowanych pracowników. W prognozie tej, uwzględniając tendencje zatrudnieniowe w ramach poszczególnych branż, najwięcej pracodawców deklarujących zamiar zatrudnienia nowych pracowników w ciągu najbliższego roku zidentyfikowano w branży górnictwa i wydobywania. W województwach: lubuskim, łódzkim, małopolskim i podkarpackim występuje natomiast umiarkowane zapotrzebowanie na wykwalifikowane osoby pracujące w górnictwie. Górnik eksploatacji otworowej, podziemnej oraz odkrywkowej eksploatacji złóż oraz technik górnictwa odkrywkowego, otworowego oraz podziemnego wraz z technikiem geologiem znaleźli się na tejże liście we wszystkich wymienionych województwach. Dodatkowo w województwie małopolskim i podkarpackim na liście znaleźli się także technik przeróbki kopalin stałych oraz wiertacz (który został również wymieniony w województwie łódzkim). Umiarkowane zapotrzebowanie na zawody górnicze dowodzi, iż występuje popyt na pracowników w branży górniczej, który może być spowodowany małą liczbą szkół kształcących w wyżej wymienionych zawodach.

Dane wskazują, iż w 2017 r., jak i w latach wcześniejszych sektor górnictwa należał, obok budownictwa, do najmniej sfeminizowanych sektorów gospodarki. Podczas gdy na poziomie całej gospodarki w 2017 r. prawie 45% osób pracujących stanowiły kobiety, w sektorze górnictwa wskaźnik ten wyniósł jedynie 10%. M. Hibner wskazuje, że większość kobiet pracujących w górnictwie zajmuje stanowiska związane z przeróbką mechaniczną węgla i administracją¹.

Do prawidłowej organizacji i prowadzenia dodatkowych umiejętności zawodowych niezbędna jest znajomość następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016r. Prawo oświatowe (Dz.U. z 2019 r. poz. 1148, 1078, 1287, 1680, 1681, 1818, 2197 i 2248 oraz z 2020 r. poz. 374);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 poz. 991);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1064);

¹ Hibner M., Restrukturyzacja zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego w latach 2004-2014, Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy 19 (2), s. 44.

-
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz.U. z 2017 r. poz. 1118).

Dodatkowe umiejętności zawodowe rozumiane są, jako umiejętności wykraczające poza podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Ich nabycie, przez uczniów w trakcie nauki w szkole, lub słuchaczy kursów umiejętności zawodowych, zwiększa szanse na przyszłe zatrudnienie w danym zawodzie. Zawierają one zestawy celów kształcenia i treści nauczania opisane w formie oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych w odniesieniu do tych umiejętności.

Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe może zaoferować uczniowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

W szkole przygotowanie do nabycia dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych, z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia danym w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Ponadto uczniowie i absolwenci będą mogli na podstawie przepisów znowelizowanej ustawy – Prawo oświatowe (np. 122a [1] ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, 1078, 1287, 1680, 1681, 1818, 2197 i 2248 oraz z 2020 r. poz. 374) nieodpłatnie przystąpić do walidacji i certyfikowania kwalifikacji rynkowej. Uprawnienie do walidacji i certyfikowania przysługuje uczniom lub absolwentom objętym umową zawartą pomiędzy dyrektorem szkoły a instytucją certyfikującą.

DUZ „Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych próbek węgla oraz urządzeń pomiarowych” jest atrakcyjnym kursem umożliwiającym nabycie poszukiwanych na rynku pracy uprawnień zawodowych. W ramach DUZ uczestnik nabeździe umiejętności w zakresie: zasad i sposobu pobierania jakościowych próbek węgla oraz wykonywania pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla. W ramach kursu uczestnik zostanie również przygotowany do efektywnej pracy w zespole, podnosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania. Według pracowników dozoru górniczego biorących udział w nadzorowaniu wszelkich prac wykonywanych w zakładzie przeróbczym węgla kamiennego lub koksowego, umiejętność pobierania próbek węgla i wykonywania pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla jest obecnie jedną z częściej poszukiwanych. Posiadając wiedzę z zakresu obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych próbek węgla oraz urządzeń pomiarowych uczeń rozwija następujące umiejętności i kompetencje społeczne:

- analitycznego myślenia,
- otwartości na wiedzę i chęć samorozwoju,

-
- samodzielności w rozwiązywaniu problemów,
 - radzenia sobie ze stresem,
 - analizy popełnionego błędu,
 - komunikatywności,
 - kreatywności,
 - pracy zespołowej.

Pracownicy posiadający umiejętności obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych są niezbędni dla zapewnienia ciągłości procesu technologicznego oraz sprzedaży.

Wskazane wyżej procesy oraz uwarunkowania branży górnico-wiertniczej uzasadniają konieczność podjęcia prac nad opracowaniem DUZ (dodatkowe umiejętności zawodowe), które znacząco wpłyną na wzrost kwalifikacji i przygotowanie do zawodu techników przeróbki kopalin stałych. Nabycie dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych zwiększy atrakcyjność absolwentów na rynku pracy i wpłynie na przyszły proces adaptacji zawodowej.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik górnictwa podziemnego obejmuje dwie kwalifikacje:

- **GIW.05.** Obsługa maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin.
- **GIW.11.** Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi 1320.

GIW.05. Obsługa maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin	780
GIW.11. Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych.	540

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum 5 – letnim łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni, co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z

ramowego planu nauczania wynosi 360. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

- Liczba godzin – 48
- Czas trwania – jeden semestr

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr. Dodatkowa umiejętność zawodowa zaczyna się i kończy w klasie piątej w semestrze drugim.

Liczba godzin przeznaczonych na realizację tematów:

- Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla: 6 godzin tygodniowo,
6 h x 4 tyg. = 24 godzin.
- Technologia pobierania jakościowych prób węgla: 6 godzin tygodniowo,
6 h x 4 tyg. = 24 godziny.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 12 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów np. praca w grupach.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy dotyczące szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiada przygotowanie pedagogiczne

lub

- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiada przygotowanie pedagogiczne

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:

- posiadać ukończone studia na kierunku górniczym, geologicznym, inżynierii mineralnej lub pokrewnym
- posiadać podstawową wiedzę opartą na doświadczeniu w pracy zakładzie przeróbki mechanicznej

Ponadto może to być pracodawca z branży górniczo-wiertniczej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu.

W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową, może być, za zgodą kuratora oświaty, zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach obsługiwanego urzędu do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych. Osobę,

zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. Zm.) z tym, że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

2.3 Wyposażenie dydaktyczne

Opis infrastruktury pracowni

a. Usytuowanie stanowiska:

Stanowiska w pracowni usytuowane w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej lub u pracodawcy. Obok pracowni powinno znajdować się pomieszczenie z regałami i szafą do przechowywania narzędzi do ręcznego pobierania i pomniejszania próbek, modeli urządzeń do mechanicznego pobierania i pomniejszania próbek, modeli kruszarek laboratoryjnych, modelu przesiewacza laboratoryjnego, modeli pras, zestawu sit.

b. Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko:

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska:

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. Wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa
- instalacja grzewcza
- wentylacja grawitacyjna
- oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym
- szerokopasmowe łącze internetowe

Wyposażenie pracowni

1) stanowiska komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu

- oprogramowanie biurowe

-
- przeglądarka internetowa

2) środki dydaktyczne

- plansze z narzędziami do ręcznego pobierania i pomniejszania próbek
- plansze z urządzeniami do mechanicznego pobierania i pomniejszania próbek
- plansze z schematami pobierania próbek
- plansze z plansze z kruszarkami i przesiewaczami laboratoryjnymi
- plansze z systemami automatycznego pobierania próbek
- plansze z analizatorami do oznaczania parametrów jakościowych
- prezentacje multimedialne

3) wykaz modeli

- modele kruszarek i przesiewaczy laboratoryjnych
- modele dzielników i mieszalników próbek
- modele pras ręcznych, półautomatycznych i automatycznych
- modele systemów automatycznego pobierania próbek

-
- modele analizatorów do oznaczania parametrów jakościowych
- 4) wykaz narzędzi
- narzędzia do pobierania próbek: łopata, szufla, wgłębnik, próbnik do pobierania miałków, elementy wycinające, sondy
 - narzędzia do ręcznego pomniejszania próbek: płyta do kwatrowania, łopata, szufla, rama do pobierania próbek
 - zestawy sit
 - skrzynki, pojemniki, worki do pakowania próbek
 - plomby do pakowania próbek
 - słoiki do pakowania próbek analitycznych
- 5) biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska
- dokumentacje techniczno-ruchowe DTR
 - instrukcje stanowiskowe
- 6) wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy

-
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy
- 7) wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony przeciwpożarowej

UWAGA

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się u pracodawcy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej – Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik przeróbki kopalin stałych w zakresie kwalifikacji Obsługi maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin oraz Organizacji procesu przeróbki kopalin stałych. Planując dodatkową umiejętność zawodową – Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych należy zadbać, aby realizacja jej była po zrealizowaniu efektów w zakresie Obsługi maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin. Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami w zakresie obsługi maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej, mogą być także realizowane podczas odbywania stażu uczniowskiego.

W trakcie stażu uczniowskiego, uczeń realizuje wszystkie, albo wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący ucznia na staż zawiera z uczniem, albo z rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski. Dyrektor szkoły może zwolnić ucznia, który odbył staż uczniowski, z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu w całości lub w części.

3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik przeróbki kopalin stałych w zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej Obsługi maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Rozpoznaje zagrożenia występujące na stanowiskach poboru próbek
2. Rozróżnia technologie wzbogacania węgla kamiennego
3. Pobierania próbek węgla kamiennego
4. Przygotowania i pakowania próbek węgla kamiennego
5. Wykonywanie pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych

4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1. Stosuje przepisy dotyczące użytkowania i obsługi urządzeń, z których pobierane są próbki na zakładach przeróbczych węgla.	1) Określa wymagania dotyczące drogi dojścia do stanowisk pobierania próbek; 2) Wskazuje wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przeróbczych węgla; 3) Wyjaśnia wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przeróbczych węgla; 4) Wskazuje i stosuje środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze niezbędne podczas pobierania próbek.

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
<p>2. Rozpoznaje zagrożenia występujące na zakładach przeróbczych węgla w miejscach pobierania próbek.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Charakteryzuje środowisko pracy na pod względem występowania czynników szkodliwych; 2) Identyfikuje stany zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania pobierania próbek; 3) Omawia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pobierania prób; 4) Wskazuje zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych; 5) Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych; 6) Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych;</p> <p>7) Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych;</p> <p>8) Wymienia zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: wagonów, zwałowisk;</p> <p>9) Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk;</p> <p>10) Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	i zwałowisk; 11) Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk; 12) Wymienia zagrożenia występujące podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych; 13) Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych; 14) Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych;

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>15) Ocenia ryzyko zawodowe podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych;</p> <p>16) Wymienia zagrożenia występujące podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych;</p> <p>17) Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych;</p> <p>18) Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych; 19) Ocenia ryzyko zawodowe podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń;
3. Charakteryzuje zakłady przeróbki węgla energetycznego i koksowego oraz kontrolę jakości węgla handlowego w tych zakładach.	1) Wymienia technologie wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych; 2) Omawia technologie wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych; 3) Analizuje różnice w technologiach wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	ziarnowych; 4) Rozróżnia rodzaje badań w zakresie technicznej kontroli jakości węgla handlowego; 5) Objaśnia oznaczanie zawartości nadziarna i podziarna, zawartości kamienia i przerostów, zawartości popiołu i wilgoci, wartości opałowej, zdolności spiekania; 6) Wylicza zawartości nadziarna, podziarna, kamienia, popiołu, wilgoci, wartości opałowej, liczbę Rogi; 7) Wyjaśnia znaczenie pobierania jakościowych próbek węgla; 8) Wymienia prace wykonywane podczas pobierania i przygotowania prób; 9) Opisuje prace wykonywane podczas pobierania i

