

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM CZYSTYCH TECHNOLOGI WĘGLA

KARTA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO

NR: 11/ORZ

NA STANOWISKU:

Odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarnym

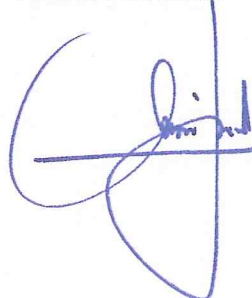
OPRACOWAŁ:  Specjalista ds. BHP
Inspektor ochrony p.poż.

mgr inż. Andrzej Zimoch

SPRAWDZIŁ:



ZATWIERDZIŁ:



Grudzień 2014r.

Spis treści

OPIS STANOWISKA PRACY	4
WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW	4
CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY	5
SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY	7
IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ	8
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA	8
CZYNNIKI UCIAŹLIWE	8
WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY	10
PODSUMOWANIE RYZYKA	14
KARTA ZMIAN I POPRAWEK	15

OPIS STANOWISKA PRACY

Instalacja doświadczalna do odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarnym zlokalizowana jest w obiekcie nr 11 Centrum Czystych Technologii Węglowych w Zabrze (Hala technologiczna nr II) w segmencie nr 2. Odgazowanie w złożu stałym to proces termicznego odgazowania (wydzielenia części lotnych) paliwa stałego w temperaturze ok. 1050°C bez dostępu powietrza. W zależności od wykorzystywanego do badań surowca, jednorazowy wsad paliwa stałego, pod względem składu i wielkości może być różny. Maksymalna objętość wsadu paliwa stałego poddawanego odgazowaniu w instalacji badawczej wynosi 0,063 m³, co dla surowca węglowego zagęszczonego do gęstości maksymalnej 1,10 t/m³ daje ciężar wsadu około 69 kg. Urządzenie do odgazowania paliw stałych będzie piecem elektrycznym o regulowanej wydajności cieplnej. Głównym celem tego procesu jest wytworzenie karbonizatu z węgla oraz otrzymanie surowego gazu z odgazowania. Karbonizat otrzymany w takim procesie nazywamy koksem a sam proces nazywamy koksowaniem. Otrzymanie karbonizatu (koks) kawałkowego o dobrej wytrzymałości mechanicznej i odpowiedniej reaktywności chemicznej wymaga użycia do procesu odgazowania surowców węglowych charakteryzujących się zdolnością przechodzenia w stan plastyczny podczas ogrzewania bez dostępu powietrza w obszarze temperatur 350-500°C. W praktyce, surowcem do otrzymywania karbonizatu z węgla (koks) jest mieszanka kilku typów węgla koksujących dobierana w takich proporcjach, aby otrzymać produkt o ściśle określonych parametrach użytkowych, żądanych przez odbiorcę. Do mieszanek wsadowych mogą być dodawane inne składniki np. tzw. składniki schudzające lub zagęszczające. Oprócz karbonizatu produktem procesu odgazowania jest surowy gaz, który jest najczęściej mieszaniną gazów i par, składającą się z produktów rozkładu paliwa stałego, powstających w czasie jego odgazowania bez dostępu powietrza. Dla przykładu gaz z odgazowania paliw węglowych może zawierać: wodór, metan, nienasycone i nasycone węglowodory, tlenek i dwutlenek węgla, azot, amoniak, siarkowodór, cyjanowodór, parę wodną, pary benzolu i jego homologi, naftalen i jego homologi, siarczek węgla i inne mniej liczne związki. Instalacja do odgazowania może służyć także do odgazowania innych paliw stałych, np. paliw alternatywnych.

WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

Wykaz urządzeń instalacji odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarnym.

