

Zabezpieczenie trudnościeralne Densit® w przemyśle cementowym

- zapewnia ciągłość pracy elementom krytycznym



Ciągłość pracy instalacji jest zasadniczym warunkiem maksymalizacji zwrotu inwestycji w przemyśle cementowym. Z ekonomicznego punktu widzenia, koszty napraw i remontów związanych z pracą zakładu, muszą być zminimalizowane, zarówno poprzez podnoszenie kwalifikacji załogi jak i przez takie oddziaływanie na żywotność urządzeń, aby wyeliminować nieplanowe wyłączenia.

W szczególności takim elementem jest piec cementowy, którego ciągła praca jest absolutnym priorytetem. Wyeliminowanie nieplanowych wyłączeń, po pierwsze zmniejsza koszty produkcji, po drugie zmniejsza koszty napraw i obsługi. Dobór właściwych urządzeń i komponentów, a przez to zmniejszenie energochłonności, jest istotnym czynnikiem ekonomicznym w pracy cementowni także w aspekcie spełnienia wymogów kontroli ochrony środowiska. Systemy zabezpieczeń przed ścieraniem Densit® są bardzo użytecznym narzędziem w nieustającej walce konkurencyjności poprzez zmniejszenie kosztów operacyjnych. Wiarygodność jakości i trwałości wykładzin trudnościeralnych Densit® stanowi znaczący przyczynek do skutecznego planowania kampanii remontowych. Rozwiązania Densit® oferują nie tylko znaczące przedłużenie żywotności, lecz także mniej wyłączeń plano-

wych i wyeliminowanie wyłączeń awaryjnych, powodowanych przetarciami. Biorąc pod uwagę zalecenia ochrony środowiska i jej priorytetowe znaczenie, systemy trudnościeralne Densit® znakomicie ułatwiają kontrolę i spełnianie wymogów legislacyjnych. Zabezpieczenia trudnościeralne Densit® są bardzo użyteczną bronią w nieustającej walce o podniesienie efektywności poprzez zmniejszenie kosztów produkcyjnych. Wiarygodne zabezpieczenie przed ścieraniem jest jednym z najważniejszych elementów do prawidłowego planowania remontów, a właśnie rozwiązania Densit® oferują tę wiarygodność, znaczące przedłużenie żywotności, planowość remontów, brak wyłączeń awaryjnych powodowanych niespodziewanymi przetarciami. Zabezpieczenie trudnościeralne Densit, w celu zminimalizowania strat ciepła procesowego, może być zaprojektowane razem ze skuteczną izolacją termiczną pod wykładziną, instalowaną „w jednej operacji”.

PODSTAWY MONOLITYCZNEJ TECHNOLOGII DENSIT®

Podstawową cechą wykładzin trudnościeralnych Densit® (poza oczywistym zastosowaniem technologii DSP) jest ich całkowita monolityczność (brak osłabiających łączeń) oraz formowalność na zimno w dowolną geometrię kształtu. Te cechy pozwalają na instalowanie bezszwowej wykładziny o dowolnie, płynnie zmiennej grubości warstwy wyłożenia lub niecentryczne wylewki w elementach kształtowych typu kolana, etc. W ten sposób osiąga się najbardziej ekonomiczne zabezpieczenie, o większej grubości wyłożenia dla miejsc bardziej narażonych i mniejszej grubości dla miejsc średnio narażonych na wytarcia, z płynnym przejściem pomiędzy. Te cechy są szczególnie istotne i zalecane do stosowania w zabezpieczeniach trudnościeralnych między innymi cyklonów, przewodów, systemów rurociągów i tych instalacji, które są narażone na różny stopień wytarcia, zmienny w zależności od miejsca występowania. Z tego samego powodu, wylewki niecentryczne w różnego typu kolanach są szczególnie zalecane.

INSTALACJE BEZPOŚREDNIE

Wykładziny trudnościeralne Densit® są instalowane poprzez wylanie, wyłożenia ręczne lub natrysk, w zależności od wielkości zabezpieczenia i jego kształtu. Dla wysoko temperaturowych instalacji, dla których utrata ciepła jest niewskazana, wykłada się zabezpieczenie trudnościeralne Densit® wraz z izolacją pod wykładziną – technologia Densulate.

ELEMENTY PREFABRYKOWANE

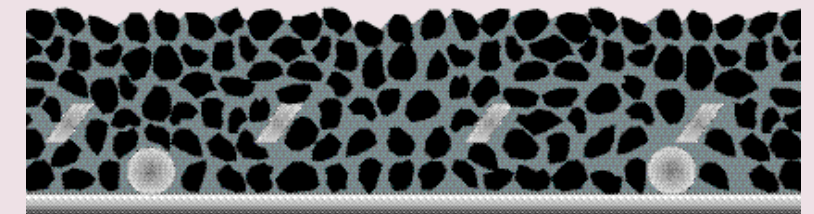
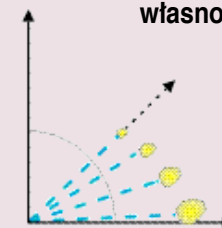
Elementy prefabrykowane, wykonane zgodnie z potrzebami inwestora, do natychmiastowego zamontowania w instalację są zalecane dla tych wszystkich przypadków, dla których instalacja bezpośrednia jest niepraktyczna, nieekonomiczna lub wręcz niemożliwa.