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	przygotowania próbek; 10) Wskazuje normy stosowane w kontroli jakości węgla; 11) Korzysta z informacji podanych w normach stosowanych w kontroli jakości węgla; 12) Określa zakres informacji podanych w normach dotyczących pobierania próbek węgla kamiennego; 13) Wymienia czynniki, od których zależy dokładność próbki; 14) Omawia czynniki, od których zależy dokładność próbki; 15) Wymienia rodzaje próbek; 16) Charakteryzuje poszczególne rodzaje próbek;



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	17) Wskazuje miejsca pobierania próbek jakościowych; 18) Podaje wielkości próbek jakościowych węgla (wielkości największego ziarna, minimalna masa oraz liczba próbek); 19) Wylicza minimalną masę próbki pierwotnej; 20) Wylicza minimalną liczbę próbek pierwotnych.
4. Charakteryzuje metody i techniki pobierania próbek.	1) Wymienia metody pobierania próbek pierwotnych; 2) Objasnia wymagania ogólne pobierania próbek z przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych, wagonów, samochodów i zwałów; 3) Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego;

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<ul style="list-style-type: none">4) Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z podnośników kubelkowych;5) Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych;6) Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z samochodów;7) Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z zwałów;8) Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od stopnia zmechanizowania procesu;9) Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od wielkości ziaren;10) Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego;



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	11) Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z podnośników kubelkowych; 12) Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych; 13) Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z samochodów; 14) Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z zwałów; 15) Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów; 16) Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>trakcie pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów;</p> <p>17) Omawia przyczyny powstania zagrożeń podczas pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z wałów;</p> <p>18) Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z wałów.</p>
5. Stosuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania próbek.	<p>1) Wymienia narzędzia do ręcznego pobierania próbek;</p> <p>2) Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>mechanicznego pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych;</p> <p>3) Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania próbek z: wagonów, zwałowisk;</p> <p>4) Charakteryzuje narzędzia do ręcznego pobierania próbek;</p> <p>5) Podaje wymagania dotyczące urządzeń do mechanicznego pobierania próbek;</p> <p>6) Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy;</p> <p>7) Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>stosunku do taśmy;</p> <p>8) Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy;</p> <p>9) Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej;</p> <p>10) Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej;</p> <p>11) Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej;</p> <p>12) Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych;</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>13) Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych;</p> <p>14) Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych;</p> <p>15) Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych;</p> <p>16) Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: wagonów, zwałowisk;</p> <p>17) Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych;</p> <p>18) Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy narzędzi</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z: wagonów, zwałowisk.
6. Przygotowuje i pakuje próbki do badań.	<ol style="list-style-type: none">1) Wymienia czynności przygotowania próbek do badań;2) Omawia czynności przygotowania próbek do badań: rozdrabnianie, mieszanie, pomniejszanie;3) Wymienia narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do badań;4) Identyfikuje narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do badań;5) Wskazuje elementy urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań;6) Określa czynności zakazane przy obsłudze urządzeń

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań;</p> <p>7) Wymienia czynności obsługi urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań przed uruchomieniem, podczas pracy i po zakończeniu pracy;</p> <p>8) Objaśnia regulację pracy urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań;</p> <p>9) Opisuje konserwację urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań;</p> <p>10) Określa dane zawarte w informacji identyfikującej próbkę;</p> <p>11) Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas przygotowania i pakowania próbek do badań;</p> <p>12) Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>trakcie przygotowania i pakowania próbek do badań;</p> <p>13) Charakteryzuje konstrukcję urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań;</p> <p>14) Objasnia proces pakowania próbek;</p> <p>15) Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas przygotowania i pakowania próbek do badań;</p> <p>16) Wyjaśnia przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas przygotowania i pakowania próbek;</p> <p>17) Ręcznie i mechanicznie przygotowuje i pakuje pobrane próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych do badań;</p> <p>18) Ręcznie i mechanicznie przygotowuje pobrane próbki z: wagonów, zwałowisk do badań;</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	19) Pakuje pobrane próbki do badań.
7. Obsługuje instalacje automatycznego próbobrania.	1) Wymienia konfiguracje systemów automatycznego poboru próbek; 2) Wskazuje urządzenia stosowane w procesie automatycznego poboru próbek; 3) Identyfikuje urządzenia do automatycznego pobierania próbek; 4) Określa operacje wykonywane przez urządzenia stosowane w procesie automatycznego pobierania próbek; 5) Objaśnia zasadę działania systemów automatycznego poboru próbek;

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<ul style="list-style-type: none">6) Wskazuje elementy sterowania systemów automatycznego poboru próbek;7) Omawia zalety automatycznego poboru próbki;8) Podaje czynności zakazane przy obsłudze urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla;9) Określa czynności obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla przed uruchomieniem, podczas i po pracy;10) Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych systemów automatycznego poboru próbek węgla;11) Wyjaśnia regulację pracy urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla;

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<ul style="list-style-type: none">12) Omawia konserwację systemów automatycznego poboru próbek węgla;13) Charakteryzuje schematy najczęściej spotykanych rozwiązań systemów automatycznego poboru próbki;14) Wyjaśnia proces sterowania systemami automatycznego poboru próbki;15) Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla;16) Analizować przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla;17) Sprawdza stan instalacji automatycznego próbobrania

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>przed uruchomieniem;</p> <p>18) Sprawdza stan zabezpieczeń i osłon instalacji automatycznego próbobrania;</p> <p>19) Odbiera próbkę z urządzeń do automatycznego pobierania i przygotowania próbek;</p> <p>20) Utrzymuje w czystości urządzenia do automatycznego pobierania i przygotowania próbek;</p> <p>21) Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy instalacji automatycznego próbobrania;</p> <p>22) Uzupelnia smarem punkty smarownicze urządzeń do automatycznego pobierania próbek;</p> <p>23) Sprawdza stan i funkcjonowanie wyłączników bezpieczeństwa urządzeń do automatycznego pobierania</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	próbek.
8. Wykonuje pomiary podstawowych parametrów jakości węgla urządzeniami pomiarowymi.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Wskazuje przeznaczenie ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych; 2) Wymienia urządzenia ciągłe oraz stacjonarne do wykonywania pomiarów; 3) Identyfikuje urządzenia ciągłe oraz stacjonarne do wykonywania pomiarów; 4) Omawia budowę stanowiska pomiarowego i odczytowego popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego; 5) Omawia budowę stanowiska analizatora węgla; 6) Omawia budowę stanowiska zestawu siarkomierza; 7) Opisuje metody pomiaru popiołomierzem podtaśmowym

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	oraz radiometrycznym, laboratoryjnym analizatorem węgla, siarkomierzem; 8) Wyjaśnia zasadę działania popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, laboratoryjnego analizatora węgla, siarkomierza; 9) Określa czynności obsługi popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, laboratoryjnego analizatora węgla, siarkomierza; 10) Odczytuje wyniki pomiarów popiołomierza podtaśmowego oraz popiołomierza radiometrycznego; 11) Przygotowuje próbkę do laboratoryjnego analizatora węgla; 12) Wykonuje pomiar laboratoryjnym analizatorem węgla;

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<ul style="list-style-type: none">13) Odczytuje wyniki z laboratoryjnego analizatora węgla;14) Przygotowuje próbkę do siarkomierza;15) Wykonuje pomiar siarkomierzem;16) Odczytuje wynik z siarkomierza;17) Utrzymuje urządzenia pomiarowe w czystości;18) Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych;19) Wyjaśnia proces skalowania ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych;20) Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych;

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	21) Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych.

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
I. Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Przeróbka węgla kamiennego w Polsce – charakterystyka zakładów przeróbki węgla energetycznego i koksowego	4	Prezentacja, metoda przypadków, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), dyskusja dydaktyczna.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Kontrola jakości węgla handlowego	2	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), dyskusja dydaktyczna.
Pobieranie i przygotowanie	Zakres i znaczenie pobierania jakościowych	1	Prezentacja, metoda

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
jakościowych prób węgla	prób węgla kamiennego		sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Ogólne zasady pobierania próbek i ich podział	1	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Metody pobierania próbek	1	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Techniki pobierania próbek	1	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Narzędzia do ręcznego pobieranie próbek z partii nieruchomych	1	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Urządzenia do mechanicznego pobierania prób jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy	1	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż,

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
			dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Urządzenia do mechanicznego pobierania prób jakościowych ze strugi spadającej	1	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Urządzenia do mechanicznego pobierania prób jakościowych z partii nieruchomych	1	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Przygotowanie i pakowanie próbek do badań	2	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
			dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Systemy automatycznego poboru próbek węgla	2	Prezentacja, metoda sytuacyjna, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), instruktaż, dyskusja.
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Ciągłe oraz stacjonarne urządzenia pomiarowe wykorzystywane do wykonywanie pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla	3	
II. Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Bezpieczeństwo pracowników na zakładzie przeróbczym podczas pobierania próbek	2	Zajęcia praktyczne w zakładzie pracy, instruktaż, prezentacja, metoda tekstu przewodniego

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
			(praca z dokumentem), pokaz.
Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Pobieranie, przygotowanie i pakowanie prób z przenośników i podnośników kubelkowych	4	Zajęcia praktyczne w zakładzie pracy: prezentacja, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), pokaz na stanowisku pracy, instruktaż stanowiskowy, ćwiczenia praktyczne.
Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Pobieranie, przygotowanie i pakowanie prób z wagonów i zwałowisk	6	Zajęcia praktyczne w zakładzie pracy: prezentacja, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), pokaz na

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
			stanowisku pracy, instruktaż stanowiskowy, ćwiczenia praktyczne.
Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Automatyczne pobieranie, przygotowanie i pakowanie prób z przenośników taśmowych	6	Zajęcia praktyczne w zakładzie pracy: prezentacja, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem), pokaz na stanowisku pracy, instruktaż stanowiskowy, ćwiczenia praktyczne.
Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Wykonywanie pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń	6	Zajęcia praktyczne w zakładzie pracy: prezentacja, metoda tekstu



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
	pomiarowych		przewodniego (praca z dokumentem), pokaz na stanowisku pracy, instruktaż stanowiskowy, ćwiczenia praktyczne.

6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej

Wykaz przedmiotów nauczania

1. Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla
2. Technologia pobierania jakościowych prób węgla

6.1. Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla

Cele ogólne przedmiotu

W trakcie realizacji efektów kształcenia uczeń pozna:

- 1) zakres kontroli jakości węgla handlowego
- 2) narzędzia i urządzenia do pobierania próbek węgla
- 3) czynności wykonywane podczas pobierania próbek węgla
- 4) urządzenia pomiarowe

Cele operacyjne

Po zrealizowaniu tematów jednostek metodycznych uczeń potrafi:

-
- 1) scharakteryzować zakłady przeróbki węgla energetycznego i koksowego
 - 2) wymieniać badania kontroli jakości węgla
 - 3) charakteryzować prace wykonywane podczas pobierania próbek węgla
 - 4) stosować zasady pobierania próbek węgla
 - 5) charakteryzować techniki pobierania próbek węgla
 - 6) rozróżniać narzędzia oraz urządzenia do pobierania, przygotowania i pakowania próbek węgla
 - 7) dobierać narzędzia i urządzenia do pobierania, przygotowania i pakowania próbek węgla
 - 8) charakteryzować systemy automatycznego poboru próbek węgla

