



**INSTYTUT CHEMICZNEJ  
PRZERÓBKI WĘGLA**



**1955-2016**

# **Nowe narzędzia do badania jakości węgla i koksu**

M.Winkler, A.Sobolewski, M.Janasik, B.Mertas

---

**Narzędzia laboratoryjne do  
badania jakości węgla i koksu  
produkcji IChPW**

**Urządzenie do oznaczania  
reakcyjności koksu  
wobec CO<sub>2</sub> CRI**

**Stanowisko  
laboratoryjne  
koksovania KARBOtest**

---

# URZĄDZENIE DO OZNACZANIA REAKCYJNOŚCI KOKSU CRI WERSJA 2015

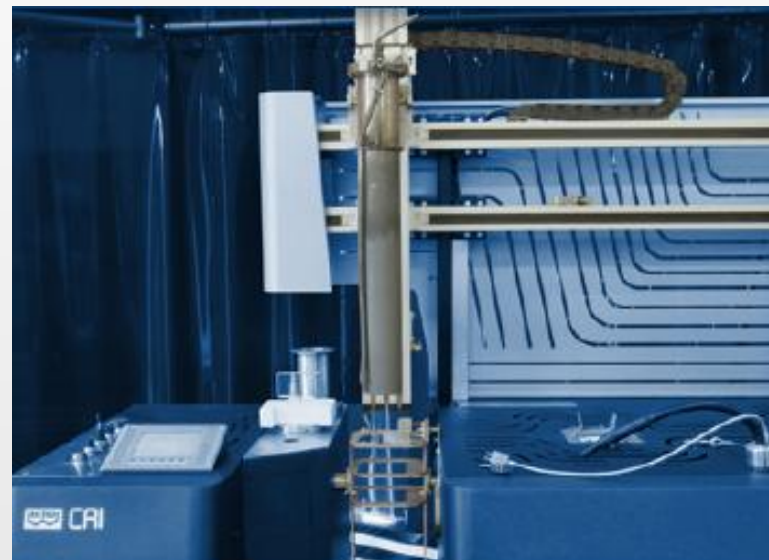
## Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI



## Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

### Najistotniejsze modyfikacje Urządzenia CRI wersja 2015

**Automatyczny układ  
transportu retorty**

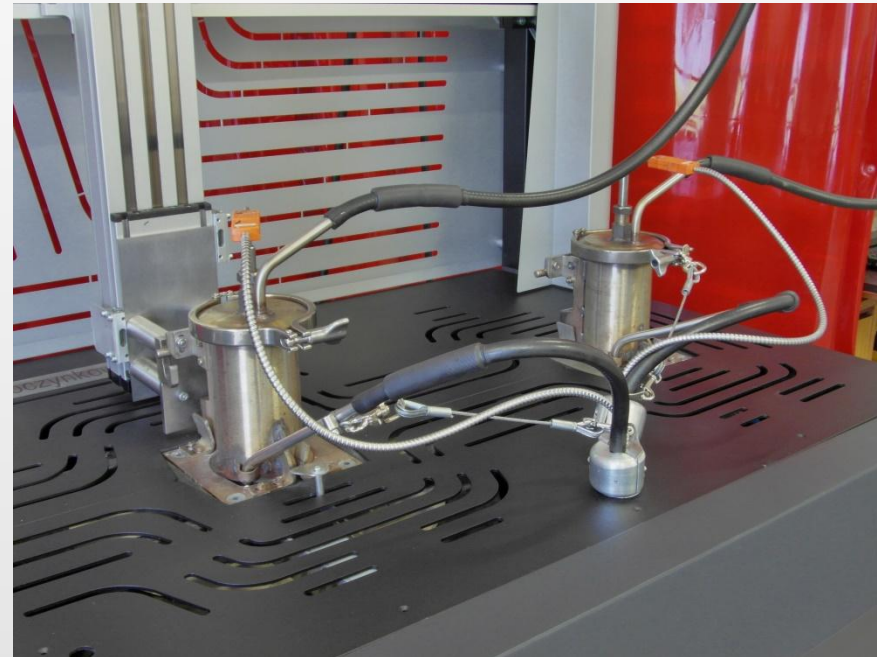


**Układ załadowczo – wyładowczy  
wraz z systemem zapewniającym  
równomierność rozłożenia  
kawałków koksu w retorcie**

# Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

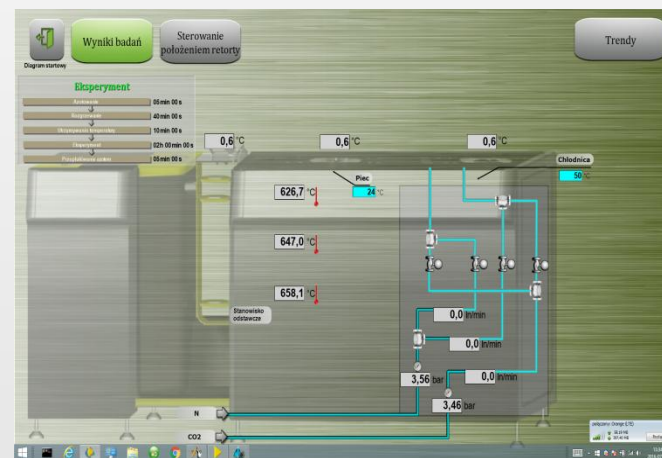
**System doprowadzania  
i odprowadzania gazów  
reakcyjnych**

**Zintegrowane stanowisko do  
chłodzenia retorty**



# Urządzenie do oznaczania reakcyjności koks CRI

## Sterowanie procesem



## Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

Czynniki wpływające na wyniki oznaczeń wskaźników CRI/CSR

Właściwości koksu

Sposób przygotowania próbki koksu do badań

Parametry procesu

Temperatura

???

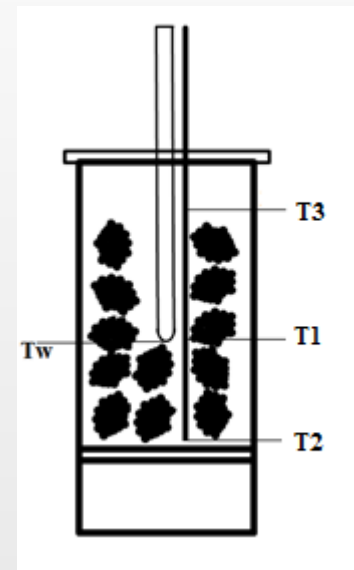
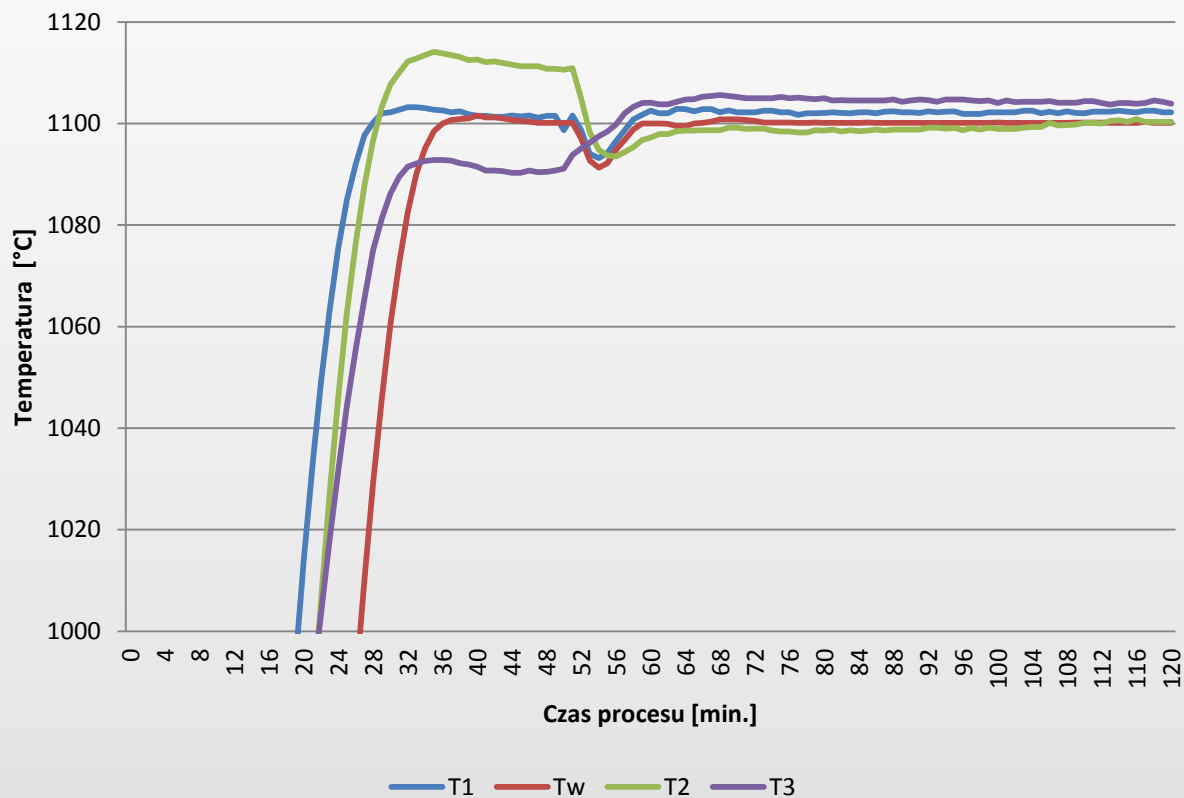
Medium reakcyjne