Ogólne Założenia Techniczne

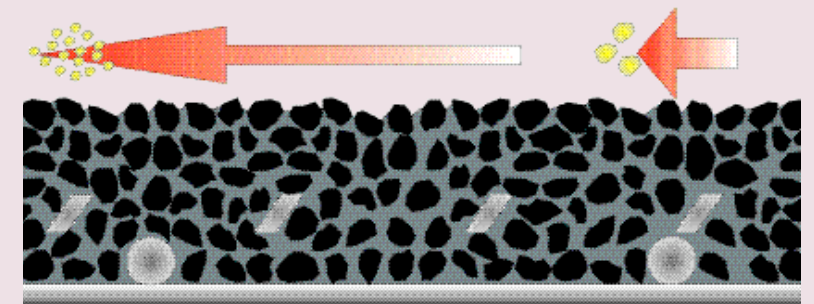
Żywotność zabezpieczenia trudnościeralnego Densit® wzrasta wraz z redukcją wielkości cząstek, zmniejszeniu prędkości i kąta natarcia.

Stopień wytarcia wzrasta znacząco wraz ze zwiększeniem prędkości cząstek.

Stopień wytarcia wzrasta wraz z twardością cząstek i nieregularnością kształtu, związaną z fizykochemicznymi właściwościami medium.



Wzajemna zależność wielkości cząstek i kąta natarcia



Wzajemna zależność wielkości i prędkości cząstek

OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Typowe procesy w przemyśle cementowym z zaznaczonymi obszarami, dla których ochrona przed ścieraniem Densit® jest rozwiązaniem zalecanym.

1. Składowanie surowca

2. Młyn surowca

3. Elektrofiltr

4. Cyklon

5. Silos surowca
6. Wieża przegrzewacza

7. Piec

8. Chłodnik

9. Odpylanie klinkieru

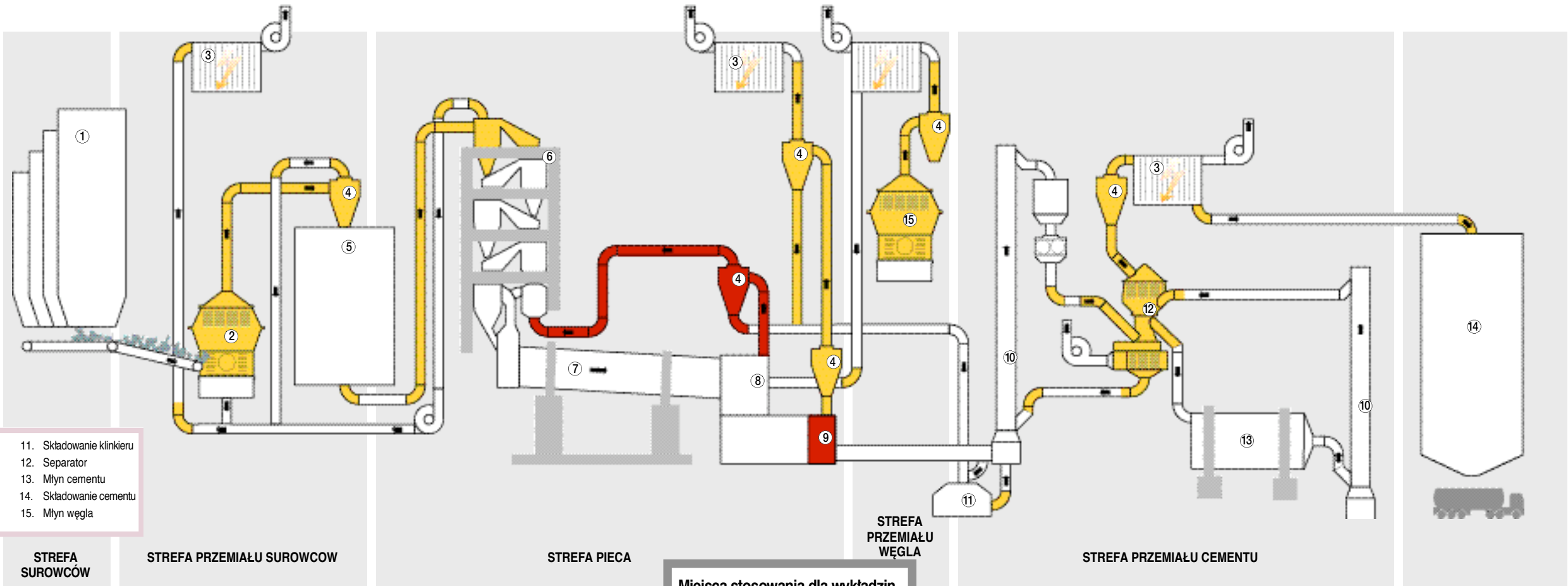
10. Przenośnik
11. Składowanie klinkieru