Tablica 2

L.p.	Nazwa urządzenia	szt
1.	Piec do odgazowania paliw stałych	1
2.	Komora chłodzenia	1

3.	Wentylator wyciągowy spalin	1
4.	Okap odciągu	1
5.	Element wsadowy	1
6.	Palnik gazowy wentylatorowy	1
7.	Komora spalania	1
8.	Filtr workowy	1
9.	Komin	1
10.	Regulator przepływu powietrza	1
11.	Komora przejściowa	1
12.	Paletozbiornik	1
13.	Wózek transportowy	1

CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

1. Przygotowanie instalacji do uruchomienia polega na:

- przeprowadzeniu procedury przygotowania wsadu paliwa stałego. Procedura przygotowania wsadu węglowego zależy będzie od przyjętego wariantu obsadzenia: system zasypowy lub ubijany. Procedura przygotowania wsadu opisana jest w instrukcji technologicznej.
- przetransportowaniu przygotowanego wsadu paliwa stałego ,
- wizualnym sprawdzeniu stanu aparatów i urządzeń wchodzących w skład instalacji odgazowania,
- uruchomieniu ogrzewania pieca elektrycznego do odgazowania paliw stałych (procedura wg DTR urządzenia),
- uruchomieniu wentylatora i 15 minutowe przedmuchiwanie instalacji utylizacji gazu surowego we wszystkich wariantach przepływu spalin:
- uruchomieniu palnika wentylatorowego i wygrzewanie komory spalania oraz komina ..
- po osiągnięciu odpowiedniej temperatury w piecu elektrycznym należy przystąpić do czynności załadowywania pieca do odgazowania,

2. Uruchomienie procesu odgazowania.

- Ustawić odpowiednie wartości ciśnień na zaworze Z-6,
- załadowanie elementu wsadowego do pieca przez drzwi załadunkowe, po zamknięciu drzwi należy wyrównać ciśnienia w piecu do wartości przyjętych dla normalnego procesu odgazowania.
- przeprowadzamy proces odgazowania paliwa stałego. aż do momentu osiągnięcia założonej temperatury w osi wsadu paliwa, około 1050 °C,
- przez cały okres odgazowania prowadzimy dopalanie gazu surowego z pieca do odgazowania
- uruchomić układ wodny komory chłodzenia – ustalamy przepływ wody równy 3-3,5 l/min ,
- po zakończeniu procesu odgazowania paliwa otworzyć drzwi rozładunkowe pieca i przetoczyć element wsadowy z gorącym karbonizatem do podstawionej między piecem a komorą chłodzenia, komory przejściowej.
- Przeciągnięcie elementu wsadowego dokonujemy przez otwarte drzwi załadunkowe i wyładunkowe komory chłodzenia. Element wsadowy z karbonizatem przeciągany jest do komory chłodzenia a następnie zamykane są drzwi komory załadunkowe i wyładunkowe,
- Po zamknięciu drzwi pieca elektrycznego, przystąpić do procedury wychładzania wnętrza.

3. Chłodzenie karbonizatu

- komora chłodzenia przepłukiwana jest azotem na rotametrze równy 10NL/min w celu utrzymania atmosfery inertej. Proces chłodzenia karbonizatu prowadzony jest do osiągnięcia zakładanej temperatury w komorze chłodzenia,
- wyłączamy instalację przedmuchu komory chłodzenia azotem, otwieramy drzwi rozładunkowe komory chłodzenia i przetaczamy element wsadowy do podstawionej komory przejściowej, zamykamy drzwi komory.

4. Zatrzymanie instalacji

W celu zatrzymania instalacji należy:

- stopniowo zmniejszać temperaturę spalin podawanych do komina poprzez zwiększanie ilości dodawanego do spalin powietrza,
- ostatnią fazę chłodzenia układu zrzutu spalin wykonać przez obejście filtra workowego,
- po osiągnięciu temperatury spalin poniżej 80°C wyłączyć palnik wentylatorowy a po osiągnięciu 40°C zatrzymać wentylator obiegowy.

5. Konserwacja instalacji

- Naprawy i konserwacje powinny być prowadzone wyłącznie przez osoby uprawnione.

-Warunki użytkowania i konserwacji poszczególnych aparatów i urządzeń wg Dokumentacji Techniczno-Ruchowych opracowanych przez poszczególnych producentów urządzeń i aparatów. Przegląd i konserwacja instalacji badawczej powinna odbywać się w następujących cyklach:

- bieżący - przed każdym uruchomieniem instalacji,

- generalny - jeden raz w roku.

