

Nazwa kwalifikacji: **Prowadzenie procesu przeróbki kopalin stałych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.35**

Numer zadania: **01**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę
z numerem PESEL i z kodem
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

M.35-01-15.01

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Układ graficzny © CKE 2015

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru *PESEL* – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Zakład Górniczy CARBON prowadzi przeróbkę węgla kamiennego. Czas pracy zakładu wynosi 16 h/dobę. W tabelach 1-4 w oparciu o informacje zawarte w treści zadania oraz opisy przedstawione w tabelach A-D:

- zestaw obiekty technologiczne ZG CARBON zgodnie z procesem przeróbki węgla,
- zestaw kolejne operacje zasadnicze i pomocnicze,
- zapisz klasy ziarnowe uzyskiwane na poszczególnych maszynach przeróbczych,
- oblicz wydajności dobowe maszyn przeróbczych.

Tabela A. Opis procesu technologicznego przeróbki węgla

- Wydajność maksymalna ZMPW: **1 000 t/h**
- Stacja przygotowania nadawy: **sortownia**
- Urobek z szybu klasyfikowany jest na przesiewaczach **WK-1** na klasy ziarnowe 0-200 mm i powyżej 200 mm.
- Klasa powyżej 200 mm zostaje skruszona w kruszarkach **KWK-100U**, po tych procesach urobek surowy kierowany jest do zbiornika węgla surowego.

Zbiornik węgla surowego

Zbiornik węgla surowego służy jako zbiornik retencyjny do magazynowania węgla surowego. Ze zbiornika węgiel surowy kierowany jest do klasyfikacji i wzbogacania.

Płuczka ziarnowa

Węgiel surowy w klasie 0-200 mm kierowany jest na przesiewacze klasyfikacji wstępnej (typu **PZ**), gdzie rozklasyfikowany zostaje na klasy 20-200 mm i 0-20 mm.

Klasa 20-200 mm wzbogacana jest dwuproduktowo w zawieszynowym wzbogacalniku typu **DISA**. Koncentrat odwadniany jest na przesiewaczach typu **PWP**, a następnie kierowany jest na przesiewacze klasyfikacji wtórnej typu **WK-1** i **WP**. Z klasyfikacji wtórnej poprzez zbiorniki koncentratu węgiel ładowany jest do wagonów. Odpady po odwodnieniu na przesiewaczach typu **PWP** kierowane są do zbiornika kamienia. Odpady magazynowane są w zbiorniku i wywożone samochodami. Zamulona woda popłuczkowa kierowana jest do zagęszczacza promieniowego **DORRA** o średnicy 40 m.

Płuczka miałowa-osadzarkowa

Węgiel surowy w klasie 0-20 mm, po odsianiu klasy poniżej 3 mm, kierowany jest ze zbiorników miału surowego do wzbogacania w dwuproduktowej osadzarkie miałowej. Koncentrat z osadzarki odwadniany jest dwustopniowo na sitach **OSO** i odwadniarkach **WOW**. Muły surowe w klasie 0-0,5 mm, kierowane są na klasyfikację w **hydrocyklonach**. Produkt mułowy poniżej 0,2 mm kierowany jest do wzbogacania flotacyjnego. Do odwadniania koncentratów flotacyjnych służą dwie wirówki bezsitowe.

Odwodniony koncentrat flotacyjny mieszany jest z koncentratem z osadzarki i kierowany do zbiorników koncentratu.

Odpady flotacyjne są kierowane na prasy filtracyjne, a następnie do zbiornika odpadu. Woda obiegowa kierowana jest do zagęszczacza promieniowego **DORRA**.

Zwały z załadownią węgla

Kopalnia posiada możliwość zwałowania miału na zwale utwardzonym.

Załadunek węgla na szybkiej załadowni prowadzony jest bezpośrednio z produkcji względnie ze zwałów węgla poprzez zbiornik miałowy, zespół ważąco-dozujący, urządzenia transportowe i punkt załadowniczy wagonów.

Gospodarka wodno-mułowa

Proces technologiczny gospodarki wodno-mułowej obejmuje:

- klasyfikację wód popłuczkowych,
- klarowanie wód popłuczkowych w zagęszczaczu promieniowym **DORRA** o średnicy 40 m,
- odwadnianie mułów na filtrach tarczowych typu **FTC**,
- odwadnianie koncentratów flotacyjnych na wirówkach bezsitowych płuczki miarowej.

Kontrola jakości i laboratorium

Nadzór nad procesem technologicznym realizowany jest przez pobieranie prób i kontrolę produktów punktów technologicznych.

Analiza densymetryczna produktów wzbogacania w wzbogacalnikach zawieszonych 20-200 mm – dla utrzymania wysokiej jakości koncentratu oraz wyeliminowanie możliwości strat węgla w odpadach.

