



DOSSIER OBSZARU ZASTOSOWAŃ, SIERPIEŃ 2026

Obszar zastosowań energetyka i spalanie: praktyka ogniotrwała od zrębków leśnych po paliwa alternatywne

To, czy instalacja spala naturalne zrębki leśne, drewno użytkowe, odpady komunalne czy paliwa alternatywne, decyduje o obciążeniu wyłożenia. Wraz z udziałem drewna użytkowego i odpadów rosną w spalinach ładunki chloru, alkaliów i metali ciężkich, a wartość opałowa i skład popiołu wahają się silnie. Dobór materiału, który patrzy wyłącznie na paliwo projektowe, jest dlatego regularnie chybiony: miarodajna jest rzeczywista paleta paliw, którą prowadzą Państwo na co dzień.

Korozja chlorowa i alkaliczna to najczęstsze przyczyny szkód. Sole alkaliczne kondensują na chłodniejszych obszarach ścian, działają jak topnik i infiltrują porowaty materiał ogniotwały, aż zawiodą struktura i kotwienie. Na ścianach membranowych sprawdziły się gęste systemy płyt SiC, które chronią rury, a zarazem przepuszczają ciepło; powyżej strefy ogniotwalej ochronę antykorozyjną przejmuje napawanie na bazie niklu. Oba systemy wzajemnie się uzupełniają, a właściwe wyznaczenie granicy między nimi to zadanie projektowe.

Paleniska rusztowe i fluidalne wymagają różnych koncepcji wyłożenia: na ruszcie dominują atak żużla i ścieranie mechaniczne, w warstwie fluidalnej — materiał złoża działający jak strumień ścierny. Popularni producenci instalacji do spalania drewna narzucają koncepcje wyłożenia, jednak trwałość eksploatacyjna rozstrzyga się w ruchu. Dlatego ocena stanu materiałów ogniotwałych należy na stałe do rocznego rytmu Państwa remontów: kto zna swoje tempo zużycia, wymienia planowo zamiast awaryjnie.

Dziesięć nastaw dla wyłożenia w instalacjach energetycznych i spalarniach

- | | |
|--|--|
| ☐ Analiza paliwa przed doбором materiału | Zawartość chloru, alkaliów i popiołu w rzeczywistej palecie paliw wyznacza jakość materiału, a nie sama karta paliwa projektowego. |
| ☐ SiC na ścianie membranowej | Płyty SiC wiązane azotkiem chronią ściany rurowe przed korozją i abrazją oraz utrzymują wysoki przepływ ciepła do obiegu parowo-wodnego. |
| ☐ Napawanie jako uzupełnienie | Napawanie na bazie niklu przejmuje rolę tam, gdzie materiał ogniotwały byłby zbyt gruby lub zakłócałby odbiór ciepła; oba rozwiązania są partnerami, a nie konkurentami. |
| ☐ Gęste jakości odporne na alkalia | Niska porowatość otwarta i dopasowana faza wiążąca hamują infiltrację soli alkalicznych oraz powstawanie agresywnych faz stopionych. |

- ☐ **Palenisko rusztowe** Ściany boczne i otoczenie rusztu wymagają jakości odpornych na żużel i ścieranie, ponieważ paliwo wędruje mechanicznie po ruszcie.
- ☐ **Warstwa fluidalna** Krążący materiał złoża działa jak środek ścierny; tutaj odporność na abrazję liczy się często bardziej niż odporność chemiczna.
- ☐ **Zapobiegać opływowi od tyłu** Szczelne spoiny, właściwa zaprawa i czysta koncepcja dylatacji zapobiegają kondensowaniu spalin za płytami i niezauważonemu atakowi na ścianę rurową.
- ☐ **Wkalkulować narosty** Gładkie, szczelne powierzchnie ograniczają naloty; lance wodne i czyszczenie detonacyjne dodatkowo obciążają wyłożenie szokami termicznymi.
- ☐ **Suszenie i nagrzewanie** Każde nowe wyłożenie wymaga kontrolowanej krzywej suszenia i nagrzewania, inaczej zamknięte ciśnienie pary zniszczy strukturę przed pierwszym dniem pracy.
- ☐ **Dokumentować ocenę każdej strefy** Pomiar grubości i dokumentacja fotograficzna z każdego remontu uwidaczniają tempo zużycia i czynią kolejne wyłożenie policzalnym.



Wyłożenie instalacji spalania drewna



Nowe sklepienie w komorze spalania

Typowe błędy

- Zamawianie materiałów z pierwszego wyłożenia bez zmian, choć paleta paliw dawno przesunęła się w stronę większego udziału drewna użytkowego lub paliw alternatywnych.
- Dalsza eksploatacja systemów płyt SiC bez sprawdzenia spoin, uchwytów i wypełnienia od tyłu; korozja za płytą pozostaje inaczej niewidoczna aż do uszkodzenia rury.
- Planowanie remontu dopiero w trakcie postoju: bez wyników oceny z poprzedniego roku brakuje materiału, personelu i rusztowania dokładnie tam, gdzie zużycie jest największe.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

SBS Refractory Service wykonuje wyłożenia ogniotrwałe w kotłach na biomasę, odpady i paliwa alternatywne, prowadzi prace naprawcze w trakcie postoju i towarzyszy Państwu remontowi od oceny stanu po odbiór, niezależnie od producenta, także w instalacjach popularnych producentów instalacji do spalania drewna. Proszę zwrócić się do nas przed kolejnym postojem. Kolejne arkusze praktyczne znajdują Państwo na sbs-rs.de/fachwissen.

Pytania dotyczące Państwa pieca?

Sprawdzamy wyłożenie, strefy i stan — z odpowiedzią w ciągu 24 godzin w dni robocze.

+49 89 541 960 200

info@sbs-rs.de

www.sbs-rs.de/pl/fachwissen