- Plan i harmonogram konserwacji urządzeń i aparatów będzie osobnym dokumentem opracowanym przez służbę utrzymania ruchu CCTW.

SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY

Środki ochrony zbiorowej,

- Gaśnica,
- Koc gaśniczy,
- Zwory bezpieczeństwa,
- Zawory bezpieczeństwa,
- Okap z odciąganiem,

Środki ochrony indywidualnej:

- Ubranie robocze – fartuch ochronny,
- Obuwie robocze,
- Rękawice ochronne, robocze,
- Okulary ochronne, przyłbica,
- Półmaski przeciwpyłowe,
- Ochronniki słuchu – stoper.

IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ

Na stanowisku pracy mogą wystąpić następujące zagrożenia oraz czynniki szkodliwe wynikające z prowadzonych prac laboratoryjnych:

CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA

- Porażenie prądem elektrycznym,
- Tępe krawędzie, ograniczone pole ruchu, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego,
- Śliska, mokra powierzchnia,
- Upadek z poziomu różnego od powierzchni posadzki, upadek z drabiny rostawnej,
- Niesprawne urządzenia mechaniczne,
- Substancje chemiczne, niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia - opary substancji chemicznych wydzielające się podczas przetaczania wsadu,
- Wysoka temperatura,
- Zagrożenie pożarowe,
- Hałas,
- Wystąpienie strefy wybuchowej,
- Nadwyrężenie układu kostno-mięśniowego,
- Nieprawidłowe oświetlenie,
- Uderzenie spadającym przedmiotem.

CZYNNIKI UCIAŹLIWE

- Nieprzyjemny zapach wynikający z charakteru badanego materiału,
- Wymuszona pozycja stojąca lub pochylona,
- Praca okresowa na stanowisku wyposażonym w monitory ekranowe,
- Okresowo podwyższona temperatura powietrza (lato, upały).

Na omawianym stanowisku nie stwierdza się możliwości wystąpienia prac o charakterze szczególnie niebezpiecznym.

Zagrożenia wypadkowe, które mogą powstać na stanowisku z powodu pojawienia się zdarzeń niepożądanych wywołanych czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia to:

- Uderzenie o tępe, wystające krawędzie wyposażenia pomieszczenia pracy oraz sprzętu znajdującego się w miejscu pracy,
- Upuszczenie przenoszonych przedmiotów,
- Zranienie się podczas prac związanych z usuwaniem awarii,
- Porażenie prądem w wyniku kontaktu z uszkodzoną instalacją elektryczną urządzenia pomiarowego, uszkodzona instalacja
- Potknięcie, upadek na równej powierzchni, poślizgnięcie się na mokrej, śliskiej nawierzchni,
- Kontakt z szkodliwymi substancjami chemicznymi, niebezpiecznymi, szkodliwymi dla zdrowia- kontakt z frakcjami smolnymi,
- Zagrożenie pożarowe,
- Hałas, przekroczenie NDN,
- Praca w pozycji wymuszonej, ból pleców,
- Zmęczenie oczu, z powodu niewłaściwego oświetlenia stanowiska pracy, praca przy monitorze ekranowym,
- Poparzenia skóry wynikające z kontaktu z wysoką temperaturą,
- Urazy ciała powstałe w wyniku wystąpienia wybuchu, strefa wybuch 2 Ex .

WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY

Identyfikacja zagrożeń	Skutek	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Ryzyko	Działania obniżające ryzyko	Ryzyko po redukcji
Potknięcie, upadek na równej powierzchni, poślizgnięcie się	Możliwość powstania wypadku, stłuczenia, złamania. Mała szkodliwość	Mato prawdopodobne	Mate dopuszczalne	Wyposażenie pracowników w odpowiednie obuwie robocze. Pracownik posiada aktualne badania lekarskie. Ład i porządek na stanowisku pracy. Pracownik przeszedł instruktarz stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z instrukcjami i dokumentacją techniczno-ruchową dotyczącą instalacji.	Mate dopuszczalne
Uderzenie o tępe, wystające krawędzie wyposażenia pomieszczenia pracy oraz sprzętu znajdującego się w miejscu pracy.	Możliwość urazów lekkich, stłuczenia, kwiaki śródkałkowe. Mała szkodliwość	Mato prawdopodobne	Mate dopuszczalne	Oznaczenie elementów wystających na stanowisku pracy oraz zachowanie ład i porządku na ciągach pieszych komunikacyjnych. Zachowanie ostrożności podczas poruszania się w obrębie instalacji.	Mate dopuszczalne
Porażenie prądem	Bezpośrednie zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika. Duża szkodliwość	Prawdopodobne	Duże niedopuszczalne	Okresowa kontrola instalacji elektrycznej. Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową bhp, kontrola stanu uzziemienia instalacji odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarym. Zgłaszanie wszelkich nieprawidłowości osobie przełożonej, zakaz naprawy instalacji elektrycznej przez osoby nieposiadających uprawnień SEP.	Średnie dopuszczalne
Hałas	Uszkodzenie słuchu, brak koncentracji na stanowisku pracy, migreny, bóle głowy. Duża szkodliwość	Mato prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej, przeprowadzanie okresowych badań natężenia hałasu. Pracownik przeszedł instruktarz stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z instrukcją i z wynikami pomiaru hałasu na stanowisku pracy. Miejsca w których hałas przekracza NDN są oznakowane.	Mate dopuszczalne
Oświetlenie	Pogorszenie pola widzenia, konieczność stosowanie	Mato prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Wyposażenie stanowiska pracy w odpowiednie punkty świetlne, przeprowadzanie okresowych badań natężenia światła. Pracownik przeszedł instruktarz stanowiskowy oraz posiada aktualne	Mate dopuszczalne

	okularów, możliwość popchnięcia błędu na stanowisku pracy. Duża szkodliwość			szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznanie się z instrukcją i z wynikami pomiaru natężenia światła na stanowisku pracy. Zachowanie sprawnych punktów świetlnych oświetlających stanowisko pracy, szczególnie miejsca odczytu parametrów pracy instalacji.	
Poparzenie termiczne	Uszkodzenie ciała, możliwość oszpececia, wypadek ciężki, duże koszty leczenia. Duża szkodliwość	Prawdopodobne	Duże niedopuszczalne	Zapoznanie z instrukcją odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarnym. Obecność wyłącznie osób zapoznanych z instrukcją oraz kartą oceny ryzyka. Przestrzeganie przepisów przeciwpożarowych. Stosowanie rękawic ochronnych, odzieży ochronnej, przybici podczas czynności związanych z przetwarzaniem wózka z karbonizadem.	Średnie dopuszczalne
Praca przy monitorach ekranowych, zmęczenie oczu,	Zmiany chorobowe oczu, układu mięśniowo- kostnego nadgarstków, kręgosłupa. Średnia szkodliwość	Mato prawdopodobne	Mato prawdopodobne	Wyposażenie stanowiska w monitor ekranowy zgodne z obowiązującymi przepisami i zasadami ergonomii pracy. Odbycie przez pracowników badań lekarskich wstępnych, okresowych, kontrolnych. Stosowanie przez pracowników okularów korekcyjnych przypisanych przez lekarza okulistę.	Mato dopuszczalne
Upuszczenie przenoszonych przedmiotów, Urazy kończyn (skałeczenia, stłuczenia, złamania, złamania)	Urazy kończyn (skałeczenia, stłuczenia, złamania) Średnia szkodliwość	Prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Zachowanie ostrożności -: przed przewróceniem się lub opuszczeniem wózka z wsadem na wózek transportowy- posługiwanie się hakami podczas prac transportowych.	Mato dopuszczalne
Zagrożenie pożarowe	Powstanie awarii, zniszczenia instalacji, duże koszty usuwania zniszczeń, zagrożenie dla zdrowia i życia	Mato prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Odbycie przez pracowników szkolenia wstępnego i okresowego bhp. Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego na stanowisku pracy. Zapoznanie pracowników z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego oraz uczestniczenie w próbnych alarmach ppóz. Przestrzeganie przepisów ppóz.. W kontakcie z substancjami łatwopalnymi zakaz stosowania otwartego ognia. Zagrożenie pochodzące od niesprawnej instalacji elektrycznej -	Mato dopuszczalne