# **Rezultaty badań**

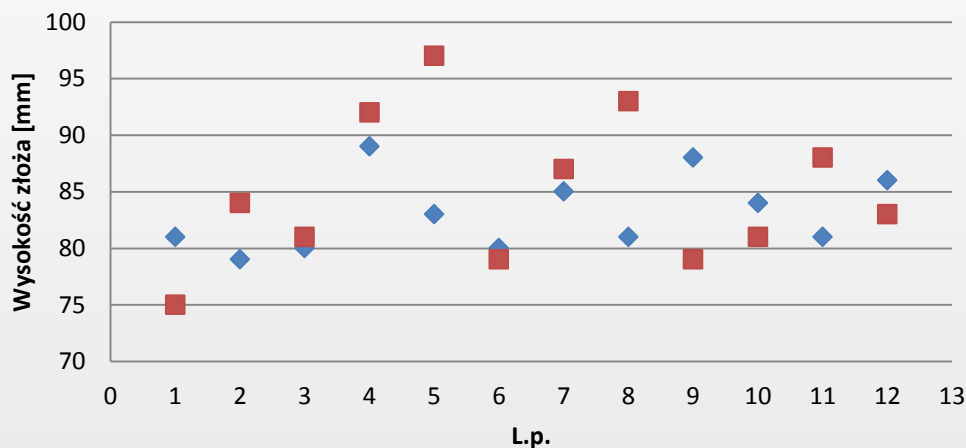
# Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

## Wyniki badań rozkładu temperatur w retorcie reakcyjnej



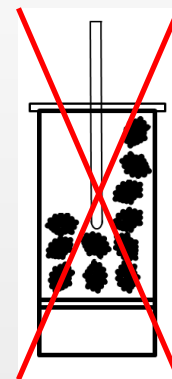
# Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

## Wyniki porównania metod zasypu retorty reakcyjnej próbką koksu

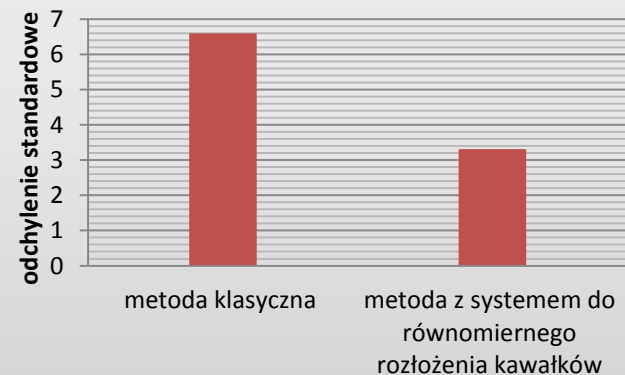
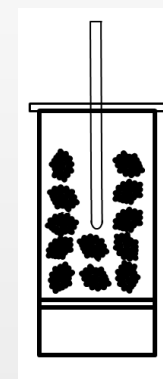


- ◆ średnia wysokość złoza stosując system do równomiernego rozłożenia kawałków koksu w retorcie
- średnia wysokość złoza przy zasypie klasycznym

