



Rok założenia 1955

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze

tel.: 032-271-00-41 | fax.: 032-271-08-09

e-mail: office@ichpw.zabrze.pl | internet: www.ichpw.zabrze.pl

SPRAWOZDANIE

z wykonania pracy pt.:

Analiza stanu techniki w zakresie

Najlepszych Dostępnych Technik

dla branży koksowniczej

Etap I



CERTYFIKAT SYSTEMU
ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ
NR 2008/3/2010



AB 081

ZESPÓŁ LABORATORIÓW
AKREDYTOWANYCH PRZEZ
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI

.....
D/DBR



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej pochodzących z opłat rejestracyjnych na zamówienie
Ministra Środowiska

Zabrze, wrzesień 2011 r.

68/2011
nr ewidencyjny IChPW

Zleceńodawca: **Ministerstwo Środowiska**



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Komórka organizacyjna: **Centrum Badań Technologicznych**

Kierownik komórki organizacyjnej: **dr inż. Jarosław Zuwała**

Tytuł pracy: ***ANALIZA STANU TECHNIKI W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH
DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA BRANŻY KOKSOWNICZEJ
Etap I***

Termin rozpoczęcia pracy: **17.08.2011**

Termin zakończenia pracy: **30.09.2011**

Autorzy pracy:

1. **mgr inż. Bogumiła Latkowska**.....
(imię i nazwisko, podpis)
2. **mgr inż. Radosław Lajnert**.....
(imię i nazwisko, podpis)

Praca wykonana w ramach projektu nr: **52.11.001**

Nr umowy: **4/BAT/11**

Tytuł projektu: ***ANALIZA STANU TECHNIKI W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH
DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA BRANŻY KOKSOWNICZEJ***

Termin rozpoczęcia projektu: **17.08.2011**

Termin zakończenia projektu: **20.11.2011**

Kierownik projektu: **mgr inż. Bogumiła Latkowska**.....
(imię i nazwisko, podpis)

Konsultant:

dr inż. Aleksander Sobolewski.....
(imię i nazwisko, podpis)

Ilość stron: 15
Ilość tablic: -
Ilość rysunków: -
Ilość załączników: 9

Rozdzielnik:

- Ministerstwo Środowiska 2 egz.
- IChPW 2 egz.
w tym:
 - DPF 1 egz.
 - CBT 1 egz.

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4	CEL OPRACOWANIA	4
5	WPROWADZENIE	4
6	METODYKA PRACY	5
7	KARTY INFORMACYJNE	6

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa dwustronna nr 4/BAT/11 zawarta pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Instytutem Chemicznej Przeróbki Węgla. Zgodnie z umową niniejsze opracowanie stanowi Etap I pracy wykonany w okresie od 17.08.2011 do 30.09.2011.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przegląd stanu techniki w zakresie Najlepszych Dostępnych Techniek dla branży koksowniczej.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wykonanie przeglądów literaturowych: bazy Elsevier Journals, Springer Journals (Biblioteka Wirtualnej Nauki), czasopism krajowych i zagranicznych, publikacji konferencyjnych, seminaryjnych krajowych i zagranicznych.
2. Informację zbiorczą dla Zamawiającego w postaci zestawu Kart informacyjnych przedstawiających opisy wdrożonych nowych technik koksowniczych ograniczających emisję zanieczyszczeń z produkcji koksu.

4 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest bieżące śledzenie postępu techniczno-technologicznego w branży koksowniczej w zakresie wdrożeń nowych rozwiązań.

5 WPROWADZENIE

Zakłady koksownicze, w myśl Ustawy “Prawo ochrony środowiska”, zobligowane są do prowadzenia produkcji przy zastosowaniu “najlepszej dostępnej techniki” (Best Available Techniques) zwanej potocznie BAT.

Dla krajów zrzeszonych w Unii Europejskiej w 2000 r został przygotowany dokument referencyjny BAT dla obszaru hutnictwa żelaza i stali - “Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel” tzw. BREF. Dokument ten, opracowany przez Joint Research Centre - Institute for Prospective Technological Studies w Sewilli, jest zestawem opisów rozwiązań technologicznych zalecanych dla branży hutniczej zawierających także informacje dotyczące branży koksowniczej.

