



INSTALACJA DO OZNACZANIA WSKAŹNIKÓW
CRI I CSR KOKSU
zgodnie z normą ISO 18894:2006

NOWOCZESNA KONSTRUKCJA WERSJI 2015

W skład instalacji wchodzi elementy, które charakteryzują się wieloma ulepszeniami w porównaniu z wersją wcześniejszą.

Najistotniejsze modyfikacje dotyczą:

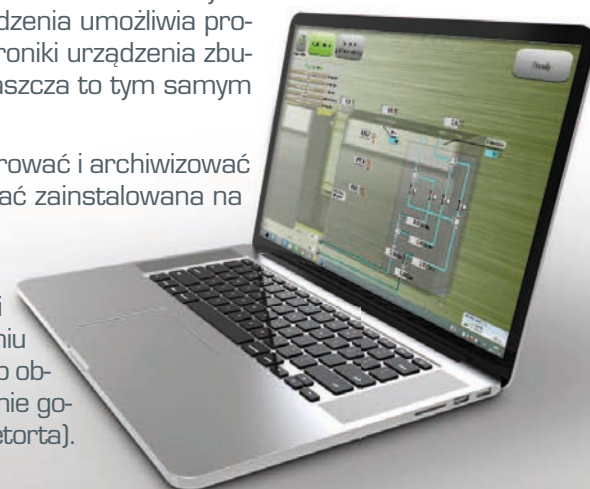
- trójstrefowy piec elektryczny z automatycznym układem wprowadzania i wyciągania retorty oraz wyładunku próbki koksu z retorty** : Niezawodna, sprawdzona we wcześniejszych wersjach aparatu konstrukcja pieca, w której zastosowano nowoczesne, przez to trwalsze elementy grzewcze, co umożliwia również lepsze sterowanie temperaturą próbki w trakcie procesu (stabilność temperatury $\pm 0,2$ °C). Automatyczny układ przemieszczania retorty ułatwia znacząco operowanie gorącą retortą. W porównaniu do poprzedniej wersji zastosowany został system automatycznego obracania retorty, co znacząco ułatwia i usprawnia wysypywanie koksu z retorty, eliminując potrzebę wykonywania tego kłopotliwego zabiegu ręcznie. Ruch obrotowy retorty ułatwia również dostęp do jej wnętrza w celu jej czyszczenia.
- zintegrowane stanowisko do chłodzenia retorty** : W aktualnej wersji instalacja posiada zintegrowane stanowisko do chłodzenia retorty po zakończonym procesie badania reakcyjności. Poprzednia wersja wymagała każdorazowo przemieszczania gorącej retorty z urządzenia do zewnętrznego kosza. Oferowana wersja w zautomatyzowany sposób wyjmując gorącą retortę z pieca i wprowadza ją do komory chłodzenia, która pozwala ją schłodzić w czasie ok. 40min. Przyspiesza to istotnie prowadzenie analiz w laboratorium, umożliwiając jeszcze w chwili chłodzenia pierwszej próbki rozpoczęcie procesu badania nowej próbki koksu. W efekcie tak można zoptymalizować wykorzystanie jednego pieca, że można na nim wykonać do 8 testów na dobę.
- układ załadowczo-wyładowczy** : W skład stanowiska wchodzi obrotownica do załadunku i rozładunku koksu z retorty wraz z systemem (zastrzeżony wzór użytkowy) zapewniającym powtarzalną równomierność rozłożenia kawałków koksu w retorcie.
- sterowanie** : Zastosowano sterowanie lokalne (dotykowy panel sterujący na urządzeniu) i zdalne (za pomocą komputera). Usprawnia to niezwykle jego obsługę, a równocześnie eliminuje konieczność wykonywania wielu czynności manualnie. Kolejne etapy wykonywania testu realizowane zostają poprzez wciśnięcie odpowiedniego przycisku, nie ma konieczności operowania np. joystickiem. Joystick używany jest tylko w przypadku ewentualnego przejścia w manualny tryb pracy. Dodatkowo system zaczepu retorty posiada zabezpieczenie przed niekontrolowanym jej wyczepieniem się.
- zestaw komputerowy z oprogramowaniem do sterowania, wizualizacji przebiegu procesu i archiwizacji danych** : Program sterujący umożliwia w czasie rzeczywistym obserwowanie danych z wszystkich zainstalowanych czujników temperatury, tj. termopar trzech niezależnych sekcji grzewczych i termopary wewnątrz próbki koksu. Tak przedstawiana jest również szybkość przepływu gazów procesowych. Pozwala to na bieżąco monitorować i analizować stan procesu, a równocześnie w każdym dowolnym momencie śledzić zmiany archiwalnych przebiegów, w celu zaobserwowania możliwych do wystąpienia różnic. Nowe oprogramowanie sterujące jest dużo bardziej intuicyjne i wygodne w obsłudze niż to zastosowane w wersji 2000.
- system doprowadzania i odprowadzania gazów reakcyjnych** : Zastosowane rozwiązania techniczne zapewniają, że przewody gazowe podłączone są do retorty w momencie rozpoczęcia wstępnego przedmuchu azotem a odłączane dopiero na końcu testu, po schłodzeniu retorty. Gaz (odpowiednio azot i dwutlenek węgla) przepływa przez retortę przez cały czas testu. W efekcie nie ma potrzeby dodatkowego operowania przewodami gazowymi w trakcie wykonywania testu. Oba węże gazowe podłączone są na początku testu i odłączane dopiero po schłodzeniu retorty.
- bęben CSR** : Zastosowane rozwiązania techniczne we wcześniejszych wersjach urządzenia zapewniają, że jest on tak solidny i niezawodny, że nie ma potrzeby wprowadzania w nim zmian.