CRI/CSR (%)  
38,9/41,4

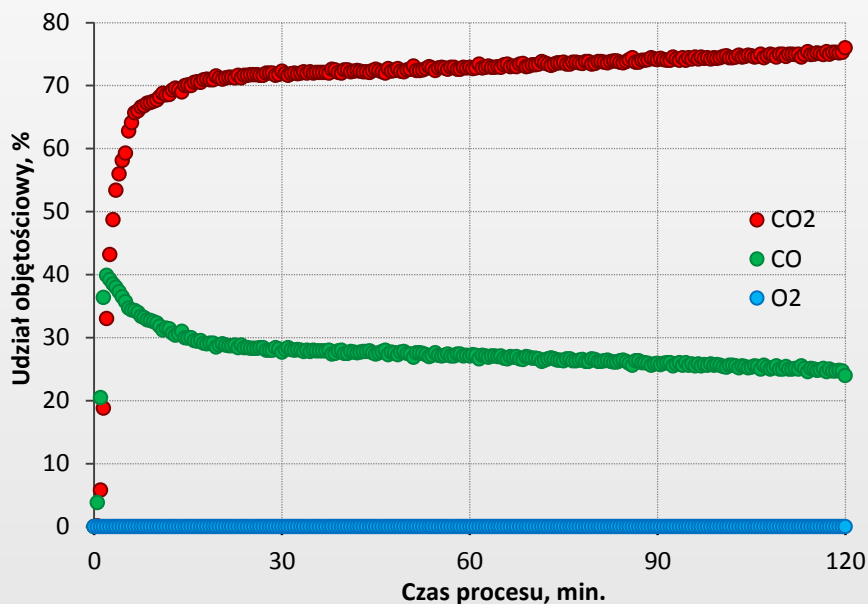
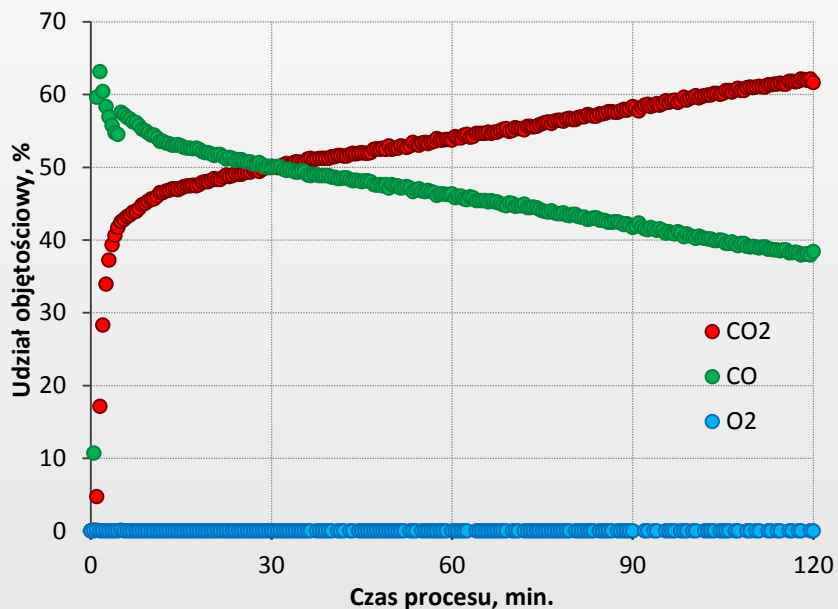