Na zlecenie Ministerstwa Środowiska w 2004 r, został opracowany, przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla Przewodnik Metodyczny pt.: „Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) wytyczne dla branży koksowniczej”. Dokument ten będący rezultatem wymiany informacji prowadzonej

za pośrednictwem Technicznej Grupy Roboczej d/s przemysłu koksowniczego, którego przeznaczeniem jest pomoc merytoryczna i wsparcie zarówno dla operatorów instalacji produkujących koks, jak i dla organów władz administracyjnych w procesie uzgadniania warunków i wydawania Pozwoleń Zintegrowanych.

Zgodnie z zapisami zamieszczonymi w ustawie Prawo Ochrony Środowiska (art. 206 ust.1), Minister właściwy do spraw środowiska gromadzi informacje o najlepszych dostępnych technikach w poszczególnych dziedzinach przemysłu. Dokument niniejszy jest kolejną pracą studialną informującą o ewaluacji rozwiązań technicznych już aplikowanych bądź gotowych do aplikacji w branży koksowniczej za lata 2010/2011. Praca jest realizowana etapowo, niniejsze sprawozdanie zgodnie z umową jest I etapem pracy.

6 METODYKA PRACY

Metodyka wykonania pracy jest następująca:

- dokonanie przeglądu dostępnych informacji w zakresie nowych technik stosowanych przy produkcji koksu dążących do zapobiegania i kontroli emisji zanieczyszczeń powstających w wyniku aktywności gospodarczej,
- analiza zebranych danych informacyjnych,
- opracowanie dokumentu zbiorczego będącego zestawieniem kart informacyjnych dotyczących nowych technik wdrożonych lub przygotowanych do aplikacji w branży koksowniczej.

Zawartość karty informacyjnej:

- obszar merytoryczny z odniesieniem do rozwiązania podanego w dokumentach:
 - 1 “Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel” tzw. BREF (jeżeli dana technika w ww. dokumencie jest rozważana jako PI (Process Integrated measures) lub EP (End of Pipe techniques)
 - 2 „Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) wytyczne dla branży koksowniczej” (jeżeli dana technika w ww. dokumencie jest rozważana jako sposób zapobiegania i/lub ograniczania oddziaływania instalacji na środowisko - rozdział 6 lub została zamieszczona w światowych trendach rozwoju technik ograniczania emisji w produkcji koksu – rozdział 8)
- Nazwa rozwiązania technologicznego wraz z wypunktowaniem nowości
- Miejsce wdrożenia
- Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)

- Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)
- Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)
- Słowa kluczowe
- Uwagi

7 Karty Informacyjne

W załączeniu przedstawiono 9 kart informacyjnych wraz z kserokopią dostępnego, opublikowanego materiału źródłowego.

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.2 Zużycie energii	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Symulator baterii koksowniczej
Opis rozwiązania wypunktowane nowości	<p>Opracowano symulator numeryczny baterii koksowniczej, który będzie zawierać moduły odtwarzania pracy układu opalania baterii, systemu regulacji ciśnienia surowego gazu koksowniczego, zjawiska wymiany ciepła i masy w bryle koksu oraz emisji zorganizowanej i niezorganizowanej. Symulator będzie się składać z dwóch pod-modeli: modelu strumienia ciepła w kanale grzewczym i modelu transportu ciepła i masy. Model pozwoli na szybkie otrzymywanie informacji związanych z:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rzeczywistym rozkładem temp. koksowanego wsadu o znanych parametrach jakościowych mieszanki węglowej, – aktualnym zapotrzebowaniem na gaz opałowy w celu uzyskania zakładanego czasu koksowania, – momentem gotowości koksu do wypchania zgodnie z zamodelowanym programem opalania, – jakością gazu surowego dla zakładanych parametrów procesu. <p>– modelowanie kanału grzewczego i komory koksowniczej z wykorzystaniem CFD do analizy procesów cieplno-przepływowych.</p>
Miejsce wdrożenia	Brak danych.
Planowane efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> – stała optymalizacja parametrów działania baterii koksowniczej, – przedłużenie życia baterii koksowniczej, – zmniejszenie wpływu baterii koksowniczej na środowisko.
Koszty wdrożenia	Brak danych.
Źródło informacji	M. Ściążko, A. Sobolewski, L. Kosyrczyk, S. Stelmach, A. Nowak, D. Kardaś, Numerical simulator as a tool for coke plant operation control. CCD Congress Center Düsseldorf, Düsseldorf, Niemcy, 27 czerwiec – 1 lipiec 2011
Słowa kluczowe	Piec koksowniczy, piroliza, modelowanie, symulator numeryczny.
Uwagi	

