

# Wytwornica z patentami

**Peter Schöfmann**

CARBOTECHNIK Energiesystem GmbH

Innowacyjna wytwornica gorących spalin CARBOTECHNIK, z możliwością wyboru dowolnego paliwa, pozwala na redukcję kosztów eksploatacji, przy zachowaniu maksymalnej sprawności.

FOT. 1  
Wytwornica



**W**ytwornice gorących spalin znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie do bezpośredniego osuszania lub innych procesów wymagane są gorące gazy.

Wyobraź sobie, że w ciągu kilku sekund możesz uzyskać pełną moc urządzenia, albo że w dowolnym momencie zmieniasz żadaną temperaturę pracy. Wyobraź sobie, że w tym samym palniku możesz spalać dowolne paliwa stałe, lotne lub płynne i że w każdej chwili korzystasz z najbardziej opłacalnego paliwa. W tym właśnie tkwi najsukuteczniejszy jak dotąd potencjał oszczędności – np. przejście ze spalania gazu ziemnego na miął węgla brunatnego daje 20% oszczędności na kosztach zakupu paliwa.

Opatentowany system zastosowany w wytwornicach gorących spalin Carbotechnik wykorzystuje sprawdzoną technologię, która łączy wszystkie powyższe zalety oraz pozwala zachować sprawność i maksymalną ekonomiczność w połączeniu z precyzyjną techniką pomiaru i regulacji (fot. 1).

## Główny element – palnik impulsowy

Pod względem technologicznym opatentowany system palnika impulsowego różni się zasadniczo od innych popularnych na rynku systemów. Palnik impulsowy Carbotechnik, dzięki swojej zwartej konstrukcji, wytwarza strumień o wyjątkowych właściwościach użytkowych.

Rys. 1 prezentuje schematyczny przepływ strumienia. Wytwarzana w muflie warstwa zimna pozwala na skuteczne mieszanie się paliwa z powietrzem. Dzięki temu urządzenie zapewnia optymalne spalanie i gwarantuje już na odcinku muflie wysoki stopień wypalania się paliwa. Palnik zapłonowy zapala się za jednym razem. Nie jest wymagany płomień podtrzymujący.

Przedłużona komora mieszania wydłuża czas trwania płomienia oraz służy do ustawiania żądanej temperatury. Powietrze do mieszania doprowadzane jest szczeliną pierścieniową, po drodze chłodzi komorę mieszania i dopiero na końcu doprowadzane jest do gorących spalin. Specjalny kształt strumienia powoduje jednorodny rozkład temperatury na wylocie wytwornicy gorących spalin, bądź na wlocie do następnego przyłącza procesowego.

## Szybka, precyzyjna zmiana obciążenia

Urządzenie ma stalową konstrukcję i nie wymaga żadnej dodatkowej, ogniotrwałej, kosztownej i drogiej w utrzymaniu wymurówki, także w zastosowaniach wymagających wysokich temperatur. Nie ma tu czasów przerw potrzebnych do nagrzania wytwornicy gorących spalin. Moc zmienia się praktycznie bez opóźnienia czasowego i z najwyższą precyzją wspieraną przez niezawodną technikę regulacji.

### Wyjątkowo niskie koszty konserwacji

Biorąc pod uwagę cały cykl życia instalacji, koszty konserwacji systemów Carbotechnik – dzięki zastosowaniu stalowej konstrukcji – są wyjątkowo niskie. Poza tym nie trzeba martwić się przestojami, na przykład wynikającymi z kłopotliwej konserwacji ogniotrwałej wymurówki. Każde urządzenie projektuje się indywidualnie, przez co zagwarantowane jest maksymalne dopasowanie do całej instalacji.

### Niezawodne doprowadzanie paliw – także tych mocno pyłących?

Ciągłe doprowadzanie paliwa stanowi główny warunek płynnego spalania. Przy zastosowaniu znormalizowanych płynnych, wzgl. lotnych paliw, takich jak olej opałowy czy gaz ziemny, doprowadzanie paliwa przebiega niemal bezproblemowo. Osprzęt pomocniczy, taki jak pompy czy sprężarki, wytwarza niezbędne ciśnienia w rurociągach, zaś odpowiednie baterie regulacyjne precyzyjnie dawkują medium do palnika. Są to wystarczające warunki, zapewniające optymalną pracę palnika.