CRI/CSR (%)  
44,0/32,7



# Urządzenie do oznaczania reakcyjności koks CRI

## Wyniki pomiaru stężenia CO/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> w produktach gazowych



## Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

---

Temperatura procesu

+ równomierne rozłożenie koksu w retorcie

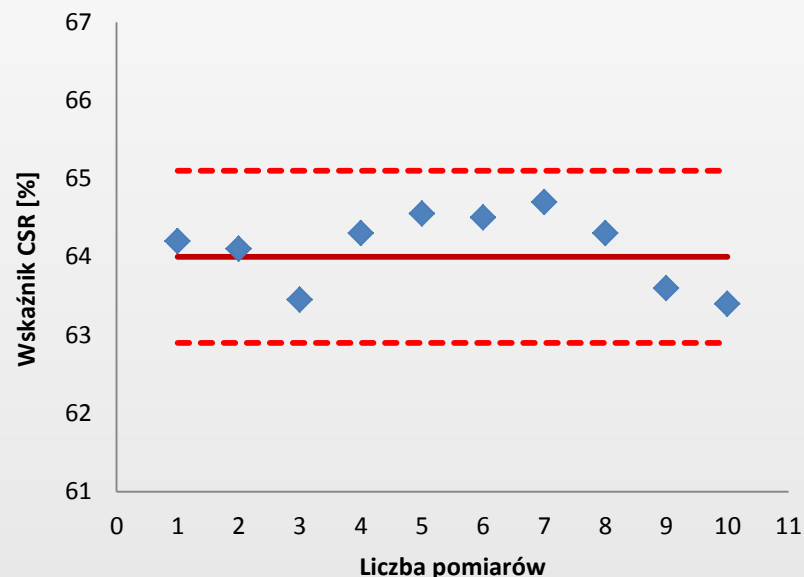
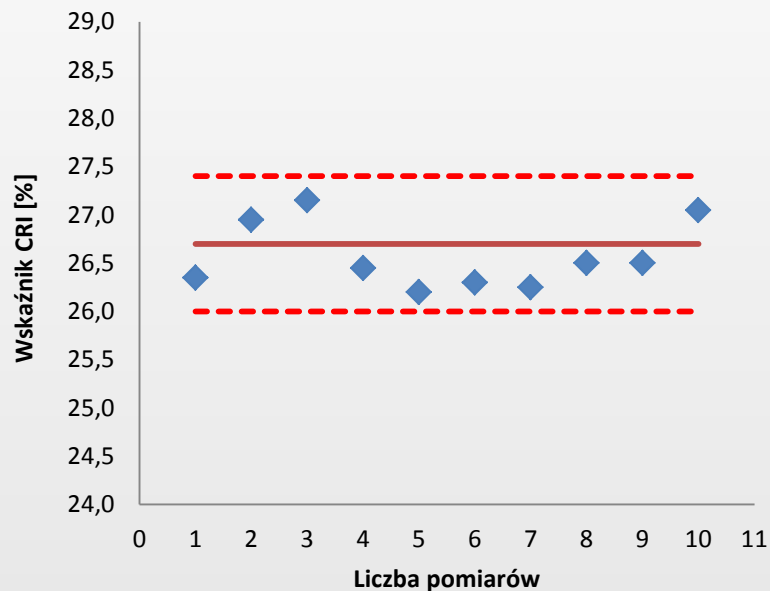
+ prawidłowy przepływ gazu reakcyjnego