12. Separator

13. Młyn cementu

14. Składowanie cementu

15. Młyn węgla



Miejsca stosowania dla wykładzin Densit®

Proces w zakresie temperatur:

0 – 400°C

400 – 1200°C

ELEMENT	PARAMETRY PROCESU	CZNNIK	TEMPERATURA	ZALECANE ROZWIĄZANIE DENSIT®
Przewody, łączące, kolana, przenośniki, zawory, przewody wznoszenia na 1-szy stopień, cyklony przegrzewacza	Transport powietrza procesu, surowców, spalin, zawierających zróżnicowaną koncentrację pyłów	Surowce, klinkier, cement	Do 450°C	Densit® WearFlex/Cast 500 lub Densit® WearFlex/Cast 2000 zależnie od typu czynnika Densit® WearFlex/Cast 2000 HT dla temperatur T>400°C. Elementy prefabrykowane Densit® wylwane nie-centrycznie. Wyłożenia monolityczne na miejscu System Densulate w przypadku ograniczenia strat ciepła
Przewody rur trzeciorzędowych	Proces związany z pracą pieca, zmienne warunki środowiska związane z rodzajem paliw, zachowanie ciągłości pracy.	Klinkier	700°C do 900°C	Zalecenia wyboru technologii musi poprzedzić analiza chemiczna procesu System Densulate w przypadku ograniczenia strat ciepła
Młyny pionowe	Przemiał kruszywa	Węgiel, kruszywa surowca, cement	Do 120°C	Densit® WearFlex/Cast 500 lub Densit® WearFlex/Cast 2000 zależnie od typu czynnika
Separatory, cyklony mączki surowca	Oddzielenie drobnych cząstek z procesu przemiału	Surowce, cement, węgiel	Do 120°C	Densit® WearFlex/Cast 500 lub Densit® WearFlex/Cast 2000 zależnie od typu czynnika
Cyklony odpylania, cyklony 1-szego stopnia przegrzewacza	Oddzielenie drobnych cząstek z gazów procesowych i spalin	Surowce, klinkier, cement, węgiel	Do 500°C	Densit® WearFlex/Cast 500 lub Densit® WearFlex/Cast 2000 zależnie od typu czynnika . Densit® WearFlex/Cast 2000 HT dla temperatur T>400°C. Elementy prefabrykowane Densit® wylwane nie-centrycznie. Wyłożenia monolityczne na miejscu System Densulate w przypadku ograniczenia strat ciepła
Filtryworkowe, elektrofiltry	Oddzielenie drobnych cząstek ze spalin	Surowce, klinkier, cement	Do 250°C	Densit® WearFlex/Cast 500 lub Densit® WearFlex/Cast 2000 zależnie od typu czynnika Tylko wloty i wyloty

MIELENIE SUROWCA

Wysoka energochłonność wymusza pracę poza szczytem energetycznym

Ogólny opis parametrów procesu odpowiedzialnych za ścieranie:
Transport i odpylanie surowców i paliw
Temperatury niskie

URZĄDZENIA:

Młyny pionowe

Separatory surowca

Przewody odpylania

Cyklony pyłu surowca

PIEC

Ciągłość pracy - priorytetem

Ogólny opis parametrów procesu odpowiedzialnych za ścieranie:
Transport pneumatyczny klinkieru i pyłów klinkieru
Temperatury wysokie, środowisko zasadowe

URZĄDZENIA:

Rury wznoszenia na 1-szy poziom Przewody + kolana

Cyklony 1-szego poziomu

Przewody trzeciorzędowe

Zawory i klapy

SPALANIE PALIW

Podawanie paliwa do pieca cementowego odpowiada za proces spalania

Ogólny opis parametrów procesu odpowiedzialnych za ścieranie:
Temperatury niskie

URZĄDZENIA:

Młyny węgla

Separatory młynowe.

Przewody odpylania

Palniki

PRZEMIAŁ CEMENTU

Wymogi ochrony środowiska wymuszają szczelność i niezawodność

Ogólny opis parametrów procesu odpowiedzialnych za ścieranie:
Transport pneumatyczny pyłów klinkieru i cementu
Temperatury niskie

URZĄDZENIA:

Chłodnik rusztowy

Przewody odpylania

Cyklony odpylania

Młyny pionowe cementu

Separatory

Przewody transportowe cementu

Przenośniki zgrzebłowe