Opis materiału nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Przeróbka węgla kamiennego w Polsce – charakterystyka zakładów przeróbki węgla energetycznego i koksowego	2	<ul style="list-style-type: none"> Wymienia technologie wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych Omawia technologie wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas 	<ul style="list-style-type: none"> Analizuje różnice w technologiach wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			ziarnowych		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Kontrola jakości węgla handlowego	4	<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnia rodzaje badań w zakresie technicznej kontroli jakości węgla handlowego • Objasnia oznaczanie zawartości nadziarna i podziarna, zawartości kamienia i przerostów, zawartości popiołu i wilgoci, wartości opałowej, 	<ul style="list-style-type: none"> • Wylicza zawartości nadziarna, podziarna, kamienia, popiołu, wilgoci, wartości opałowej, liczbę Rogi 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			zdolności spiekania		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Zakres i znaczenie pobierania jakościowych prób węgla kamiennego	1	<ul style="list-style-type: none"> Wymienia prace wykonywane podczas pobierania i przygotowania prób Opisuje prace wykonywane podczas pobierania i przygotowania próbek Wskazuje normy stosowane w kontroli jakości węgla Korzysta z informacji 	<ul style="list-style-type: none"> Wyjaśnia znaczenie pobierania jakościowych próbek węgla Określa zakres informacji podanych w normach dotyczących pobierania próbek węgla kamiennego 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			podanych w normach stosowanych w kontroli jakości węgla		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Ogólne zasady pobierania próbek i ich podział	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia czynniki, od których zależy dokładność próbki • Omawia czynniki, od których zależy dokładność próbki • Wymienia rodzaje próbek • Charakteryzuje 	<ul style="list-style-type: none"> • Wylicza minimalną masę próbki pierwotnej • Wylicza minimalną liczbę próbek pierwotnych 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>poszczególne rodzaje próbek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wskazuje miejsca pobierania próbek jakościowych • Podaje wielkości próbek jakościowych węgla (wielkości największego ziarna, minimalna masa oraz liczba próbek) 		
Pobieranie i	Metody pobierania	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia metody 	<ul style="list-style-type: none"> • Objaśnia wymagania 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
przygotowanie jakościowych prób węgla	próbek		<p>pobierania próbek pierwotnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego • Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z podnośników kubelkowych • Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych 	ogólne pobierania próbek z przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych, wagonów, samochodów i zwałów	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> • Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z samochodów • Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z zwałów 		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Techniki pobierania próbek	2	<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od stopnia zmechanizowania procesu 	<ul style="list-style-type: none"> • Omawia przyczyny powstania zagrożeń podczas pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od wielkości ziaren • Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego • Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z podnośników kubelkowych 	<p>z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z wałów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> • Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych • Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z samochodów • Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z zwałów • Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas 	kolejowych, z samochodów oraz z wałów	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w trakcie pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Narzędzia do ręcznego pobierania próbek z partii nieruchomych	1	<ul style="list-style-type: none">• Wymienia narzędzia do ręcznego pobierania próbek• Charakteryzuje narzędzia do ręcznego pobierania próbek		Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Urządzenia do mechanicznego pobierania prób jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy	1	<ul style="list-style-type: none"> • Podaje wymagania dotyczące urządzeń do mechanicznego pobierania próbek • Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy • Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania 	<ul style="list-style-type: none"> • Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy 	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Urządzenia do mechanicznego pobierania prób jakościowych ze strugi spadającej	1	<ul style="list-style-type: none"> Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze 	<ul style="list-style-type: none"> Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			strugi spadającej		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych	1	<ul style="list-style-type: none"> Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych 	<ul style="list-style-type: none"> Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Przygotowanie i pakowanie próbek do badań	3	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia czynności przygotowania próbek do badań • Omawia czynności przygotowania próbek do badań: rozdrabnianie, mieszanie, pomniejszanie • Wymienia narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje konstrukcję urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań • Objaśnia proces pakowania próbek • Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas przygotowania i pakowania próbek do 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			badań <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do badań • Wskazuje elementy urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań • Określa czynności zakazane przy obsłudze 	badań <ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas przygotowania i pakowania próbek do badań 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymienia czynności obsługi urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań przed uruchomieniem, podczas pracy i po zakończeniu pracy • Objaśnia regulację pracy 		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje konserwację urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań • Określa dane zawarte w informacji identyfikującej próbkę • Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas 		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>przygotowania i pakowania próbek do badań</p> <ul style="list-style-type: none"> • Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w trakcie przygotowania i pakowania próbek do badań 		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób	Systemy automatycznego poboru próbek węgla	3	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia konfiguracje systemów automatycznego poboru próbek 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje schematy najczęściej spotykanych rozwiązań systemów 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
węgla			<ul style="list-style-type: none"> • Wskazuje urządzenia stosowane w procesie automatycznego poboru próbek • Określa operacje wykonywane przez urządzenia stosowane w procesie automatycznego pobierania próbek • Objaśnia zasadę działania systemów automatycznego poboru próbek 	<ul style="list-style-type: none"> • automatycznego poboru próbki • Wyjaśnia proces sterowania systemami automatycznego poboru próbki • Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none">• Wskazuje elementy sterowania systemów automatycznego poboru próbek• Omawia zalety automatycznego poboru próbki• Podaje czynności zakazane przy obsłudze urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla• Określa czynności obsługi	<ul style="list-style-type: none">• Analizować przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla przed uruchomieniem, podczas i po pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych systemów automatycznego poboru próbek węgla • Wyjaśnia regulację pracy 		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omawia konserwację systemów automatycznego poboru próbek węgla 		
Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla	Ciągłe oraz stacjonarne urządzenia pomiarowe wykorzystywane do wykonywania pomiarów podstawowych	4	<ul style="list-style-type: none"> • Wskazuje przeznaczenie ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych • Wymienia urządzenia ciągłe oraz stacjonarne do 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia proces skalowania ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych • Analizuje przyczyny 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	parametrów jakości węgla		wykonywania pomiarów <ul style="list-style-type: none">• Omawia budowę stanowiska pomiarowego i odczytowego popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego• Omawia budowę stanowiska analizatora węgla• Omawia budowę stanowiska zestawu	powstania zagrożeń podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych <ul style="list-style-type: none">• Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			siarkomierza <ul style="list-style-type: none"> • Opisuje metody pomiaru popiołomierzem podtaśmowym oraz radiometrycznym, laboratoryjnym analizatorem węgla, siarkomierzem • Wyjaśnia zasadę działania popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, 		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			laboratoryjnego analizatora węgla, siarkomierza • Określa czynności obsługi popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, laboratoryjnego analizatora węgla, siarkomierza		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z pobieraniem jakościowych próbek węgla szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. 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:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni wyposażonej w:

- plansze z narzędziami do ręcznego pobierania i pomniejszania próbek
- plansze z urządzeniami do mechanicznego pobierania i pomniejszania próbek
- plansze z schematami pobierania próbek
- plansze z kruszarkami i przesiewaczami laboratoryjnymi
- plansze z systemami automatycznego pobierania próbek

-
- plansze z analizatorami do oznaczania parametrów jakościowych
 - prezentacje multimedialne
 - narzędzia do pobierania próbek: łopata, szufla, wglębnik, próbnik do pobierania miąłów, ręczny element wycinający, sondy,
 - narzędzia do ręcznego pomniejszania próbek: płyta do kwartowania, łopata, szufla, rama do pobierania próbki,
 - zestaw sit,
 - skrzynki, pojemniki, worki do pakowania próbek
 - plomby do pakowania próbek
 - słoiki do pakowania próbek analitycznych
 - modele kruszarek i przesiewaczy laboratoryjnych,
 - modele pras ręcznych, półautomatycznych i automatycznych
 - modele systemów automatycznego pobierania próbek
 - sprzęt ppoż. – gaśnice
 - środki ochrony indywidualnej

Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN, dokumentacja techniczno-ruchowa, instrukcje stanowiskowe, elementy części maszyn i urządzeń.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni przeróbki kopalin stałych w grupach do 12 osób. Zaleca się, aby ćwiczenia wykonywane były w zespołach 2-3 osobowych. Część zajęć może być prowadzona z wykorzystaniem pomieszczeń w halach warsztatów, pracowniach symulacyjnych, sztolniach górniczych.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie: ustnych odpowiedzi, sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji czynności ucznia podczas wykonania ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku

zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców)

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji
- doboru stosowanych metod i technik nauczania
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

6.2. Technologia pobierania jakościowych prób węgla

Cele ogólne przedmiotu

W trakcie realizacji efektów kształcenia uczeń doskonali wiedzę i umiejętności z zakresu użytkowania urządzeń do pobierania prób oraz pomiarowych poprzez:

- 1) nabywanie umiejętności pobierania próbek węgla oraz wykonywania pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla,

Cele operacyjne

Po zrealizowaniu tematów jednostek metodycznych uczeń potrafi:

- 1) dobierać środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze niezbędne do pobierania próbek,
- 2) identyfikować stany zagrożenia życia i zdrowia podczas pobierania próbek
- 3) dobierać narzędzia do ręcznego oraz mechanicznego pobierania i przygotowania próbek,
- 4) posługiwać się narzędziami do pobierania i przygotowania próbek,
- 5) identyfikować urządzenia do pobierania i przygotowywania próbek,

-
- 6) pobierać próbki,
 - 7) przygotowywać i pakować próbki,
 - 8) wykonywać pomiary podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych,
 - 9) odczytywać wyniki pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych,
 - 10) utrzymywać w czystości urządzenia do pobierania próbek,
 - 11) oceniać stan techniczny urządzeń do pobierania próbek,
 - 12) konserwować urządzenia do pobierania próbek.

Opis materiału nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Bezpieczeństwo pracowników na zakładzie przeróbczym podczas pobierania próbek	2	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przeróbczych węgla wyjaśnia wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przeróbczych węgla 	<ul style="list-style-type: none"> określa wymagania dotyczące drogi dojścia do stanowisk pobierania próbek 	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none">• wskazuje i stosuje środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze niezbędne podczas pobierania próbek• Charakteryzuje środowisko pracy na pod względem występowania czynników szkodliwych• Identyfikuje stany zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>pobierania próbek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omawia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pobierania próbek 		
Technologia pobierania jakościowych próbek węgla	Pobieranie, przygotowanie i pakowanie próbek z przenośników taśmowych i podnośników	4	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: 	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	kubelkowych		<ul style="list-style-type: none"> Wskazuje zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników 	<p>przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych</p> <ul style="list-style-type: none"> Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>kubelkowych</p> <ul style="list-style-type: none">• Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych• Ręcznie i mechanicznie przygotowuje i pakuje pobrane próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych do badań• Pakuje pobrane próbki do		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			badań <ul style="list-style-type: none">Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych		
Technologia pobierania jakościowych prób	Pobieranie, przygotowanie i pakowanie próbek z	6	<ul style="list-style-type: none">Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania	<ul style="list-style-type: none">Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
węgla	wagonów i zwałowisk		<p>próbek z: wagonów, zwałowisk,</p> <ul style="list-style-type: none">• Wymienia zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: wagonów, zwałowisk• Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i	<p>pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk</p> <ul style="list-style-type: none">• Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			zwałowisk <ul style="list-style-type: none"> • Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: wagonów, zwałowisk • Ręcznie i mechanicznie przygotowuje pobrane próbki z: wagonów, zwałowisk do badań • Pakuje pobrane próbki • Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy 		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			narzędzi oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z wagonów, zwałowisk		
Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Automatyczne pobieranie i przygotowanie prób z przenośników taśmowych	6	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje urządzenia do automatycznego pobierania próbek • Wymienia zagrożenia występujące podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupełnia smarem punkty smarownicze urządzeń do automatycznego pobierania próbek • Sprawdza stan i funkcjonowanie 	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>przenośników taśmowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych • Sprawdza stan instalacji automatycznego próbobrania przed uruchomieniem • Sprawdza stan 	<p>wyłączników bezpieczeństwa urządzeń do automatycznego pobierania próbek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			zabezpieczeń i osłon instalacji automatycznego próbobrania <ul style="list-style-type: none"> • Odbiera próbkę z urządzeń do automatycznego pobierania i przygotowania próbek • Utrzymuje w czystości urządzenia do automatycznego pobierania i przygotowania próbek • Wykonuje bieżące 	taśmowych <ul style="list-style-type: none"> • Ocenia ryzyko zawodowe podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			konserwacje i przeglądy instalacji automatycznego próbobrania		
Technologia pobierania jakościowych prób węgla	Wykonywanie pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje urządzenia ciągłe oraz stacjonarne do wykonywania pomiarów • Wymienia zagrożenia występujące podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych 	<ul style="list-style-type: none"> • Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	pomiarowych		<p>oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych • Odczytuje wyniki pomiarów popiołomierza 	<p>pomiarowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocenia ryzyko zawodowe podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			podtaśmowego oraz popiołomierza radiometrycznego <ul style="list-style-type: none">• Przygotowuje próbkę do laboratoryjnego analizatora węgla• Wykonuje pomiar laboratoryjnym analizatorem węgla• Odczytuje wyniki z laboratoryjnego analizatora		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>węgla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowuje próbkę do siarkomierza • Wykonuje pomiar siarkomierzem • Odczytuje wynik z siarkomierza • Utrzymuje urządzenia pomiarowe w czystości • Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy 		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych, podczas których kształtowane są umiejętności zespołowej i samodzielnej pracy ucznia. Zaplanowane efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych w sposób bezpieczny, nie powodując zagrożenia dla osób, mienia i środowiska. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń. Zajęcia są przedmiotem o charakterze praktycznym, zaleca się stosowanie metod nauczania eksponujących i problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem
- ćwiczenie praktyczne

