



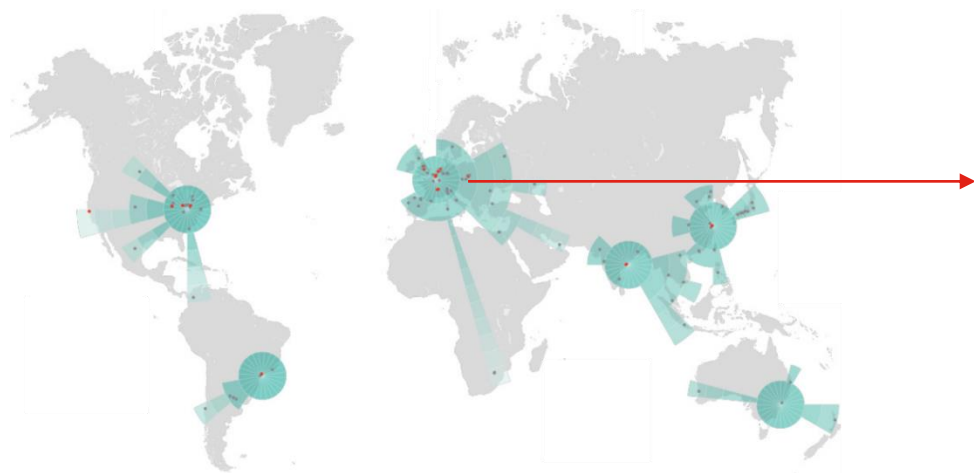
Wyzwania RDF dla wymurówki ogniotrwałej w instalacji – rozwiązania Vesuvius

Bartosz Obidziński
Grzegorz Podolak

Konferencja ABRYŚ „Paliwa z Odpadów” czerwiec 2026

Vesuvius – zaawansowane materiały ogniotrwałe

Vesuvius – dostarczamy specjalistyczne ogniotrwałe materiały wymurówkowe, przystosowane do pracy w ekstremalnych temperaturach, odporne na korozję, alkalia i wycieranie.



6 kontynentów	11 000 pracowników
38 krajów	92 biura sprzedaży
69 zakładów produkcyjnych	17 centrów R&D

Zakład i centrum R&D w Skawinie k/Krakowa



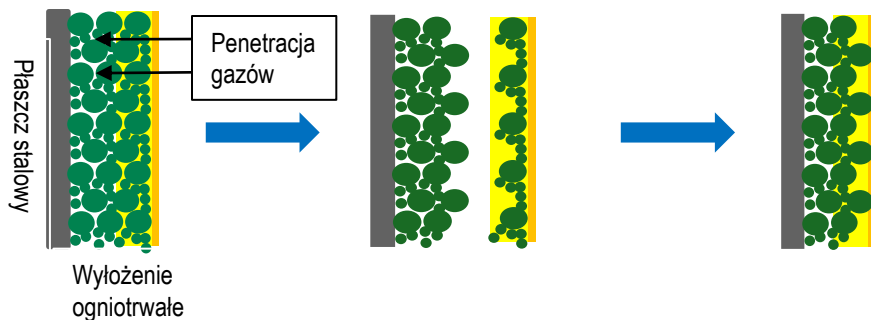
RDF – wyzwania dla materiałów ogniotrwałych

Wymurówki ogniotrwałe zabezpieczają elementy instalacji, zapewniając stabilność termiczną oraz:

- Odporność na wysoką temperaturę, szoki termiczne
- Odporność mechaniczną, w tym na ścieranie
- Odporność na alkalia, agresję chemiczną, tworzenie się narostów

Przy spalaniu RDF - agresja chemiczna to kluczowe wyzwanie, bo paliwa zawierają zmienne ilości zanieczyszczeń i alkaliów.

Zużycie fizykochemiczne wymurówek ogniotrwałych spowodowane RDF następuje w wyniku penetracji gazów i kondensacji po osiągnięciu chłodniejszej powierzchni. To powoduje fazy drastycznych zmian objętości (do 30%), w połączeniu z cyklami termicznymi uszkadzającymi wymurówki.