Maszyny i urządzenia stosowane do procesu technologicznego

Przesiewacz wibracyjny o ruchu kołowym, jednopokładowy – wydajność 120 t/h, max wymiary ziaren 150 mm

Przesiewacz wibracyjny o ruchu prostoliniowym, jednopokładowy – wydajność 550 t/h, max wymiary ziaren 150 mm

Przesiewacz wibracyjny o ruchu prostoliniowym, jednopokładowy – wydajność 120 t/h, max wymiary ziaren 200 mm

Przesiewacz wibracyjny o ruchu prostoliniowym, jednopokładowy – wydajność 220 t/h, max wymiary ziaren 200 mm

Przesiewacz wibracyjny o ruchu prostoliniowym – wydajność 800 t/h, max wymiary ziaren 20 mm

Przesiewacz wibracyjny o ruchu prostoliniowym – wydajność 1 200 t/h, max wymiary ziaren 20 mm

Osadzarka ziarnowa dwuproduktowa – wydajność 300 t/h

Przesiewacz odwadniający – wydajność 150 t/h, max wymiar ziaren 200 mm

Kruszarka młotkowa – wydajność 250 t/h, wymiar ziarna 20 mm

Przesiewacz wibracyjny o ruchu prostoliniowym – wydajność 200 t/h, max wymiar ziarna 20 mm

Baterie hydrocyklonów HC-100 wydajność 4-20 m³/h, HC-225 wydajność 20-100 m³/h

Sita odśrodkowe

Prasy filtracyjne

Filtry próżniowe

Suszarki bębnowe

Sita odśrodkowe OSO

Odmulniki DORRA – zagęszczacze promieniowe

Korzystając z Opisu procesu technologicznego przeróbki węgla oraz Wybranych obiektów technologicznych w ZG CARBON, uzupełnij **Tabelę 1. Obiekty technologiczne w ZG CARBON** zapisane zgodnie z chronologią procesu przeróbki węgla.

Tabela B. Wybrane obiekty technologiczne w ZG CARBON

- zwały z załadownią
- zbiornik węgla surowego
- gospodarka wodno-mułowa
- płuczka ziarnowa zawieszona cc
- stacja brykietowania i peletowania
- płuczka miałowa osadzarkowa – wodna
- stacja przygotowania nadawy – sortownia

Tabela 1. Obiekty technologiczne w ZG CARBON
(zapisane zgodnie z procesem przeróbki węgla)

Lp.	Obiekty technologiczne
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Korzystając z Opisu procesu technologicznego przeróbki węgla oraz Wybranych operacji przeróbczych, uzupełnij **Tabelę 2. Kolejne operacje zasadnicze i pomocnicze.**

Tabela C. Wybrane operacje przeróbcze
<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikacja – odwadnianie – wzbogacanie – rozdrabnianie – transport wewnętrzny – magazynowanie koncentratu i odpadów

Tabela 2. Kolejne operacje zasadnicze i pomocnicze

Lp.	Operacje przeróbcze
1	
2	
3	
4	
5	

Korzystając z Opisu procesu technologicznego przeróbki węgla oraz Wybranych klas ziarnowych uzyskiwanych w procesie przeróbki węgla, uzupełnij **Tabelę 3. Klasy ziarnowe uzyskiwane na poszczególnych maszynach przeróbczych.**

Tabela D. Wybrane klasy ziarnowe uzyskiwane w procesie przeróbki węgla
<ul style="list-style-type: none"> – klasa 0-2 mm – klasa 2-20 mm – klasa 20-200 mm

Tabela 3. Klasy ziarnowe uzyskiwane na poszczególnych maszynach przeróbczych

Lp.	Maszyny przeróbcze	Klasy ziarnowe
1.	płuczka ziarnowa	
2.	osadzarka płuczki miałowej	
3.	flotownik	

Oblicz wydajność dobową maszyn przeróbczych korzystając z Opisu procesu technologicznego przeróbki węgla oraz podanego wzoru. Zakład pracuje na dwie 8 godzinne zmiany. Wyniki obliczeń poprzedzone podstawieniem danych do wzoru zapisz w Tabeli 4.

$$W_d = T \cdot I$$

gdzie: W_d – wydajność dobową [t/d],
 T – wydajność godzinowa [t/h],
 I – ilość godzin [h/d].

Tabela 4. Wydajność dobową maszyn przeróbczych

Lp.	Maszyny przeróbcze	Wydajność dobową maszyn (podstawienie danych do wzoru i wynik obliczeń)
1.	Osadzarka dwuproduktowa	
2.	Przesiewacz odwadniający z sitami szczelinowymi	
3.	Kruszarka młotkowa (wymiar ziarna 20 mm)	

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- Tabela 1. Obiekty technologiczne w ZG CARBON,
- Tabela 2. Kolejne operacje zasadnicze i pomocnicze,
- Tabela 3. Klasy ziarnowe uzyskiwane na poszczególnych maszynach przeróbczych,
- Tabela 4. Wydajność dobową maszyn przeróbczych.