-
- instruktaż (wstępny, bieżący i końcowy)
 - projekt edukacyjny
 - łączenie teorii z praktyką

Środki dydaktyczne:

Zajęcia powinny być prowadzone w zakładzie pracy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego. W miejscach zajęć powinny znajdować się stanowiska wyposażone w następujące maszyny i urządzenia:

- przenośniki taśmowe
- wagony do załadunku węgla
- kruszarki i przesiewacze laboratoryjne
- dzielniki i mieszalniki próbek
- próbobiorniki
- systemy automatycznego poboru próbek
- analizatory węgla i siarkomierze

-
- sprzęt ppoż. – gaśnice
 - środki ochrony indywidualnej

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w pomieszczenie do przeprowadzania instruktażu. Pomocne w realizacji są filmy instruktażowe i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, instrukcje stanowiskowe, modele, plansze, schematy, elementy części maszyn i urządzeń.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce do przeprowadzania instruktażu powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela lub nauczyciel jest wyposażony w przenośny laptop. Komputer stacjonarny powinien być połączony z projektorem multimedialnym. W przypadku używania przenośnego laptopa należy wyposażyc nauczyciela także w przenośny projektor. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy, bądź w pracowni przeróbki kopalin stałych. Część zajęć może być prowadzona z wykorzystaniem pomieszczeń w halach warsztatów, pracowniach symulacyjnych, sztolniach górniczych.

Realizacja działu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności doboru i posługiwania się narzędziami do pobierania jakościowych próbek węgla oraz z rozwijaniem umiejętności pobierania jakościowych próbek węgla także z

wykonywaniem pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla. Zadaniem zajęć powinno być przejście przez poszczególne grupy pełnego cyklu przygotowanych zadań praktycznych. Istotną kwestią jest zapewnienie indywidualizacji pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia.

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej
- zachęcać uczniów do pracy i pozytywnie ich motywować
- w ocenie uwzględniać zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- test praktyczny dla uczniów
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, zawierające ocenę: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania, współpracę

-
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych)

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji
- doboru stosowanych metod i technik nauczania
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

7. Ewaluacja programu

Obszary ewaluacji	Wskaźniki ewaluacji
Wdrożenie wniosków z monitorowania efektów kształcenia	stopień znajomości zaplanowanych efektów kształcenia przez uczniów
Wdrożenie wniosków z monitorowania efektów kształcenia	jakość monitorowania osiągnięć uczniów przez nauczycieli
Wdrożenie wniosków z monitorowania efektów kształcenia	poziom osiągnięcia założonych efektów kształcenia przez uczniów, oceny wystawiane uczniom przez nauczycieli
Wdrożenie wniosków z monitorowania efektów kształcenia	wdrożenie wniosków z monitorowania efektów kształcenia
Efektywność procesu dydaktycznego	opinie nauczycieli na temat możliwości optymalizacji procesu dydaktycznego
Adekwatność oraz atrakcyjność doboru form i metod zastosowanych do realizacji efektów zakładanych w programie nauczania dla zawodu	stopień dostosowania form i metod nauczania do efektów kształcenia

Obszary ewaluacji	Wskaźniki ewaluacji
Adekwatność oraz atrakcyjność doboru form i metod zastosowanych do realizacji efektów zakładanych w programie nauczania dla zawodu	poziom wdrożenia uczniów do samodzielności poprzez stosowane formy i metody kształcenia
Adekwatność oraz atrakcyjność doboru form i metod zastosowanych do realizacji efektów zakładanych w programie nauczania dla zawodu	zakres współpracy nauczycieli przy realizacji i monitorowaniu programu nauczania dla zawodu

Podczas ewaluacji można wykorzystać:

- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów
- arkusze/karty obserwacji
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców)

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej:

-
- jego koncepcji
 - doboru stosowanych metod i technik nauczania
 - używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania

Realizacja programu nauczania w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów.

Na tym etapie ewaluacji programu nauczania mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego)
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów
- notatki własne nauczyciela
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów
- karty/arkusze samooceny uczniów
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych

-
- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji)

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania
- wyników osiągniętych przez uczniów

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

8. ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1.WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCIELA/PRACODAWCY 115

WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU UMIEJĘTNOŚCI 115

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU UMIEJĘTNOŚCI..... 140

ZAŁĄCZNIK 2.PROTOKÓŁ Z PRAC ZESPOŁU DS. EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA 165

ZAŁĄCZNIK 3..... PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ 166

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1 166

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2 181

Załącznik 1. WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNIANAUCZYCIELAPRACODAWCY

PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

- 1) **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego
- 2) **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego
- 3) **obserwacja i ocena** zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych

Wstępny arkusz pomiaru umiejętności

WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych:
 - Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla
 - Technologia pobierania jakościowych prób węgla
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy.
3. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy.
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wymienia technologie wzbogacania węgla energetycznego i						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych						
Omawia technologie wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych						
Analizuje różnice w technologiach wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych						
Rozróżnia rodzaje badań w zakresie technicznej kontroli jakości węgla handlowego						
Objaśnia oznaczanie zawartości nadziarna i podziarna, zawartości kamienia i przerostów, zawartości popiołu i wilgoci, wartości opałowej, zdolności spiekania						
Wylicza zawartości nadziarna, podziarna, kamienia, popiołu, wilgoci, wartości opałowej, liczbę Rogi						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wymienia prace wykonywane podczas pobierania i przygotowania prób						
Opisuje prace wykonywane podczas pobierania i przygotowania próbek						
Wskazuje normy stosowane w kontroli jakości węgla						
Korzysta z informacji podanych w normach stosowanych w kontroli jakości węgla						
Wyjaśnia znaczenie pobierania jakościowych próbek węgla						
Określa zakres informacji podanych w normach dotyczących pobierania próbek węgla kamiennego						
Wymienia czynniki, od których zależy dokładność próbki						
Omawia czynniki, od których zależy dokładność próbki						
Wymienia rodzaje próbek						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Charakteryzuje poszczególne rodzaje próbek						
Wskazuje miejsca pobierania próbek jakościowych						
Podaje wielkości próbek jakościowych węgla (wielkości największego ziarna, minimalna masa oraz liczba próbek)						
Wylicza minimalną masę próbki pierwotnej						
Wylicza minimalną liczbę próbek pierwotnych						
Wymienia metody pobierania próbek pierwotnych						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z podnośników kubelkowych						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z samochodów						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z zwałów						
Objaśnia wymagania ogólne pobierania próbek z przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych, wagonów, samochodów i zwałów						
Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od stopnia zmechanizowania procesu						
Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od wielkości ziaren						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z podnośników kubelkowych						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z samochodów						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z zwałów						
Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów						
Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w trakcie pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów						
Omawia przyczyny powstania zagrożeń podczas pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z wałów						
Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z wałów						
Wymienia narzędzia do ręcznego pobierania próbek						
Charakteryzuje narzędzia do ręcznego pobierania próbek						
Podaje wymagania dotyczące urządzeń do mechanicznego pobierania próbek						
Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy						
Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy						
Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy						
Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej						
Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej						
Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej						
Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych						
Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych						
Wymienia czynności przygotowania próbek do badań						
Omawia czynności przygotowania próbek do badań: rozdrabnianie, mieszanie, pomniejszanie						
Wymienia narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do badań						
Identyfikuje narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do badań						
Wskazuje elementy urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Określa czynności zakazane przy obsłudze urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Wymienia czynności obsługi urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań przed uruchomieniem, podczas pracy i po zakończeniu pracy						
Pracy urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Opisuje konserwację urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Określa dane zawarte w informacji identyfikującej próbkę						
Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas przygotowania i pakowania próbek do badań						
Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w trakcie						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
przygotowania i pakowania próbek do badań						
Charakteryzuje konstrukcję urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Objaśnia proces pakowania próbek						
Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas przygotowania i pakowania próbek do badań						
Wyjaśnia przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas przygotowania i pakowania próbek do badań						
Wymienia konfiguracje systemów automatycznego poboru próbek						
Wskazuje urządzenia stosowane w procesie automatycznego poboru próbek						
Określa operacje wykonywane przez urządzenia stosowane w						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
procesie automatycznego pobierania próbek						
Objaśnia zasadę działania systemów automatycznego poboru próbek						
Wskazuje elementy sterowania systemów automatycznego poboru próbek						
Omawia zalety automatycznego poboru próbki						
Podaje czynności zakazane przy obsłudze urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Określa czynności obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla przed uruchomieniem, podczas i po pracy						
Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych systemów automatycznego poboru próbek węgla						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wyjaśnia regulację pracy urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Omawia konserwację systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Charakteryzuje schematy najczęściej spotykanych rozwiązań systemów automatycznego poboru próbki						
Wyjaśnia proces sterowania systemami automatycznego poboru próbki						
Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Analizować przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wskazuje przeznaczenie ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Wymienia urządzenia ciągle oraz stacjonarne do wykonywania pomiarów						
Omawia budowę stanowiska pomiarowego i odczytowego popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego						
Omawia budowę stanowiska analizatora węgla						
Omawia budowę stanowiska zestawu siarkomierza						
Opisuje metody pomiaru popiołomierzem podtaśmowym oraz radiometrycznym, laboratoryjnym analizatorem węgla, siarkomierzem						
Wyjaśnia zasadę działania popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, laboratoryjnego analizatora węgla,						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
siarkomierza						
Określa czynności obsługi popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, laboratoryjnego analizatora węgla, siarkomierza						
Wyjaśnia proces skalowania ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Wskazuje wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przerobczych węgla						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wyjaśnia wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przeróbczych węgla						
Wskazuje i stosuje środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze niezbędne podczas pobierania próbek						
Charakteryzuje środowisko pracy na pod względem występowania czynników szkodliwych						
Identyfikuje stany zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania pobierania próbek						
Omawia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pobierania prób						
Określa wymagania dotyczące drogi dojścia do stanowisk pobierania próbek						
Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
mechanicznego pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Wskazuje zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Ręcznie i mechanicznie przygotowuje i pakuje pobrane próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych do badań						
Pakuje pobrane próbki do badań						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania próbek z: wagonów, zwałowisk,						
Wymienia zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: wagonów, zwałowisk						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk						
Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: wagonów, zwałowisk						
Ręcznie i mechanicznie przygotowuje pobrane próbki z: wagonów, zwałowisk do badań						
Pakuje pobrane próbki						
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z wagonów, zwałowisk						
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk						
Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Identyfikuje urządzenia do automatycznego pobierania próbek						
Wymienia zagrożenia występujące podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych						
Sprawdza stan instalacji automatycznego próbobrania przed uruchomieniem						
Sprawdza stan zabezpieczeń i osłon instalacji automatycznego próbobrania						
Odbiera próbkę z urządzeń do automatycznego pobierania i przygotowania próbek						
Utrzymuje w czystości urządzenia do automatycznego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobierania i przygotowania próbek						
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy instalacji automatycznego próbobrania						
Uzupełnia smarem punkty smarownicze urządzeń do automatycznego pobierania próbek						
Sprawdza stan i funkcjonowanie wyłączników bezpieczeństwa urządzeń do automatycznego pobierania próbek						
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych						
Ocenia ryzyko zawodowe podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników						
Identyfikuje urządzenia ciągłe oraz stacjonarne do wykonywania						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pomiarów						
Wymienia zagrożenia występujące podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Odczytuje wyniki pomiarów popiołomierza podtaśmowego oraz popiołomierza radiometrycznego						
Przygotowuje próbkę do laboratoryjnego analizatora węgla						
Wykonuje pomiar laboratoryjnym analizatorem węgla						
Odczytuje wyniki z laboratoryjnego analizatora węgla						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Przygotowuje próbkę do siarkomierza						
Wykonuje pomiar siarkomierzem						
Odczytuje wynik z siarkomierza						
Utrzymuje urządzenia pomiarowe w czystości						
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Ocenia ryzyko zawodowe podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń						

Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie przez umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych:
 - Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla
 - Technologia pobierania jakościowych prób węgla

-
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy.
 3. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy.
 4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafę wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wymienia technologie wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych						
Omawia technologie wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych						
Analizuje różnice w technologiach wzbogacania węgla energetycznego i koksowego dla poszczególnych klas ziarnowych						
Rozróżnia rodzaje badań w zakresie technicznej kontroli jakości węgla handlowego						
Objaśnia oznaczanie zawartości nadziarna i podziarna, zawartości kamienia i przerostów, zawartości popiołu i wilgoci, wartości opałowej, zdolności spiekania						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wylicza zawartości nadziarna, podziarna, kamienia, popiołu, wilgoci, wartości opałowej, liczbę Rogi						
Wymienia prace wykonywane podczas pobierania i przygotowania prób						
Opisuje prace wykonywane podczas pobierania i przygotowania próbek						
Wskazuje normy stosowane w kontroli jakości węgla						
Korzysta z informacji podanych w normach stosowanych w kontroli jakości węgla						
Wyjaśnia znaczenie pobierania jakościowych próbek węgla						
Określa zakres informacji podanych w normach dotyczących pobierania próbek węgla kamiennego						
Wymienia czynniki, od których zależy dokładność próbki						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Omawia czynniki, od których zależy dokładność próbek						
Wymienia rodzaje próbek						
Charakteryzuje poszczególne rodzaje próbek						
Wskazuje miejsca pobierania próbek jakościowych						
Podaje wielkości próbek jakościowych węgla (wielkości największego ziarna, minimalna masa oraz liczba próbek)						
Wylicza minimalną masę próbki pierwotnej						
Wylicza minimalną liczbę próbek pierwotnych						
Wymienia metody pobierania próbek pierwotnych						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z podnośników						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
kubelkowych						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z samochodów						
Omawia metodę pobierania próbek pierwotnych z zwałów						
Objaśnia wymagania ogólne pobierania próbek z przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych, wagonów, samochodów i zwałów						
Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od stopnia zmechanizowania procesu						
Rozróżnia techniki pobierania próbek jakościowych w zależności od wielkości ziaren						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z przenośnika						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
taśmowego						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z podnośników kubelkowych						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z wagonów kolejowych						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z samochodów						
Omawia technikę pobierania próbek pierwotnych z zwałów						
Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubelkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów						
Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w trakcie						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubełkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z zwałów						
Omawia przyczyny powstania zagrożeń podczas pobierania próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubełkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z wałów						
Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas próbek pierwotnych z przenośnika taśmowego, z podnośników kubełkowych, z wagonów kolejowych, z samochodów oraz z wałów						
Wymienia narzędzia do ręcznego pobierania próbek						
Charakteryzuje narzędzia do ręcznego pobierania próbek						
Podaje wymagania dotyczące urządzeń do mechanicznego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobierania próbek						
Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy						
Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy						
Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy						
Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej						
Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych ze strugi spadającej						
Wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych						
Wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych						
Opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych z partii nieruchomych						
Wymienia czynności przygotowania próbek do badań						
Omawia czynności przygotowania próbek do badań: rozdrabnianie, mieszanie, pomniejszanie						
Wymienia narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do badań						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Identyfikuje narzędzia i urządzenia stosowane w procesie przygotowania i pakowania próbek do badań						
Wskazuje elementy urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Określa czynności zakazane przy obsłudze urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Wymienia czynności obsługi urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań przed uruchomieniem, podczas pracy i po zakończeniu pracy						
Pracy urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Opisuje konserwację urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Określa dane zawarte w informacji identyfikującej próbkę						
Rozpoznaje zagrożenia występujące podczas przygotowania i pakowania próbek do badań						
Określa metody przeciwdziałania zagrożeniom w trakcie przygotowania i pakowania próbek do badań						
Charakteryzuje konstrukcję urządzeń stosowanych w procesie przygotowania próbek do badań						
Objaśnia proces pakowania próbek						
Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas przygotowania i pakowania próbek do badań						
Wyjaśnia przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas przygotowania i pakowania próbek do badań						
Wymienia konfiguracje systemów automatycznego poboru						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
próbek						
Wskazuje urządzenia stosowane w procesie automatycznego poboru próbek						
Określa operacje wykonywane przez urządzenia stosowane w procesie automatycznego pobierania próbek						
Objaśnia zasadę działania systemów automatycznego poboru próbek						
Wskazuje elementy sterowania systemów automatycznego poboru próbek						
Omawia zalety automatycznego poboru próbki						
Podaje czynności zakazane przy obsłudze urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Określa czynności obsługi urządzeń systemów						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
automatycznego poboru próbek węgla przed uruchomieniem, podczas i po pracy						
Charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Wyjaśnia regulację pracy urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Omawia konserwację systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Charakteryzuje schematy najczęściej spotykanych rozwiązań systemów automatycznego poboru próbki						
Wyjaśnia proces sterowania systemami automatycznego poboru próbki						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Analizować przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków podczas obsługi urządzeń systemów automatycznego poboru próbek węgla						
Wskazuje przeznaczenie ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Wymienia urządzenia ciągłe oraz stacjonarne do wykonywania pomiarów						
Omawia budowę stanowiska pomiarowego i odczytowego popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego						
Omawia budowę stanowiska analizatora węgla						
Omawia budowę stanowiska zestawu siarkomierza						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Opisuje metody pomiaru popiołomierzem podtaśmowym oraz radiometrycznym, laboratoryjnym analizatorem węgla, siarkomierzem						
Wyjaśnia zasadę działania popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, laboratoryjnego analizatora węgla, siarkomierza						
Określa czynności obsługi popiołomierza podtaśmowego oraz radiometrycznego, laboratoryjnego analizatora węgla, siarkomierza						
Wyjaśnia proces skalowania ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Analizuje przyczyny powstania zagrożeń podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Analizuje przyczyny najczęściej zdarzających się wypadków						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
podczas obsługi ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Wskazuje wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przeróbczych węgla						
Wyjaśnia wymagania dotyczące stanowisk pobierania próbek na zakładach przeróbczych węgla						
Wskazuje i stosuje środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze niezbędne podczas pobierania próbek						
Charakteryzuje środowisko pracy na pod względem występowania czynników szkodliwych						
Identyfikuje stany zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania pobierania próbek						
Omawia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
podczas pobierania prób						
Określa wymagania dotyczące drogi dojścia do stanowisk pobierania próbek						
Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Wskazuje zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Ręcznie i mechanicznie przygotowuje i pakuje pobrane próbki z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych do badań						
Pakuje pobrane próbki do badań						
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubełkowych						
Identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
mechanicznego pobierania próbek z: wagonów, zwałowisk,						
Wymienia zagrożenia występujące podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z: wagonów, zwałowisk						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk						
Ręcznie i mechanicznie pobiera próbki z: wagonów, zwałowisk						
Ręcznie i mechanicznie przygotowuje pobrane próbki z: wagonów, zwałowisk do badań						
Pakuje pobrane próbki						
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do pobierania próbek z wagonów, zwałowisk						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk						
Ocenia ryzyko zawodowe podczas pobierania, przygotowania i pakowania próbek z wagonów i zwałowisk						
Identyfikuje urządzenia do automatycznego pobierania próbek						
Wymienia zagrożenia występujące podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników taśmowych						
Sprawdza stan instalacji automatycznego próbobrania przed uruchomieniem						
Sprawdza stan zabezpieczeń i osłon instalacji automatycznego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
próbobrania						
Odbiera próbkę z urządzeń do automatycznego pobierania i przygotowania próbek						
Utrzymuje w czystości urządzenia do automatycznego pobierania i przygotowania próbek						
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy instalacji automatycznego próbobrania						
Uzupełnia smarem punkty smarownicze urządzeń do automatycznego pobierania próbek						
Sprawdza stan i funkcjonowanie wyłączników bezpieczeństwa urządzeń do automatycznego pobierania próbek						
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
przenośników taśmowych						
Ocenia ryzyko zawodowe podczas automatycznego pobierania i przygotowania próbek z przenośników						
Identyfikuje urządzenia ciągłe oraz stacjonarne do wykonywania pomiarów						
Wymienia zagrożenia występujące podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Odczytuje wyniki pomiarów popiołomierza podtaśmowego oraz popiołomierza radiometrycznego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Przygotowuje próbkę do laboratoryjnego analizatora węgla						
Wykonuje pomiar laboratoryjnym analizatorem węgla						
Odczytuje wyniki z laboratoryjnego analizatora węgla						
Przygotowuje próbkę do siarkomierza						
Wykonuje pomiar siarkomierzem						
Odczytuje wynik z siarkomierza						
Utrzymuje urządzenia pomiarowe w czystości						
Wykonuje bieżące konserwacje i przeglądy ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						
Przeciwdziała zagrożeniom występującym podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń pomiarowych						



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Ocenia ryzyko zawodowe podczas pomiarów podstawowych parametrów jakości węgla z zastosowaniem ciągłych oraz stacjonarnych urządzeń						

Załącznik 2. Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.
2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.
3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

Podpisy członków zespołu

Załącznik 3. PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

Dodatkowa umiejętność zawodowa – ***Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych***

Przedmiot: Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla

Klasa: V

Liczba godzin: 1

Temat zajęć: Urządzenia do mechanicznego pobierania prób jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy

Warunki realizacji:

Forma zajęć: zbiorowa, grupy dwuosobowe

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Wykład, dyskusja dydaktyczna, prezentacja.

Cele ogólne:

- zapoznanie uczniów z wymaganiami ogólnymi dotyczącymi urządzeń do mechanicznego pobierania próbek
- zapoznanie uczniów z urządzeniami mechanicznego pobierania prób jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy

Efekty kształcenia:

Uczeń:

- stosuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania próbek.

Kryteria weryfikacji:

Uczeń:

- podaje wymagania dotyczące urządzeń do mechanicznego pobierania próbek,
- identyfikuje narzędzia oraz urządzenia do ręcznego i mechanicznego pobierania próbek z: przenośników taśmowych, podnośników kubelkowych,
- wymienia urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy,

-
- wyjaśnia zasadę działania urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy,
 - opisuje konstrukcję urządzeń do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy.