Data 25.08.2011

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.4.2 Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Termowizja w koksownictwie
Opis rozwiązania	Zastosowano kamerę termowizyjną do wykrywania nieszczelności i miejscowych przegrzań oraz ustalania rozkładu temperatury na powierzchni elementów stalowych, żeliwnych i ceramicznych baterii koksowniczej, a także na połączeniach tych elementów. Obejmuje to wymurówkę baterii, jej opancerzenie i okotwiczenie, kołnierze, uszczelnienia, zawory i rury wznosne. Celem realizowanych pomiarów może być określenie natężenia strumienia ciepła wyemitowanego przez wybrane elementy pieca baterii koksowniczej, określenia współczynnika emisyjności cieplnej materiałów konstrukcyjnych wybranych elementów pojedynczego pieca, sporządzenie bilansu cieplnego baterii koksowniczej, określenie strat ciepła, lokalnych przegrzań i braków izolacji.
wypunktowanie nowości	- zastosowanie termowizji w koksownictwie.
Miejsce wdrożenia	Bateria nr 11, ArcelorMittal Poland S.A., oddział w Zdieszowicach
Efekty wdrożenia	- wczesne wykrywanie poważnych awarii lub nieprawidłowości procesowych, - wydłużenie czasu bezawaryjnej eksploatacji baterii koksowniczej,
Koszty wdrożenia	Cena profesjonalnej kamery termowizyjnej: 20 000 – 200 000 zł
Źródło informacji	H. Fitko, G. Jakubina Practical applications for the thermovision technology in the cokemaking industry. 33 rd International Cokemaking Conference, październik 20-21. 2010, Rožnov pod Radhoštěm, Czechy
Słowa kluczowe	bateria koksownicza, kamera termowizyjna, obraz termowizyjny.
Uwagi	

Data 29.08.2011

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.4.2 Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Matematyczny model wyrównywania wsadu węglowego
Opis rozwiązania	Opracowano matematyczny model wyrównywania wsadu węglowego celem poprawnego formowania profilu wsadu na całej jego długości. Model przyjmuje, że zasypywanie komory powinno się odbywać do jak najwyższego poziomu i możliwie jak najrównomierniej, ponieważ wolne przestrzenie w komorze mają główny wpływ na stopień zagrafitowania wymurówki pieca. Równomierne wyrównywanie wsadu pozwala unikać również zbyt wysokich miejscowych spiętrzeń mieszanki. Model wykorzystuje takie dane jak geometria pieca i drąga wyrównawczego, objętość i gęstość wsadu oraz czas poszczególnych operacji. Model zakłada dwustopniowe obsadzanie, z wyrównaniem wstępnym w pierwszym głównym etapie procesu zasypywania i wyrównaniem końcowym po zasypie dodatkowym. Walidacja wyników odbywa się poprzez pomiar bezpośredni profilu wsadu węglowego ze stropu baterii.
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> - zasypywanie dwustopniowe, - model wyrównywania wsadu oparty na parametrach mieszanki węglowej.
Miejsce wdrożenia	Brak danych.
Efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> - równomierny proces koksowania i opalania, - równomierny przepływu surowego gazu, - zmniejszenie zagrafitowania, - oszczędność energii, poprzez zoptymalizowanie sekwencji obsadzania, rozkładu masy wsadu i pracy drąga wyrównującego.
Koszty wdrożenia	Brak danych.
Źródło informacji	M. Landreau, J.-P. Gaillet Charging process optimization by use of a mathematical model. 33 rd International Cokemaking Conference, październik 20-21. 2010, Rožnov pod Radhoštěm, Czechy
Słowa kluczowe	drąg wyrównawczy, system zasypowy, wsad węglowy.
Uwagi	