OBSŁUGA I UŻYTKOWANIE

Nowe urządzenie może być sterowane zdalnie za pomocą komputera/laptopa, komunikującego się ze stanowiskiem bezprzewodowo (wi-fi) lub przewodowo. Równocześnie zastosowanie dotykowego panelu sterującego zabudowanego bezpośrednio w konstrukcji urządzenia umożliwia prowadzenie procesu bez konieczności łączności z komputerem. Układy elektroniki urządzenia zbudowane są z zastosowaniem standardowych rynkowo komponentów, upraszcza to tym samym ewentualne ich serwisowanie.

Oprogramowanie zainstalowane w komputerze pozwala na bieżąco monitorować i archiwizować dane o postępie procesu, a równocześnie wizualizacja procesu może zostać zainstalowana na niezależnym komputerze, oddalonym od stanowiska.

System wizualizacji jest czytelny i bardzo intuicyjny, a wprowadzone opcje zatwierdzania poszczególnych kroków technologicznych oraz czujniki obecności retorty w komorze pieca i chłodnicy zapobiegają przypadkowemu uruchomieniu na aparacie polecenia, które mogłyby doprowadzić do zagrożenia zdrowia osób obsługujących urządzenie lub do uszkodzenia samej instalacji (np. przemieszczanie gorącej retorty z pieca do chłodnicy, gdy w chłodnicy znajduje się jeszcze druga retorta).





Pierwsza wersja laboratoryjnej instalacji do badania reakcyjności koksu powstała w latach 90-tych XX wieku.



Na przestrzeni minionych lat ulegała ona modernizacjom, wychodzącym naprzeciw oczekiwaniom jej użytkowników. Prezentowana wersja powstała w roku 2015. Wprowadza ona niezwykle istotne dla użytkowników zmiany z punktu widzenia:

- **szybkości działania,**
- **bezpieczeństwa,**
- **wygody obsługi,**
- **ergonomii pracy.**



NOWY CRI

Instalacja CRI służy do oznaczania wskaźnika reakcyjności koksu zgodnie z normą ISO 18894:2006. Pozwala tańco, bezpiecznie i szybko wykonać testy. Od samego początku uzyskiwane wyniki są wiarygodne i powtarzalne, dlatego wprowadzane modyfikacje ulepszają przede wszystkim funkcjonalność i ergonomię urządzenia.

RÓŻNICE POMIĘDZY WERSJAMI INSTALACJI

	wersja 2000	wersja 2015
piec	trwały, trójsekccyjny moduł grzewczy	niezawodny trójsekccyjny moduł grzewczy o zwartej kompaktowej konstrukcji
chłodnica retorty	wolno stojący kosz, niewentylowany	zabudowana w konstrukcji urządzenia, wyposażona w wentylator, zapewniony przepływ azotu w trakcie chłodzenia
układ przewożenia retorty	żurawik z ręcznym sterowaniem	zautomatyzowany przenośnik
stanowisko odkładcze	wolno stojący kosz	zabudowane w konstrukcji urządzenia
załadunek i wyładunek próbki	ręczny	automatyczna obrotnica retorty zsynchronizowana z przenośnikiem retorty
bęben CSR	bezawaryjna, sprawdzona konstrukcja	bezawaryjna, sprawdzona konstrukcja

NOWOCZESNOŚĆ TO PROSTOTA I ERGONOMIA

Wprowadzone do nowej wersji instalacji do oznaczania wskaźnika CRI i CSR koks nowocześnie rozwiązane technologicznie zapewniają, że jest to instalacja prosta w obsłudze, ergonomiczna, zapewniająca wygodny dostęp do poszczególnych jej elementów i pozwalająca na bezpieczne i szybkie wykonywanie pomiarów.

Wprowadzone zmiany techniczne znacząco poprawiają ergonomię urządzenia powodując, że jest ona łatwa w obsłudze, zapewniając wiarygodność i szybkość uzyskiwanych wyników.



Institut Chemicznej Przeróbki Węgla

Dyrektor

dr inż. **Aleksander Sobolewski**



...MY PRZEKRACZAMY STANDARDY!

Tworzenie i wdrażanie nowych technologii stanowi podstawę rozwoju naszej cywilizacji. Aby jutro być kompetentnym i konkurencyjnym, dziś korzystamy z naszej przeszłości oraz doświadczeń otoczenia.

Efektywne uczestnictwo Instytutu w łańcuchu innowacyjnym jest dla nas największym wyzwaniem.

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze • tel.: 32 271 00 41 • fax +48 32 271 08 09
e-mail: office@ichpw.pl • www.ichpw.pl

Konto: Bank Pekao SA Zabrze 16 1240 4227 1111 0000 4846 7030
NIP 648-000-87-65, REGON 000025945, KRS 0000138095



REFERENCJE

Państwowy Ukraiński Instytut
Badawczo-Rozwojowy Chemii Węgla
UCHIN

– Charków (Ukraina)

Huta Stali „Donieckstal”
– Donieck (Ukraina)

Huta Stali Ałczewsk
– Ałczewsk (Ukraina)

Koksownia Dnieprodzierżyńsk
– Dnieprodzierżyńsk (Ukraina)

Koksownia Częstochowa Nowa
– Częstochowa (Polska)