Środki dydaktyczne:

- plansze z próbobiornikami
- plansze z elementami wycinającymi próbkę
- modele elementów wycinających próbkę
- modele próbobiorników do pobierania próbek o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy
- prezentacja multimedialna
- norma PN-ISO 13909-2
- komputer z dostępem do Internetu
- rzutnik

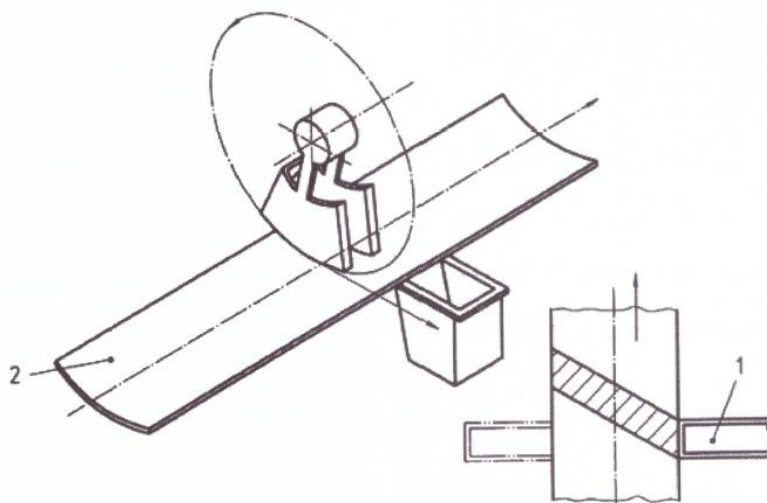
Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: sprawdzenie listy obecności.
2. Zasady BHP w pracowni.
3. Część wprowadzająca: podanie tematu zajęć oraz celów zajęć.
4. Część właściwa: realizacja tematu: Urządzenia do mechanicznego pobierania próbek jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy.
 - I. Wymagania ogólne dotyczące urządzeń do mechanicznego pobierania próbek
 - 1) urządzenia do pobierania próbek powinny być odpowiednio proste, aby sprawdzało się w najbardziej skrajnych przewidywanych warunkach eksploatacji,
 - 2) urządzenia do pobierania próbek powinny mieć odpowiednią pojemność, aby pomieścić w całości próbkę bez strat lub przesypania się,
 - 3) urządzenia do pobierania próbek powinny być samoczyszczące i niezatykające się (przylepianie się mokrego materiału do urządzeń powinno być zminimalizowane) oraz powinny funkcjonować przy minimalnych wymaganiach dotyczących konserwacji,

-
- 4) w urządzeniach do pobierania próbek nie możliwe jest zanieczyszczanie próbki, np. materiałem, który dostaje się do elementów wycinających w czasie postoju urządzenia, lub gdy nastąpi zmiana typu węgla,
 - 5) w urządzeniach do pobierania próbek degradacja ziaren tworzących próbkę powinna być minimalna w przypadku oznaczania składu ziarnowego,
 - 6) w urządzeniach do pobierania próbek powinny być zminimalizowane jakiegokolwiek zmiany wilgoci, własności chemicznych lub fizycznych oraz straty najdrobniejszych ziaren np. z powodu nadmiernego podmuchu powietrza przez urządzenie,
 - 7) w urządzeniach do pobierania próbek duże i twarde kawałki węgla, skały lub łupka nie powinny być odsuwane na bok podczas pobierania próbek.
- II. Zasada działania urządzeń do pobierania próbek o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy
- 1) Polega na tym, że element wycinający (zgarniak) obraca się na osi równoległej do osi taśmy. Podczas gdy element wycinający przechodzi przez całą szerokość taśmy w swym ruchu obrotowym, czołowe krawędzie bocznych płyt wycinają próbkę, a płyta tylna spycha ją z taśmy,
 - 2) Do pobierania próbek zaleca się stosować dwa rodzaje urządzeń, różnią się one od siebie ruchem elementu wycinającego w stosunku do węgla na taśmie. W urządzeniach do pobierania próbek o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy rozróżniamy rozwiązania:

- z zgrarnikiem typu prostopadłego (tzw. cięcie ukośne)
- z zgrarnikiem typu ukośnego (tzw. cięcie prostopadłe)

3) Zgrarniak typu prostopadłego (cięcie ukośne)



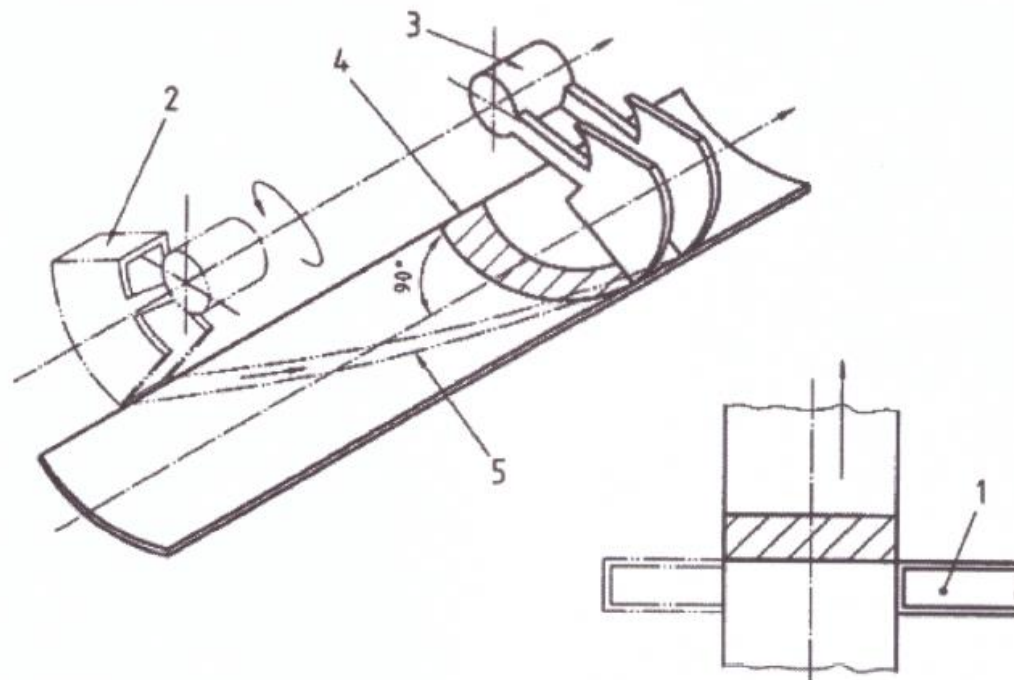
1. element wycinający
2. taśma podparta w celu utrzymania krzywizny niecki

Źródło: PN-ISO 13909-2 Wyd. PKN

W rozwiązaniu tym łożyska, w których umocowany jest wał zgarniaka są umocowane na stałe. Z tego względu zależność między prędkością elementu wycinającego i prędkością taśmy jest ważna, gdyż im większa jest prędkość elementu wycinającego w stosunku do prędkości taśmy, tym większa będzie efektywna wielkość szczeliny i bardziej korzystne będą warunki pobierania próbek. Ponadto im większa jest prędkość elementu wycinającego, tym krótszy będzie czas, podczas którego element ten, działając jak pług, będzie hamował strugę węgla.



4) Zgarniak typu ukośnego (cięcie prostopadłe)



1. element wycinający
2. element wycinający w pozycji spoczynkowej
3. element wycinający pod koniec ruchu zgarniającego próbkę
4. przekrój poprzeczny węgla pobranego przez element wycinający (i przeniesionego do odbieralnika)
5. ślad elementu wycinającego

Źródło: PN-ISO 13909-2 Wyd. PKN

W rozwiązaniu tym łożyska, w których umocowany jest wał zgarniaka, są zamocowane na saniach lub wózku, który podczas operacji pobierania próbki jest przesuwany równoległe do taśmy z prędkością równą prędkości taśmy.

W ten sposób, wpływ prędkości taśmy na względną prędkość elementu wycinającego w stosunku do węgla jest całkowicie wyeliminowany. Jednakże takie idealne warunki pobierania próbek uzyskuje się jedynie kosztem skomplikowania i utrudnienia obsługi do pobierania próbek.

III. Konstrukcja urządzeń do pobierania próbek o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy

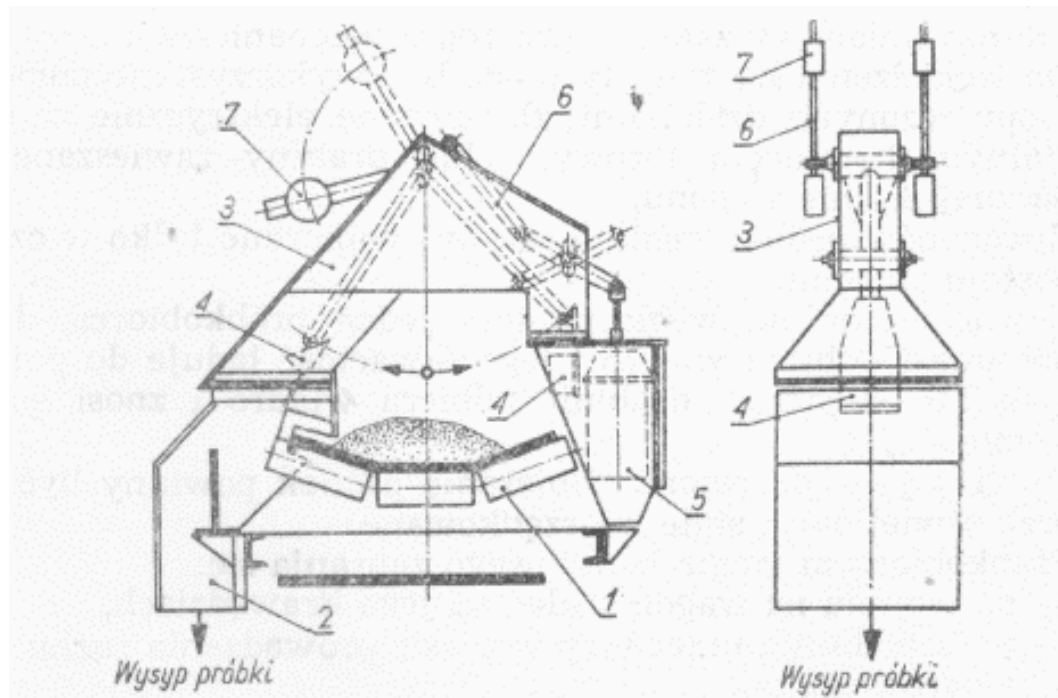
- 1) Ściany boczne elementu wycinającego powinny być równoległe do siebie i powinny przecinać strugę w płaszczyźnie prostopadłej do osi przenośnika,
- 2) Element wycinający powinien całkowicie przecinać strugę, prostopadle lub ukośnie,
- 3) Element wycinający powinien przemieszczać się przez strugę ze stałą prędkością, nieróżniącą się więcej niż 10 % w żadnym punkcie chyba, że można udowodnić, że urządzenie do pobierania próbek pracuje w sposób nieobciążony,
- 4) Szerokość szczeliny elementu wycinającego powinna być co najmniej trzy razy większa niż nominalny górny wymiar ziaren węgla poddawany badaniu,
- 5) Minimalna wielkość szczeliny elementu wycinającego w każdym przypadku powinna wynosić 30 mm,

-
- 6) Element wycinający powinien charakteryzować się pojemnością wystarczającą, aby pomieścić całą masę próbki uzyskiwaną przy maksymalnym natężeniu przepływu materiału,
 - 7) Ponieważ najdrobniejsze ziarna węgla mają tendencję gromadzić się przy dnie na taśmie, w celu uniknięcia selektywnego pobierania próbek niecka taśmy powinna być wyprofilowana, aby utworzyć łuk dopasowany do płyt bocznych elementu wycinającego, a szczelina między tymi płytami i/lub płytą tylną a taśmą powinna być wyregulowana do minimalnej wielkości wymaganej, w celu zabezpieczenia ich przed bezpośrednim kontaktem i w konsekwencji zniszczeniem taśmy. Ponadto płyta tylna powinna być wyposażona w zgarniaki i/lub elastyczne osłony do zgarnięcia dolnej warstwy węgla,
 - 8) Wszystkie giętke noże, pędzle lub zgarniacze przymocowane do elementu wycinającego należy regularnie dopasowywać tak, aby znajdowały się blisko powierzchni będącej w ruchu taśmy przenośnika, w celu zagwarantowania, że węgiel z pełnego przekroju poprzecznego w obrębie śladu elementu wycinającego zostanie zebrany z taśmy.