=

Powtarzalność/ odtwarzalność wyników badań CRI/CSR

# Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

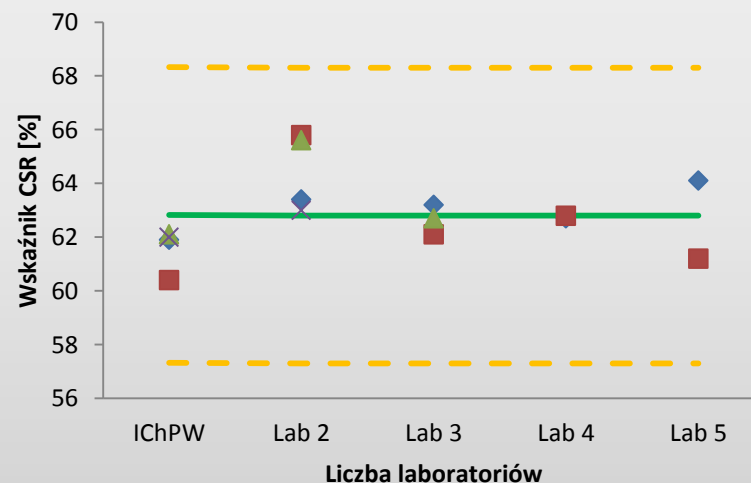
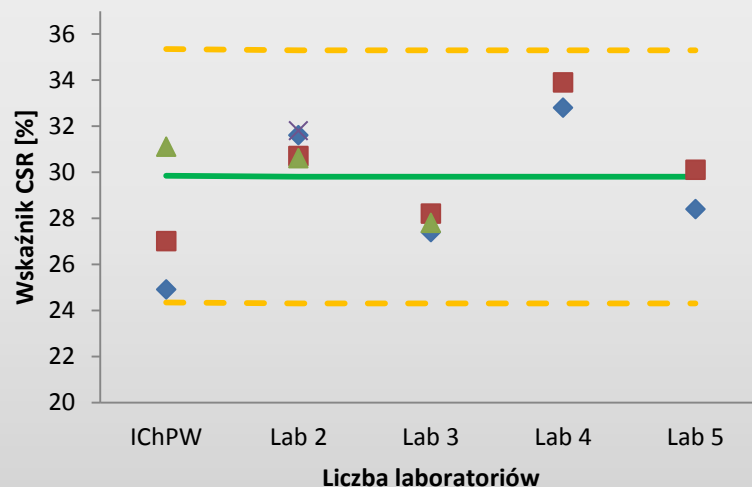
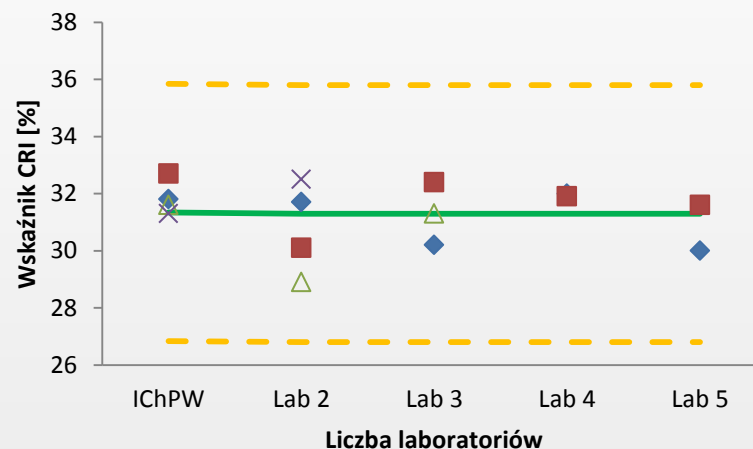
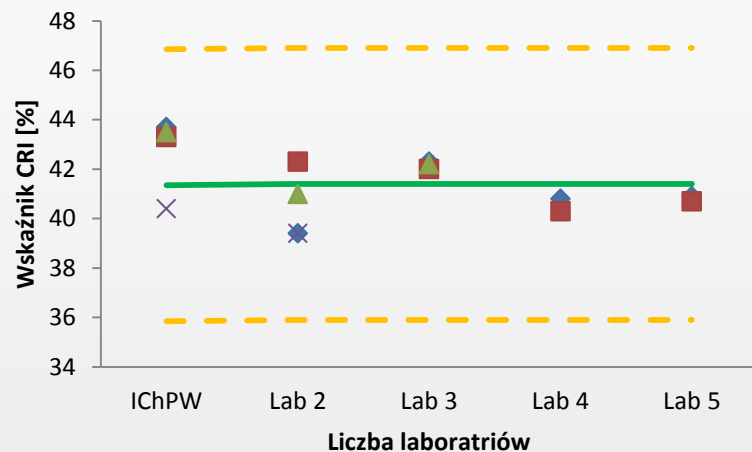
## Wyniki badań powtarzalności pomiarów wskaźników CRI/CSR



◆ wartości średnie analiz podwójnych      — wartość średnia ogólna      - - - niepewność rozszerzona pomiaru