	<i>pracowników. Duża szkodliwość</i>			okresowa kontrola instalacji elektrycznej. Zachowanie normo dotyczących szerokości przejść na stanowisku pracy. Posiadanie przez pracowników aktualnych szkoleń wstępnych, okresowych bhp.	
Praca w pozycji wymuszonej	<i>Nadwyrężenie układu kostno-mięśniowego. Bóle głowy. Średnia szkodliwość</i>	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Udzielenie pracownikowi instruktażu stanowiskowego przed rozpoczęciem pracy przy instalacji odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarym. Zachowanie zasad ergonomii pracy przy organizowaniu stanowiska pracy związanego z obsługą instalacji. Ograniczyć do minimum wykonywanie prac związanych z transportem ręcznym.	<i>Male dopuszczalne</i>
Kontakt z szkodliwymi substancjami chemicznymi, niebezpiecznymi, szkodliwymi dla zdrowia - kontakt z frakcjami smolnymi,	<i>Możliwość powstania odczynów alergicznych, choroby skóry. Duża szkodliwość</i>	<i>Male prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Udzielenie pracownikowi instruktażu stanowiskowego przed rozpoczęciem pracy przy instalacji do prowadzenia prac odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarym. Stosowanie przez pracowników sprzętu ochron zbiorowych i indywidualnych podczas przetwarzania wózka z karbonizadem. Na skierowaniu na badania lekarskie wstępne, okresowe, kontrolne, pracownikowi należy wpisać możliwość kontaktu z frakcjami smolnymi.	<i>Male dopuszczalne</i>
Urazy ciała powstałe w wyniku wystąpienia wybuchu.	<i>Urazy zewnętrzne oraz wewnętrzne całego ciała. Wypadek ciężki, śmiertelny, zbiorowy. Zniszczenia instalacji, duże koszty likwidacji skutków Duża szkodliwość</i>	<i>Male prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego dotyczącego obsługi instalacji odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarym . Odbycie przez pracowników szkolenia wstępnego, okresowego bhp oraz badań lekarskich wstępnych, okresowych, kontrolnych. Oznaczenie strefy wybuchu .	<i>Male dopuszczalne</i>
Wystąpienie strefy wybuchowej,	<i>Urazy wielonarządowe, zatrucia gazami, poparzenia skóry,</i>	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Duże nie dopuszczalne</i>	Przeszkolenie wstępne i okresowe bhp pracowników. Zapoznanie pracowników, za pisemnym potwierdzeniem oraz przestżeganie treści instrukcji obsługi instalacji odgazowania	<i>Średnie dopuszczalne</i>

	<i>górnymy dróg oddechowych. Duża szkodliwość</i>			<i>paliw stątych w złożu stącjonarym, Znajomość zasad udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.</i>	
--	---	--	--	---	--

PODSUMOWANIE RYZYKA

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-N-18002 na stanowisku instalacji odgazowania paliw stałych w złożu stacjonarnym, wynika że na trzynaście zidentyfikowanych istotnych zagrożeń, dziesięć zostało oszacowanych jako ryzyko po redukcji na poziomie małym dopuszczalnym, natomiast trzy zakwalifikowano jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym. Średnie ryzyko po redukcji, jakie wynika z karty oceny stanowiska jest na poziomie małym dopuszczalnym.

KARTA ZMIAN I POPRAWEK

Lp.	Data zapisu	Treść poprawki	Termin obow. poprawki	Podpis osoby uprawnionej