IV. Przykłady próbobiorników

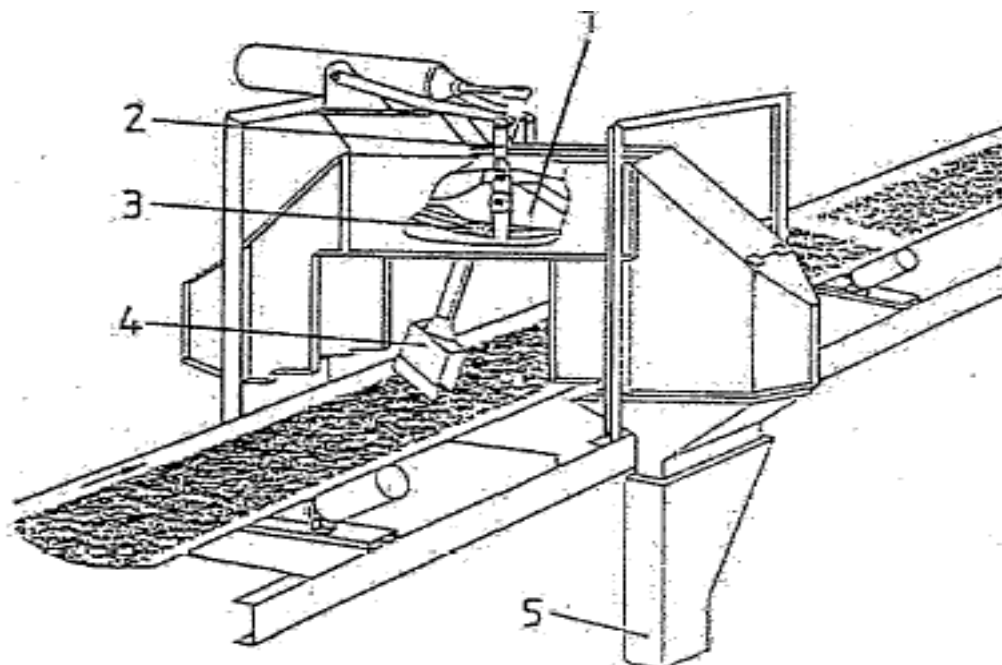
1) Element wycinający wprowadzany w ruch siłownikiem



Źródło: Kokot W. – Zajęcia praktyczne dla uczniów szkół górniczych część III – zajęcia w zakładzie przeróbki mechanicznej.
Wyd. „Śląsk”, Katowice



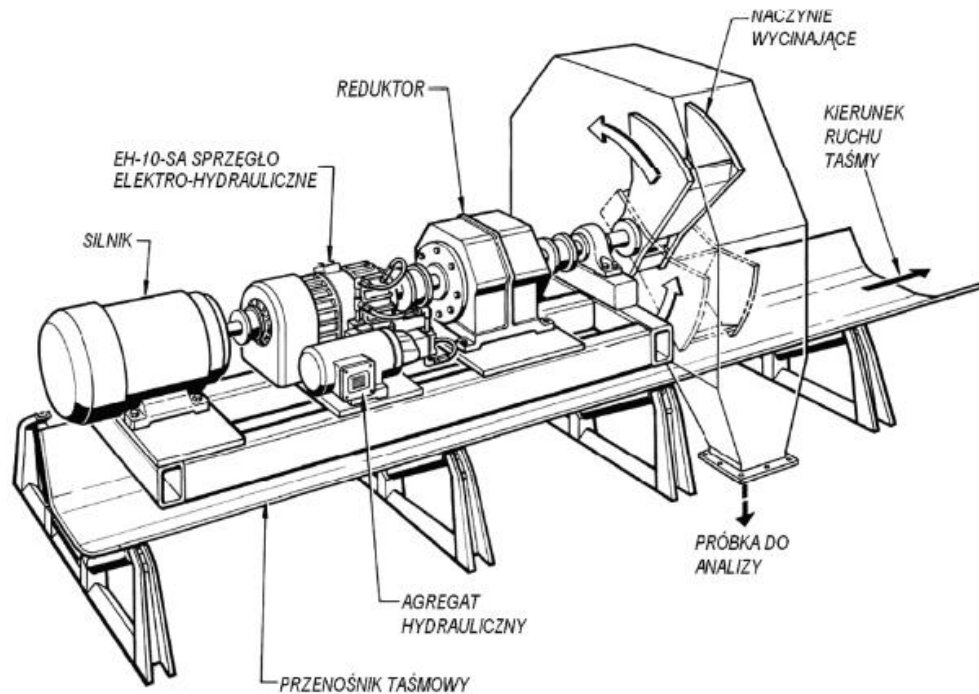
2) Element wycinający wprowadzany w ruch mechanizmem jarzmowym



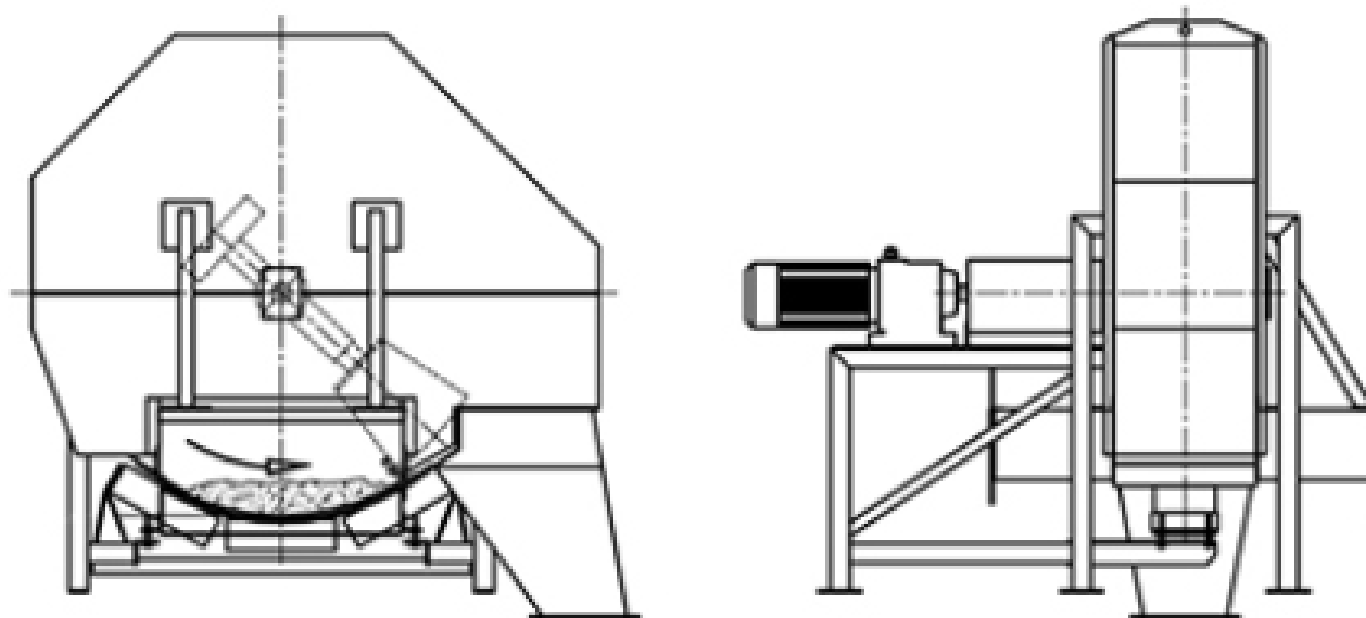
Zródło: Praca zbiorowa Komeko 2008 – Innowacyjne i przyjazne dla środowiska systemy przeróbcze surowców mineralnych.
Wyd. Komag, Gliwice.



Element wycinający wprowadzany w ruch silnikiem



Źródło: Tomas A., Matusiak P., Bal M. – Czasopismo Górnictwo i Geoinżynieria, rocznik 2010 – Automatyczne próbobiorniki materiałów sypkich stosowane w przemyśle. Wyd. AGH.



Źródło: <https://www.grc.pl/oferta/systemy-pobierania-probek-reprezentatywnych-markwedell-mw/przedstawiciel-markwedell-probopobieraki/>

V. Pytania sprawdzające

- 1) Jakie wymagania powinny spełniać urządzenia do mechanicznego pobierania próbek?
- 2) Na czym polega zasada działania urządzeń do pobierania próbek o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy?
- 3) W których urządzeniach wpływ prędkości taśmy na względną prędkość elementu wycinającego w stosunku do węgla jest całkowicie wyeliminowany?
- 4) Jakie warunki powinny spełniać elementy konstrukcji urządzeń do pobierania próbek o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy?

VI. Podsumowanie zajęć

Ocenianie uczniów na podstawie odpowiedzi na pytania sprawdzające.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2

*Dodatkowa umiejętność zawodowa – **Obsługiwanie urządzeń do pobierania jakościowych prób węgla oraz urządzeń pomiarowych***

Przedmiot: Pobieranie i przygotowanie jakościowych prób węgla

Klasa: V

Liczba godzin: 1

Temat zajęć: Systemy automatycznego poboru próbek węgla

Warunki realizacji:

Forma zajęć: zbiorowa, grupy dwuosobowe

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Wykład, dyskusja dydaktyczna.

Cele ogólne:

Zapoznanie uczniów z systemami automatycznego poboru próbek

Efekty kształcenia:

Uczeń:

- obsługuje instalacje automatycznego próbobrania

Kryteria weryfikacji:

Uczeń:

- wymienia konfiguracje systemów automatycznego poboru próbek,
- wskazuje urządzenia stosowane w procesie automatycznego poboru próbek,
- określa operacje wykonywane przez urządzenia stosowane w procesie automatycznego pobierania próbek,
- objaśnia zasadę działania systemów automatycznego poboru próbek,
- omawia zalety automatycznego poboru próbki

Środki dydaktyczne:

- plansze z systemami automatycznego pobierania próbek,

-
- plansze z kruszarkami laboratoryjnymi, dzielnikami i mieszalnikami próbek,
 - modele kruszarek laboratoryjnych,
 - modele dzielników i mieszalników próbek,
 - modele systemów automatycznego pobierania próbek,
 - prezentacja multimedialna,
 - komputer z dostępem do Internetu,
 - rzutnik.

Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: sprawdzenie listy obecności.
2. Zasady BHP na zajęciach.
3. Część wprowadzająca: podanie tematu zajęć oraz celu zajęć.
4. Część właściwa: realizacja tematu: Urządzenia do mechanicznego pobierania prób jakościowych o ruchu poprzecznym w stosunku do taśmy.

I. Systemy automatycznego poboru próbek

1) Systemy automatycznego poboru próbek (w skrócie SAPP), są powszechnie stosowane w górnictwie węgla kamiennego. Pierwotnie próbki węgla pobierano ręcznie, za pomocą łopat lub specjalnie przygotowanych wygarniaczy. Taki sposób pobierania próbek nie jest wiarygodny, obarczony jest znacznym ryzykiem błędu ludzkiego, brak jest powtarzalności warunków poboru. Ręczne pobieranie próbek wymaga zatrzymywania taśmociągów, co wpływa na przebieg procesu technologicznego oraz jest niekorzystne dla napędów przenośników a także bardzo niebezpieczne dla pracowników.

Z tych względów zaczęto wprowadzać rozwiązania mechanicznego pobierania próbek a następnie proces zautomatyzowano. Początki automatycznego pobierania próbek sięgają XX wieku, jednak dopiero pod jego koniec nastąpił wzrost liczby użytkowanych systemów i ich szybki rozwój. Wraz z rozwojem konstrukcji urządzeń, napędów oraz układów sterowania, poprawiła się niezawodność pracy oraz bezpieczeństwo obsługi systemów.

2) Systemy automatycznego poboru próbek charakteryzują się indywidualnymi konfiguracjami zależnymi od wymagań użytkowników oraz lokalnych warunków zabudowy. Kluczowym elementem systemu jest próbobiornik.