# Urządzenie do oznaczania reakcyjności koksu CRI

## Wyniki międzylaboratoryjnych badań porównawczych wskaźników CRI/CSR



---

# **STANOWISKO LABORATORYJNEGO KOKSOWANIA KARBOTEST WERSJA 2015**



## Stanowisko laboratoryjnego koksovania KARBOtest

---



## Stanowisko laboratoryjnego koksowania KARBOtest

---

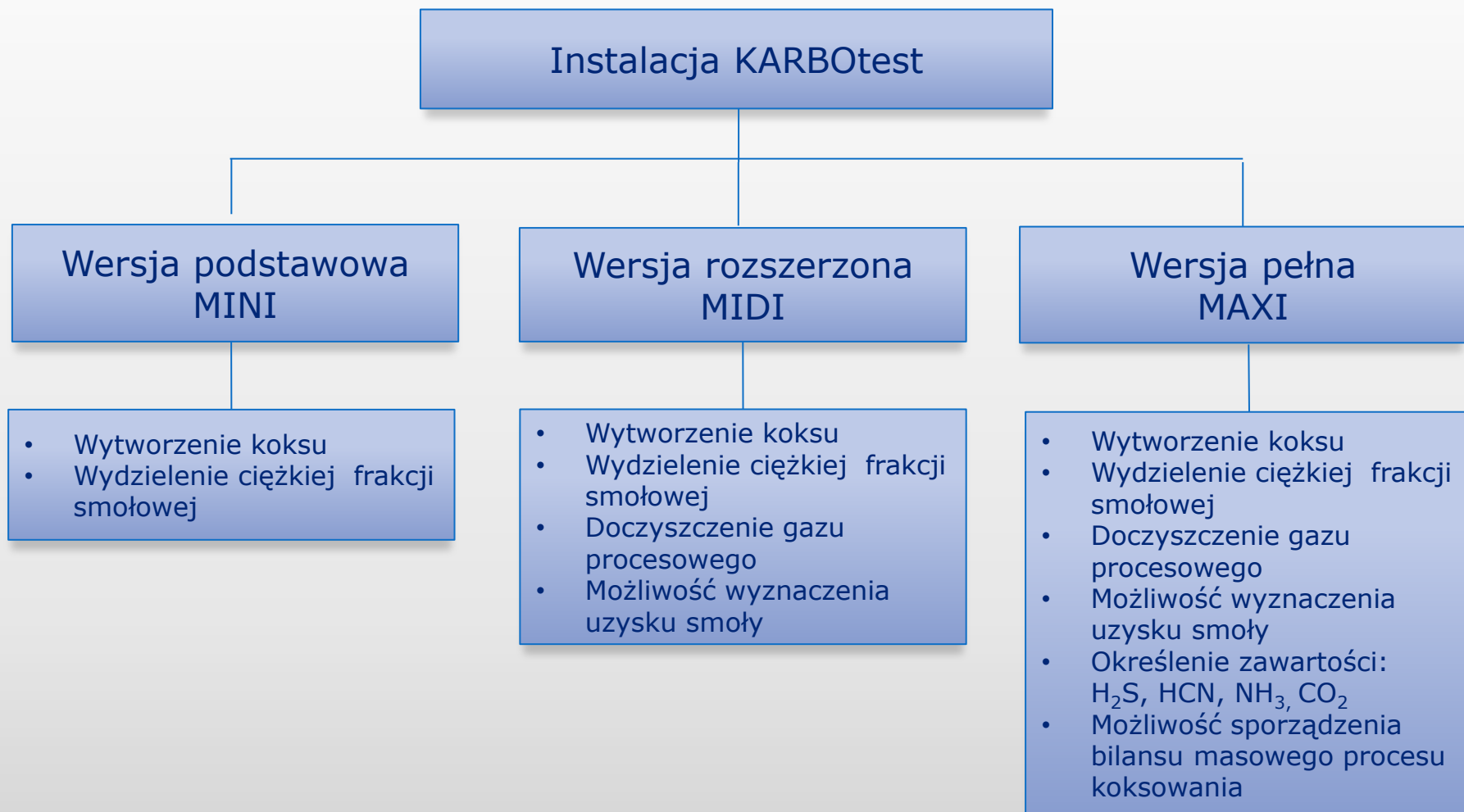


## Stanowisko laboratoryjnego koksowania KARBOtest



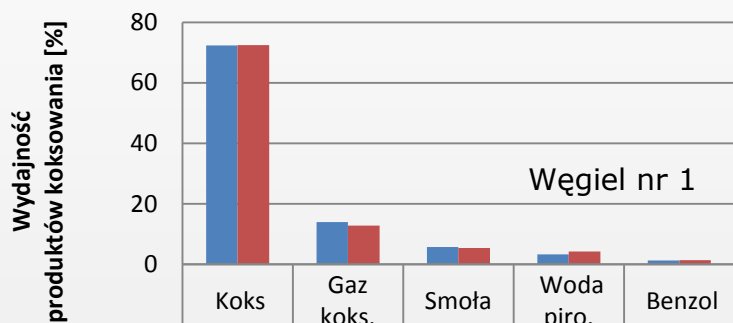
# Stanowisko laboratoryjne koksovania KARBOtest