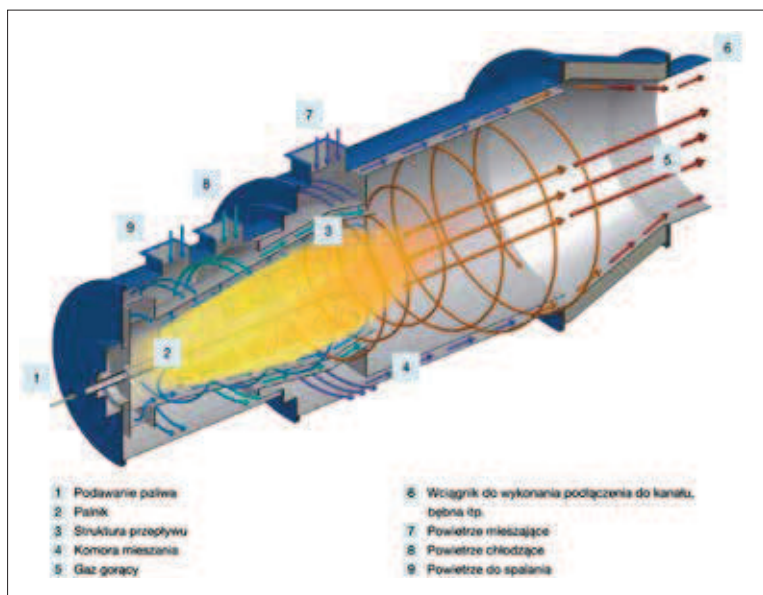
Zupełnie inaczej wygląda ta sprawa w przypadku paliw mocno pyłących – tutaj nie wystarczy proste pneumatyczne podawanie paliwa za pomocą ślimaka, separatora łopatkowego lub innego podobnego rozwiązania. Carbotechnik w ramach rozwiązania tego problemu proponuje swój własny dozownik. W dozowniku tym znajduje się poziomo umieszczona tarcza z otworami. Są one wypełniane płynnym paliwem, które w zależności od prędkości obrotowej tarczy jest niezawodnie podawane do urządzenia. W ten sposób określona dawka paliwa jest precyzyjnie i bezimpulsowo dozowana przez dowolnie długi czas, a także pneumatycznie wprowadzana do komory spalania.

### Elektroniczny monitoring i optymalizacja spalania

Carbotechnik, oprócz własnego rozwiązania w zakresie podawania paliwa, proponuje również własną technikę pomiaru i regulacji. Proporcja paliwa do powietrza nie jest tu sterowana poprzez statycznie ustawione zespolone regulatory, jak w popularnych urządzeniach.

W wytwornicach gorących spalin Carbotechnik zarówno powietrze, jak i paliwo są precyzyjnie rejestrowane i dynamicznie regulowane w całym zakresie mocy urządzenia. Dzięki temu urządzenie automatycznie dostosowuje ustawioną moc do zmieniających się czynników procesowych. Raz ukształtowane optymalnie spalanie gwarantowane jest przez cały czas pracy.

W technologii tej można spalać różnorodne paliwa. Przykładowo przejście z gazu ziemnego na miał węgla brunatnego nie wymaga żadnych specjalnych przeróbek. Można więc zawsze korzystać z tego paliwa, które jest aktualnie najkorzystniejsze w zakupie.



### Niezawodne przestrzeganie poziomów emisji i obróbki termicznej odpadów

Dzięki czystemu spalaniu, w regularnych paliwach gwarantujemy przestrzeganie technicznych wytycznych utrzymania czystości powietrza (TA-Luft), bez konieczności stosowania żadnych dodatkowych rozwiązań wspomagających.

Do przetwarzania termicznego w naszych urządzeniach nadają się także trudno przetwarzane substancje, w szczególności szkodliwe dla środowiska naturalnego gazy spalinowe lub wilgotna para. Można w ten sposób poprawiać poziom emisji i efektywności całego procesu.

### Industrie 4.0

Elementy instalacji, takie jak wytwornice gorących spalin, muszą być włączone do całej instalacji w możliwie najprostszy sposób. Wszystkie sygnały sterowania, wartości procesowe i komunikaty można weryfikować poprzez stworzony przez Carbotechnik interfejs Ethernet. Serwis i wsparcie urządzeń można realizować zdalnie. Na czytelnej wizualizacji monitorujemy w czasie rzeczywistym aktualny stan lub zarchiwizowane wartości. Obszerne dane są precyzyjnie rejestrowane i udostępniane do najróżniejszych procesów, takich jak np. zapewnianie jakości, zamówienia, serwis lub konserwacja.

### Ciągłe badania, indywidualizacja i doświadczenie

Carbotechnik w swoich działaniach rozwojowych opiera się nie tylko na dotychczas poznanych teoretycznych programach obliczeniowych i symulacjach. Jako wiodący producent wytwornic gorących spalin z 40-letnim doświadczeniem posiada własny ośrodek badawczy, w którym bez przerwy trwają prace nad optymalizacją konstrukcji urządzeń oraz testy alternatywnych paliw.

info@carbotechnik.de  
www.carbotechnik.de

RYS. 1  
Przepływ strumienia