Data 31.08.2011

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.2 Zużycie energii	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Jednoczesne opalanie baterii koksowniczej gazem mieszanym oraz koksowniczym.
Opis rozwiązania	Przedstawiono rozwiązanie technologiczne w postaci systemu grzewczego przystosowanego do stosowania jako gazu opałowego gazu mieszanego oraz jednocześnie gazu koksowniczego np. w stosunku zależnym od potrzeb, np. 1/3 ścian grzewczych baterii opalana gazem mieszanym a pozostałe 2/3 ścian opalanych tylko gazem koksowniczym. W celu możliwości indywidualnego doboru podciśnień gazów i sposobu ich przepływu w zależności od sposobu opalania, zastosowano zautomatyzowane zawory gazowo-spalinowo-powietrzne z pneumatycznie regulowanymi klapami powietrza i spalin.
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> - opalanie dwoma systemami opalania jednocześnie w skali całej baterii, - zautomatyzowane zawory gazowo-spalinowo-powietrzne.
Miejsce wdrożenia	Koksownia ZKS Dillinger, Niemcy
Efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> - zysk ekonomiczny - zagospodarowanie rodzaju gazu w zależności od korzyści ekonomicznych, - bezproblemowe przełączanie na gaz koksowniczy w przypadku konieczności przeprowadzenia remontu wymurówki.
Koszty wdrożenia	Brak danych.
Źródło informacji	S. Pivot, A. Esposito A Modern Approach in Coke Making Dillinger Hütte Zentralkokerei Saar GmbH (ZKS) 33 rd International Cokemaking Conference, październik 20-21 2010, Rožnov pod Radhoštěm, Czechy
Słowa kluczowe	Gaz mieszanym, gaz koksowniczy, zawór gazowo-powietrzno-spalinowy.
Uwagi	

Data 02.09.2011

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.4.2 Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Pancerz wieloczęściowy
Opis rozwiązania	Przedstawiono rozwiązanie konstrukcyjne pancerza ściany grzewczej baterii koksowniczej, który składa się z kilku części, z których każda pokrywa i obciąża tylko odpowiednią powierzchnię zewnętrznej części skrajnego kanału grzewczego.
wypunktowanie nowości	- pancerz składający się z co najmniej czterech części przypadających na głowicę ściany grzewczej.
Miejsce wdrożenia	Koksownia ZKS Dillinger, Niemcy
Efekty wdrożenia	- zmniejszenie ryzyka wystąpienia pęknięć powodowanych ruchami eksploatacyjnymi wymurówki oraz nierównomiernym (w przypadku pancerza monolitycznego) spasowaniem pancerza i wymurówki pieca.
Koszty wdrożenia	Brak danych.
Źródło informacji	S. Pivot, A. Esposito A Modern Approach in Coke Making Dillinger Hütte Zentralkokerei Saar GmbH (ZKS) 33 rd International Cokemaking Conference, październik 20-21 2010, Rožnov pod Radhoštěm, Czechy
Słowa kluczowe	Pancerz wieloczęściowy, masyw ceramiczny.
Uwagi	

Data 05.09.2011

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.1 Zużycie surowców	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Zoptymalizowany przenośnik taśmowy węgla
Opis rozwiązania	Zaprezentowano rozwiązania techniczne urządzeń transportujących węgiel. Temat obejmuje m.in. nowe rozwiązania przesypów i taśmociągów, ze szczególnym naciskiem na eliminację ryzyka tworzenia się lokalnych wysokich stężeń pyłu węglowego grożącego wybuchem. Zaprezentowano optymalny kształt zsyków węgla oraz powierzchni roboczej i ochronnej przenośników taśmowych. wypunktowane nowości – kompleksowe rozwiązanie efektywnego transportu węgla.
Miejsce wdrożenia	Dawes Lane Coke Ovens Scunthorpe, Wielka Brytania.
Efekty wdrożenia	– wzrost bezpieczeństwa personelu, – minimalizacja ryzyka pożaru, – redukcja strat w materiale węglowym.
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	V. Ivare Coal Handling Plant Conveyor Chute Design and Reliability. Young Coke Plant Engineers Conference – Port Talbot, kwiecień 2011
Słowa kluczowe	Węglownia, transport węgla, taśmociąg, przesyp.
Uwagi	

Data 07.09.2011

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.4.2 Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Indywidualne obsadzanie komory koksowniczej
Opis rozwiązania	Zaprezentowano opatentowany radarowy system pomiaru wysokości powierzchni koksu podczas procesu wypychania. System został sprawdzony w działaniu przez okres 3-letniej bezawaryjnej pracy dając informacje zwrotne z procesu wypychania, wykorzystywane do optymalizacji kolejnych procesów obsadzania komory. Razem z pomiarem masy wsadu oraz z systemem pomiaru geometrii każdej komory system pozwala na optymalizację wykorzystania objętości użytecznej komory koksowniczej poprzez dokładne dozowanie indywidualnej ilości wsadu węglowego do konkretnej komory. Piece koksownicze w koksowni Schwelgern (KBS) to największe piece koksownicze na świecie i dlatego zróżnicowanie ich gabarytów wynikające z warunków eksploatacyjnych ma szczególny wpływ na zróżnicowanie ich objętości roboczej.
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> - pomiar geometrii górnej powierzchni bryły koksowej podczas jej wypychania, - pomiar geometrii poszczególnych komór koksowniczych.
Miejsce wdrożenia	Koksownia Schwelgern (KBS), Niemcy
Efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> - większy uzysk koksu z komory - oszczędność energii.
Koszty wdrożenia	Brak danych.
Źródło informacji	P. Liszjo Individual Oven Charging at Coking Plant Schwelgern. CCD Congress Center Düsseldorf, Düsseldorf, Niemcy, 27 czerwiec – 1 lipiec 2011
Słowa kluczowe	Indywidualne obsadzanie komory koksowniczej, wsad węglowy, pomiar geometrii komory koksowniczej.
Uwagi	