---

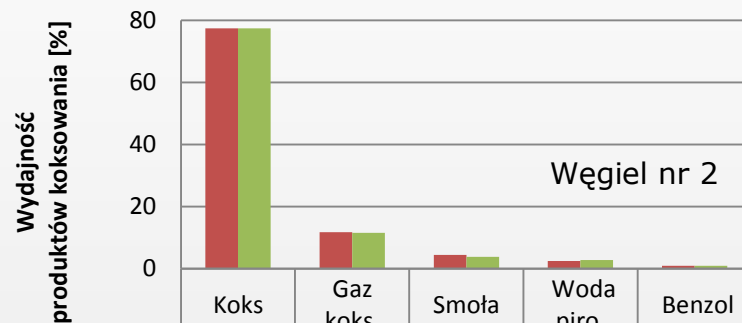


# Stanowisko laboratoryjnego koksowania KARBOTest

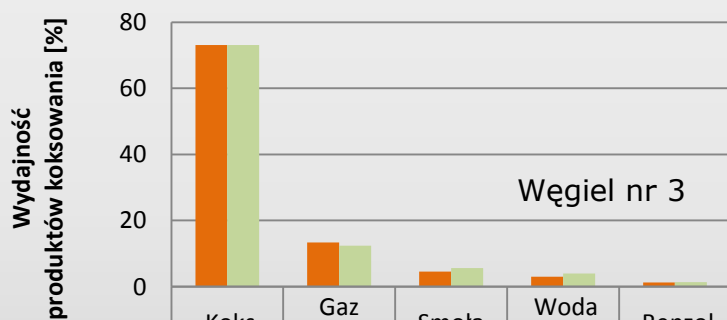
Wyniki badań porównawczych testów koksowania przeprowadzonych w urządzeniach KARBOTEST wersja 2000 i wersja 2015



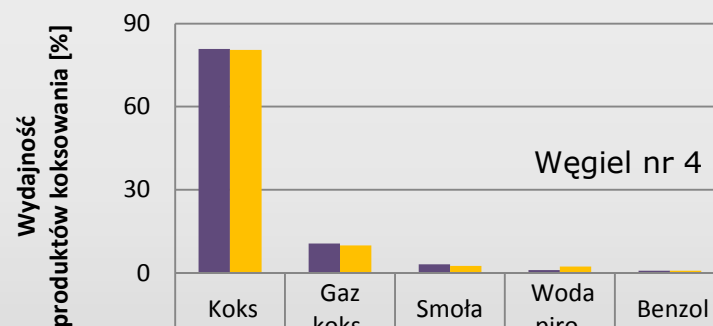
	Koks	Gaz koks.	Smoła	Woda piro.	Benzol
Instalacja karbotest - wersja 2000	72,31	14,00	5,69	3,29	1,32
Instalacja Karbotest - wersja 2015	72,46	12,82	5,42	4,27	1,42



	Koks	Gaz koks.	Smoła	Woda piro.	Benzol
Instalacja Karbotest - wersja 2000	77,37	11,78	4,40	2,50	0,97
Instalacja Karbotest - wersja 2015	77,42	11,58	3,80	2,82	0,96



	Koks	Gaz koks.	Smoła	Woda piro.	Benzol
Instalacja Karbotest - wersja 2000	73,11	13,41	4,60	3,02	1,30
Instalacja Karbotest - wersja 2015	73,08	12,42	5,64	3,94	1,33



	Koks	Gaz koks.	Smoła	Woda piro.	Benzol
Instalacja Karbotest - wersja 2000	80,81	10,57	3,12	1,02	0,84
Instalacja karbotest - wersja 2015	80,50	9,97	2,48	2,30	0,82

# Nowe narzędzia do badania jakości węgla i koksu

---

## Podsumowanie

- Nowoczesne rozwiązania technologiczne zastosowane w nowych wersjach instalacji CRI oraz KARBOTest zapewniają prostotę obsługi, bezpieczeństwo, ergonomię i efektywność w działaniu.
- W skutek wprowadzonych modyfikacji, nowe wersje urządzeń, stają się nowatorskim i konkurencyjnym produktem handlowym na rynku.
- Z.432401 „KARBOTEST” - Zgłoszenie znaku towarowego.

Retorta reakcyjna CRI wraz z systemem zapewniającym równomierność rozłożenia kawałków koksu – zastrzeżony wzór użytkowy.

---

# Dziękuję za uwagę

# INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKII WĘGLA

ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze

Telefon: **32 271 00 41**  
Fax: **32 271 08 09**

E-mail: **office@ichpw.pl**  
Internet: **www.ichpw.pl**

NIP: **648-000-87-65**  
Regon: **000025945**



**CENTRUM BADAŃ TECHNOLOGICZNYCH**  
Tel. sekretariat 32 271 00 41 w. 300  
Tel. Dyrektor Centrum 32 271 00 41  
e-mail: cit@ichpw.pl



**CENTRUM BADAŃ LABORATORYJNYCH**  
Tel. sekretariat 32 271 00 41 w. 200  
Tel. Dyrektor Centrum 32 271 00 41  
e-mail: cba@ichpw.pl