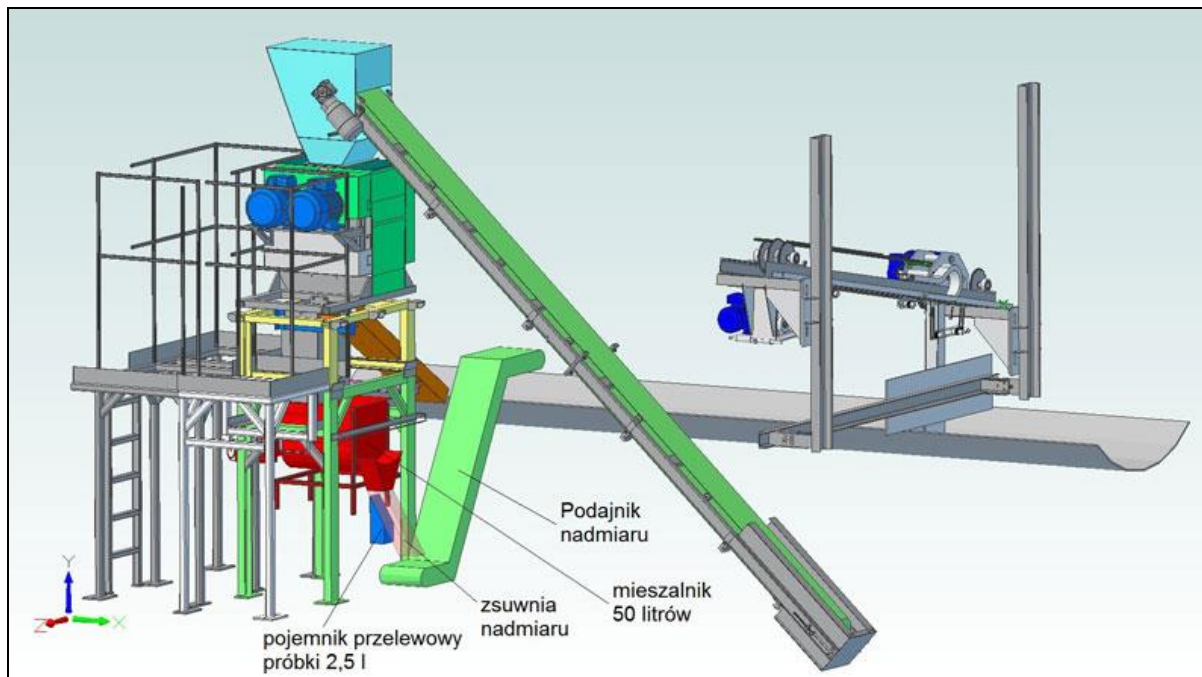
3) Obecnie na zakładach mechanicznej przeróbki węgla w zastosowaniu są następujące konfiguracje systemów automatycznego poboru próbek:

- próbobiorniki pobierające próbkę bezpośrednio z taśmociągu w ruchu



- próbobiorniki pobierające próbkę z przesypu lub zsypu

Próbobiorniki pobierające próbkę bezpośrednio z taśmociągu w ruchu działają najczęściej na zasadzie zgarniaka o ruchu obrotowym lub prostym



Źródło: <https://testchem.pl/pobieranie-probek/>

Zasada działania próbobierni zgarniającej

- ruchome ramię zakończone elementem wycinającym (czerpakiem, łyżką itp.) przecina strugę węgla w poprzek pracującego przenośnika taśmowego, pobiera próbkę w ilości kilku kilogramów i wrzuca ją na taśmociąg transportujący próbkę do kruszarki (najczęściej walcowej),
 - w kruszarce następuje rozdrabnianie, czyli zmniejszanie wielkości ziaren próbki poniżej 3 mm,
 - z kruszarki próbka kierowana jest do dzielnika próbki, w którym następuje jej pomniejszenie,
 - następnie próbka wpada do mieszalnika, nadmiar próbki transportowany jest z powrotem do ciągu technologicznego,
 - z mieszalnika gotowa próbka kierowana jest do pojemnika odbiorczego, w którym magazynowana jest do czasu jego opróżnienia przez obsługę urządzenia,
 - nadmiar próbki transportowany jest z powrotem do ciągu technologicznego.
- 4) Próbobierniki pobierające próbkę z przesypu lub zsypu to najczęściej rozwiązania:
- szufladowe,
 - rynnowe ze zgarniaczami,
 - z pojemnikiem dosuwanym,



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- łopatkowe.

Bardzo częstym rozwiązaniem próbobiorników pobierających próbkę z przesypu są urządzenia szufladowe



Źródło: <https://testchem.pl/pobieranie-probek/>

Zasada działania próbobierni szufladowej

- szuflady przecinają strumień węgla w miejscu przesypu pomiędzy przenośnikami taśmowymi, pobierają próbkę w ilości kilku kilogramów i wrzucają do kruszarki (najczęściej walcowej),
- w kruszarce następuje kruszenie węgla poniżej 3 mm,
- rozdrobniony materiał wpada do dzielnika próbki, w którym następuje jej pomniejszenie,
- pomniejszona próbka kierowana jest do mieszalnika a następnie do pojemnika odbiorczego, w którym magazynowana jest do czasu jego opróżnienia przez obsługę urządzenia,
- nadmiar próbki transportowany jest z powrotem do ciągu technologicznego.

II. Zalety automatycznego poboru próbki

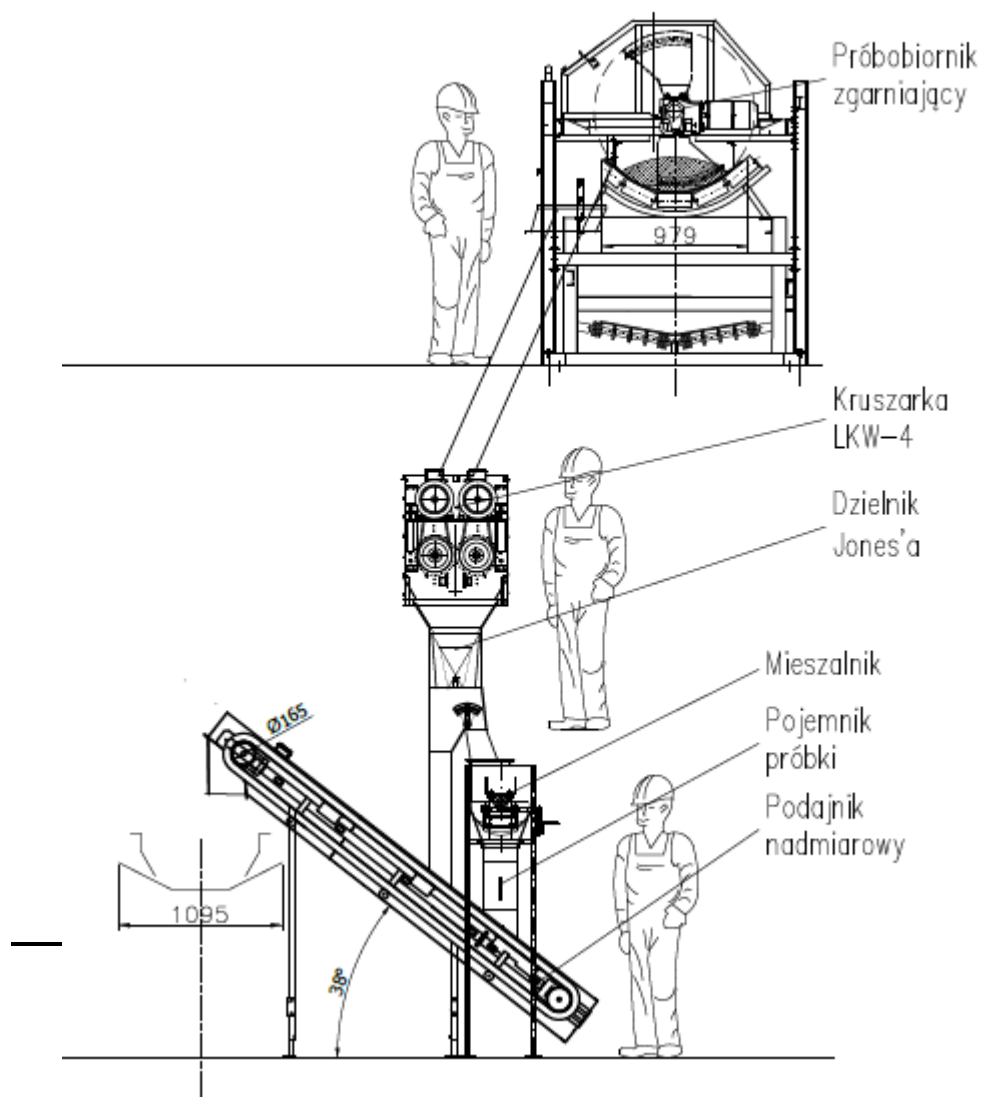
- powtarzalność,
- programowanie, które może być uzależnione od masy partii, ilości wagonów, czasu poboru, uwzględnia przerwy w ruchu taśmy oraz brak węgla na taśmie,
- pobór materiału z całego przekroju strugi,

-
- automatyczne pomniejszanie i mieszanie próbki,
 - automatyczna odstawa nadmiaru próbki.

III. Przykład systemu automatycznego poboru próbek firmy Testchem z zastosowaniem próbobiornika obrotowo-czerpakowego

1) System automatycznego poboru próbek składa się następującego zespołu urządzeń:

- próbobiornika obrotowo-czerpakowego,
- laboratoryjnej kruszarki walcowej LKW-4,
- podajnika taśmowego PT,
- dzielnika próby,
- mieszalnika V-100,
- pojemnika odbiorczego,
- konstrukcji wsporczej dla urządzeń,
- układu zasilająco-sterującego.



jętności dodatkowej (DUZ)
alin stałych 311706

Źródło: Testchem Sp. z o.o. – Zabudowa próbobierni węgla w Elektrowni Łaziska

2) Opis działania próbobierni

- Próbobiornik przecina obrotowym czerpakiem strumień węgla znajdujący się na taśmie, pobiera próbkę w ilości kilku kilogramów. Zebrana partia materiału z taśmy transportowana jest w czerpaku do góry a następnie wysypywana do zsuwni prowadzącej do kruszarki.
- W kruszarce walcowej LKW-4 następuje mielenie materiału poniżej 3mm próbki pierwotnej węgla.
- Gdy próbka osiąga odpowiednie uziarnienie wpada do dzielnika, w którym następuje pomniejszanie próby do żądanej wielkości zgodnie z obowiązującymi normami.
- Z dzielnika pomniejszona próbka podawana jest zsuwnią do mieszalnika V-100, w którym zostaje zmieszana i ujednolicona (powstaje próbka ogólna).
- Pozostały nadmiar materiału po dzielniku próbki odprowadzany jest podajnikiem taśmowym PT z powrotem do ciągu technologicznego na pracujący przenośnik.
- Próbka laboratoryjna trafia po ręcznym otwarciu mieszalnika do pojemnika odbiorczego.
- W pojemniku odbiorczym próbka magazynowana jest do czasu jego opróżnienia przez obsługę urządzenia.

IV. Pytania sprawdzające

-
1. Jakie systemy automatycznego poboru próbek stosowane są obecnie na zakładach mechanicznej przeróbki węgla?
 2. Jakie urządzenia wchodzi w skład systemów automatycznego poboru próbek?
 3. Na czym polega zasada działania próbobierni zgarniającej?
 4. Na czym polega zasada działania próbobierni szufladowej?
 5. Jakie są zalety stosowania automatycznego poboru próbki?

V. Podsumowanie zajęć

Ocenianie uczniów na podstawie odpowiedzi na pytania sprawdzające.

9. Wykaz niezbędnej literatury

1. Kozub J.: Techniczna kontrola jakości węgla w kopalniach. Wyd. „Śląsk”. Katowice 1963
2. Mielecki T.: Wiadomości o badaniu i własnościach węgla. Wyd. „Śląsk”. Katowice 1972
3. Olszówka J.: Zasady kontroli jakości węgla. Wyd. „Śląsk”. Katowice 1972
4. Krukowiecki J.: Pobieranie próbek kopalni i ich badanie. Część II. Wyd. PWN Warszawa 1967
5. Blaschke S.: Przeróbka mechaniczna kopalni. Część I i II. Wyd. „Śląsk”. Katowice 1984
6. Poradnik Górnika Tom V. Wyd. „Śląsk”. Katowice 1976
7. Polskie Normy dotyczące pobierania i przygotowania próbek
8. Instrukcje użytkowania i dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń
9. Lutyński A., Golonka J.: Urządzenie do automatycznego pobierania prób w zakładach przeróbki węgla kamiennego. Zeszyty Naukowe Pol. Śl. Zeszyt Górnictwo 266 z 2005r. str. 115-123
10. Sikora T.: Przegląd urządzeń i systemów kontrolno-pomiarowych przeznaczonych głównie dla zakładów mechanicznej przeróbki węgla. Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa. Nr 5 z 2004r. str. 25-35.
11. <http://komag.eu/en/aktualnosci/154-publicacje/komeko>

-
12. <https://testchem.pl/>
 13. <http://mador.info.pl/oferta/probobiorniki/>
 14. <https://www.slideserve.com/roxy/pobieranie-pr-bek-paliw-sta-yeh>

Program powstał przy udziale reprezentantów pracodawców:

- JSW Szkolenie i Górnictwo Sp. z o.o. (członkowie zespołu autorskiego)
- Tauron Wydobycie S.A. ZG JANINA
- JSW S.A. „KWK Knurów-Szczygłowice”
- Instytut Techniki Górniczej KOMAG
- Polska Grupa Górnicza S.A. Oddział Mysłowice-Wesoła
- Polska Grupa Górnicza S.A. Oddział KWK ROW