	Znaczne zanieczyszczenie
Olejki reszkowe / rozpuszczalniki	Pb, Zn, Cl
Odpady z przetwórstwa drewna	Cl, Cd, Pb, Zn
Odpady z opon i gumy	Zn, S
Tworzywa sztuczne, RDF z odpadów komunalnych	Cl, Cd, Zn, siarczany



Technologie zabezpieczające przed agresją chemiczną

Szczelna matryca:

Beton niskocementowy + optymalny dobór i uziarnienie składników - uzyskanie niskiej porowatości, która ogranicza penetrację gazów.



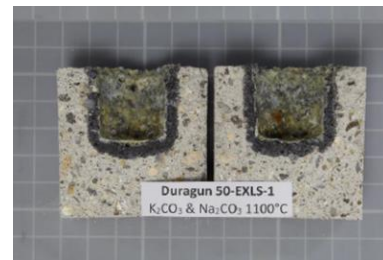
Matryca żelowa – wiązanie materiału następuje w wyniku reakcji polikondensacji znanej jako proces żol-żel.

Cząsteczki o rozmiarach nanometrycznych tworzą trójwymiarową strukturę w matrycy ogniotrwałej o wysokiej „uszczelnieniu” i wytrzymałości. Obniżona zawartość wapnia zwiększa odporność na atmosferę o nadmiernej zawartości siarczanów.



Dodatki „uszczelniające” powierzchniowo

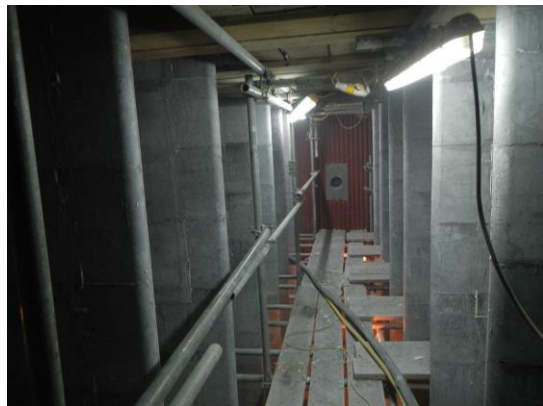
SiC – dodatek węgla krzemu wpływa na tworzenie „szklistej” warstwy ochronnej na powierzchni - bariera dla penetracji substancji lotnych.



ZrO₂ – dodatek cyrkonu poprawia odporność na atmosferę o podwyższonym poziomie zanieczyszczenia chlorem, np. z tworzyw sztucznych, olejów oraz RDF.



Rozwiązania dla termicznego przekształcania odpadów



Onyx 60SF niskocementowy, pompowalny beton samorozpliwowy z 60 % SiC
wyłożenie cienkościenne komory dopalania



Surcast SOL 630X - wylewany beton oparty na wiązaniu sol-gel z wysoką odporność na alkalia, wydłużającą żywotność wymurówki.
instalacja na palniku.



Surgun Extra 70 AR natryskowy
krótka krzywa wygrzewania,
naprawy powierzchniowe i na gorąco
kształtka palnikowa
komora spalania
kocioł rusztowy

Przykładowe instalacje metodą natryskową



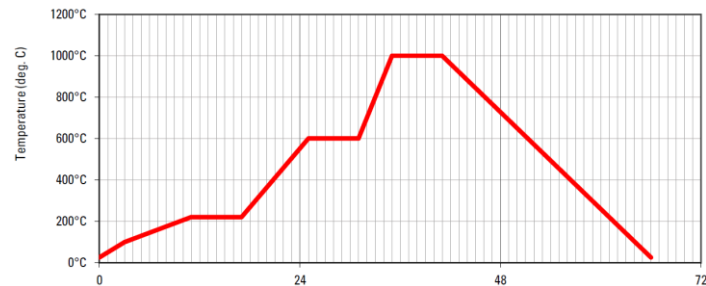
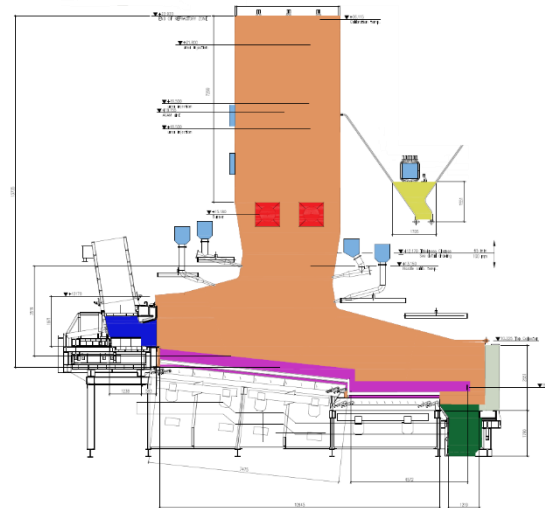
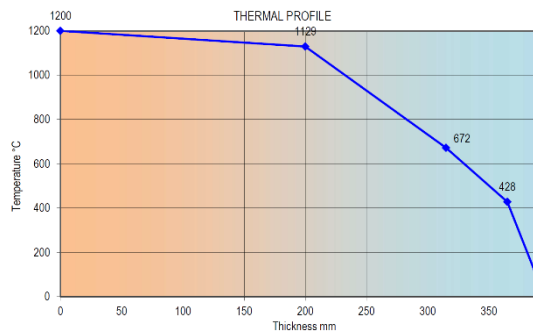
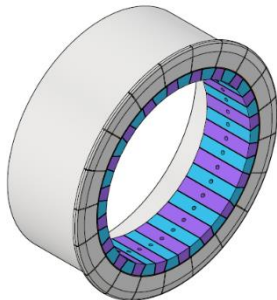
Surshot 50A – „shotcrete”, właściwości porównywalne do betonów wylewanych
komora wzniosu – największa cementownia w Europie



Surgun 80X
natryskowy beton z 80% SiC
przyjazny w instalacji, mały „rebond”
komora dopalania
kocioł rusztowy spalarni PGE

Wyzwania z RDF – rozwiązania na etapie projektu i realizacji

- Analiza i doradztwo w zakresie odpowiedniego doboru materiałów ogniotrwiałych oraz konstrukcji wyłożenia (pod kątem optymalizacji procesu i ograniczania strat energii)
- Wykonawstwo projektów wyłożenia (w tym wizualizacji w 3D)
- Opracowanie harmonogramów pierwszego rozruchu (krzywe wygrzewania)
- Nadzór nad instalacją, instalacja wyłożenia
- Kalkulacje cieplne wyłożenia



Dziękujemy za uwagę!

Zapraszamy do kontaktu:

Vesuvius Poland Sp. z o.o.

32-050 Skawina, ul. Tyniecka 12

www.vesuvius.com

Bartosz Obidziński

IP Sales Manager East Europe

kom: **538 238 868**

Bartosz.Obidzinski@vesuvius.com

Grzegorz Podolak

Sales Manager Poland

kom: **532 391 881**

Grzegorz.Podolak@vesuvius.com



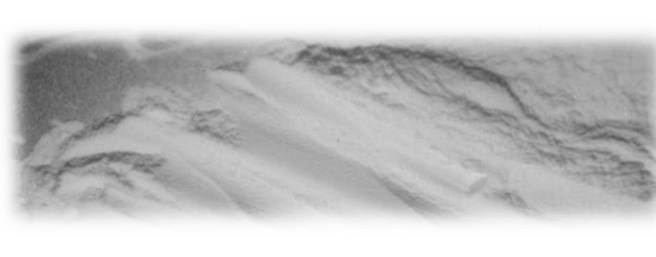
Prefabrykaty



Betony



Zaprawy gotowe do użytku



Masy naprawcze do wylewania masy do ubijania