Data 09.09.2011

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
PL.6	6.4.1 Obniżenie temperatury płomienia w kanałach grzewczych
Nazwa rozwiązania technologicznego	Redukcja emisji NO_x z procesu opalania.
Opis rozwiązania	<p>Przedstawiono następujące rozwiązania obniżające emisje NO_x na istniejących bateriach koksowniczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (faza testów) Zastosowanie recyrkulacji spalin dla baterii bez okna recyrkulującego, poprzez zawracanie spalin wentylatorem za zaworem spalinowo-powietrznym do pionów palinkowych gazu koksowniczego. 2. (faza testów) Podobnie jak w punkcie 1, ale spaliny są zawracane do strumienia wlotowego powietrza (podobnie jak w przypadku stosowania gazu wielkopieczowego). 3. (zastosowane na baterii 5B) Wykorzystanie drugiego palnika w kanale grzewczym (element systemu stopniowego podawania paliwa) jako elementu systemu stopniowego podawania powietrza.
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> – test systemu recyrkulacji spalin na baterii nie przystosowanej do tego konstrukcyjnie bez ingerencji w konstrukcję masywu ceramicznego, – zastosowanie systemu spalania ze stopniowym doprowadzeniem powietrza na baterii nie przystosowanej do tego konstrukcyjnie bez ingerencji w konstrukcję masywu ceramicznego,
Miejsce wdrożenia	Komora koksownicza 1A, baterii 5B, koksowni Pohang, Korea
Efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> – redukcja emisji tlenków azotu do 10% w przypadku recyrkulacji spalin (aplikacja tylko na etapie testowym), – redukcja emisji tlenków azotu o 22% w przypadku stopniowego doprowadzenia powietrza,
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	Hyun-jun SIN, Dong nam Shin NO_x emission reduction of Pohang coke plant CCD Congress Center Düsseldorf, Düsseldorf, Niemcy, 27 czerwiec – 1 lipiec 2011
Słowa kluczowe	Redukcja tlenków azotu, spalanie stopniowe, recyrkulacja spalin.
Uwagi	

Data 12.09.2011

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
6.4.2 Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Naprawa ścian komór koksowniczych przy wykorzystaniu otworów zasypowych
Opis rozwiązania	Zaprezentowano urządzenie do termicznego natryskiwania/spawania ścian komór koksowniczych w celach renowacyjnych. Urządzenie znajduje się na stropie baterii i pozwala na umieszczenie poprzez dowolne otwory zasypowe lancy natryskowej. Wraz z urządzeniem do pomiaru gabarytów komory koksowniczej, cały system pozwala na skuteczne przeprowadzenie zadań profilaktycznych i remontowych.
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> - naprawa ubytków ściany grzewczej w sposób pionowy, poprzez otwory zasypowe (standardowe procedury remontowe odbywają się w sposób poziomy, poprzez drzwi piecowe).
Miejsce wdrożenia	Kansai Coke and Chemical Co.LTD. , Kakogawa, Japonia
Efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> - zwiększenie precyzji napraw ceramiki ścian grzewczych, - zmniejszenie czasu potrzebnego na renowację, - oszczędność energii podczas remontu ze względu na stosunkowo niewielkie straty ciepła poprzez otwarty otwór zasypowy w porównaniu do otwartych drzwi piecowych przy standardowych metodach profilaktyki i remontów.
Koszty wdrożenia	Brak danych.
Źródło informacji	T. Haruna, Y. Nojima, H. Inamasu The development of inspection technologies and a flame spray repair machine for prolongation the life of coke oven CCD Congress Center Düsseldorf, Düsseldorf, Niemcy, 27 czerwiec – 1 lipiec 2011
Słowa kluczowe	Lanca natryskowa, gorący remont, otwór zasypowy, komora koksownicza, uszkodzenia wymurówki
Uwagi	

Data 14.09.2011

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert