

# **Komponent twardych materiałów KALCRET**

**Masa do wylewania i nanoszenia  
jako ochrona przeciwścierana dla  
elementów urządzeń i rurociągów**



**kalenborn**

**Ekspert w dziedzinie ochrony przed ścieralnością**

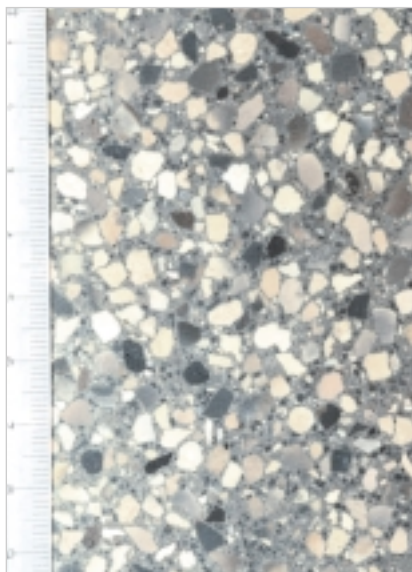
# KALCRET – komponent twardych materiałów

## Masa do wylewania i nanoszenia jako ochrona przeciwiścierna dla elementów urządzeń i rurociągów

KALCRET, komponent twardych minerałów należy do grupy materiałów wiązanych cementem odpornych na zużycie ścierne. Bazą są materiały nieorganiczne z wysoką wytrzymałością na ściskanie i dobrą odpornością na ścieranie.

Wysoka gęstość osiągana jest dzięki odpowiedniemu składowi granulo-metrycznemu. Poprzez dodanie ultradrobnych cząstek preparatu mikrosilica zostają wypełnione wolne przestrzenie pomiędzy cząsteczkami cementu.

KALCRET osiąga już po 2 dniach bardzo wysoką odporność na ściskanie. A przy dokonywaniu napraw już po jednym dniu posiada dostateczną wytrzymałość.



**Struktura budowy KALCRETU:**

**Bardzo mocny cement jako spoiwo, materiały twarde o 0-4 mm (boksyt, korund lub węgiel krzemowy).**

KALCRET - mieszanka składająca się z poniższych składników użytych w ustalonych proporcjach, są to:

- materiały twarde
- cement jako materiał wiążący
- mikrosilica

Dla polepszenia strukturalnej wytrzymałości są dodawane włókna stalowe w określonej ilości. Przy stosowaniu KALCRETU w wysokich temperaturach są przewidziane szczeliny dylatacyjne.

Zasadniczo odporność chemiczna KALCRETU jest większa jak betonu, lecz niestety nie może być stosowany jako ochrona przed kwasami.

### **Idealny do wykonywania kombinowanych wykładzin przeciwiściernych**

KALCRET nadaje się też do wykonywania wykładzin kombinowanych z innymi materiałami z programu "Kalenborn – program ochrony przed ścieralnością":

- topionym bazaltem ABRESIST
- topionym korundem KALCOR
- ceramiką tlenkową KALOCER



**Przewód mączki surowca w cementowni.**



**Cyklon gorącego gazu- 1000° C.**



**Wykładzina misy walcowej młyna.**

## Zalety KALCRETU

- wysoka odporność na ścieranie
- możliwość wykładania dużych powierzchni
- możliwość wykonania wykładzin o różnych grubościach w zależności od potrzeb
- może być stosowany tam, gdzie panują wysokie temperatury
- wysoka odporność na zmiany temperatury
- nie utlenia się
- może być wykonany na miejscu pracy o ile jest do dyspozycji odpowiednio wyszkolony personel
- wykonanie wykładzin o skomplikowanych kształtach
- istnieje kompletny program ochrony przed ścieralnością
- optymalne rozwiązania w kombinacjach z innymi materiałami firmy Kalenborn



## Typowe obszary zastosowań

### Zastosowania

- bunkry
- cyklony
- hydrauliczne systemy transportu
- kanały
- kolana
- leje
- pneumatyczne systemy transportu
- rury
- rynny
- separatory
- silosy
- skrzynie zmiany kierunku transportu
- systemy oczyszczania gazu
- zbiorniki
- zsuwnie

### Przemysł

- elektrownie węglowe
- górnictwo, zakłady przerobcze węgla
- huty aluminium
- huty stali i innych metali
- przedsiębiorstwa odzysku metali
- przemysł cementowy
- spalarnie odpadów
- zakłady produkcji wełny mineralnej
- zakłady przemysłu szklarskiego

# Praca z KALCRETEM



## Opakowanie

KALCRET standardowo jest pakowany w workach po 25 kg.

KALCRET może być magazynowany do 12 miesięcy od daty produkcji w suchych pomieszczeniach, także na terenie budowy.

## Przygotowanie KALCRETU

Stosowanie komponentu twardej powierzchni KALCRET wymaga starannego przygotowania powierzchni, na której ma być wyłożona wykładzina:

- Do powierzchni stalowej i betonowej należy przymocować odpowiednią siatkę cięto-ciągnioną.

- Powierzchnie betonowe należy oczyścić (muszą być wolne od tłuszczów i olejów) i przed nakładaniem KALCRETU zwilżyć je tak, jak to się wykonuje zwyczajowo przy materiałach wiązanych cementem.

Aby osiągnąć wysoką wytrzymałość komponentu należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich proporcji wody do suchej masy. Nie wolno stosować więcej wody, niż jest to potrzebne do reakcji chemicznej.

Do dobrego wymieszania składników potrzebna jest odpowiednia mieszarka. W celu zwilżenia ultradrobnych cząstek wymagany jest czas mieszania min. 10 minut.

Obróbkę KALCRETU nie można porównać z zaprawą cementową lub tynkarską. Do ręcznego zagęszczenia KALCRETU jako masy szpachlowej potrzebna jest relatywnie duża siła. Przy wylewaniu KALCRETU- do zagę-

szczenia wymagane jest stosowanie wibratora.

Gdy KALCRET stosowany jest do pracy w temperaturach powyżej 1000° C, to podczas rozruchu urządzenia należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji oraz wykresu szybkości nagrzewania aby zapobiec zniszczeniu wykładziny przez " eksplozję " pary wodnej.

Z uwagi na to, że KALCRET po wymieszaniu silnie reaguje, należy przedsięwziąć stosowne środki zapobiegające szybkiemu odparowywaniu wody użytej do rozmieszania.

KALCRET powinien być zastosowany do jednej godziny od chwili przygotowania go w temp. 20°C .

## Wykładanie / montaż

Montaż może nastąpić w naszym zakładzie lub na budowie u klienta. Przy obróbce KALCRETU mamy do dyspozycji szeroki zestaw narzędzi i przyrządów.

## Doradztwo techniczne

To, jakie materiały z naszej produkcji są możliwe do zastosowania przy rozwiązywaniu Państwa problemów zużycia zależy od różnych czynników.

Nasi doradcy udzielają wyczerpujących informacji oraz przedstawiają oferty odpowiednio dobrane do warunków panujących u Państwa.



# Produkty KALCRET



## KALCRET - masa szpachlowa

Z masy szpachlowej KALCRET możemy także wykonać wykładziny pionowe, skośne i łukowe.

KALCRET mieszany jest maszynowo z włóknami stalowymi i za pomocą zwykłych narzędzi murarskich наносzony na wcześniej



przygotowaną powierzchnię, zagęszczany poprzez ręczne ubijanie względnie przy użyciu wibratora a następnie wygładzany. Wykonanie szalunków dla powierzchni pionowych i skośnych nie jest wymagane.

Aby zapewnić dobre zamocowanie wykładziny wymagane jest punktowe przytwierdzenie siatki cięto-ciągnionej.

Powierzchnie betonowe muszą być starannie oczyszczone, wolne od luźnych ziaren i zwilżone.

Stosowanie KALCRETU w wyższych temperaturach wymaga wykonania szczelin dylatacyjnych.

## KALCRET - masa do wylewania

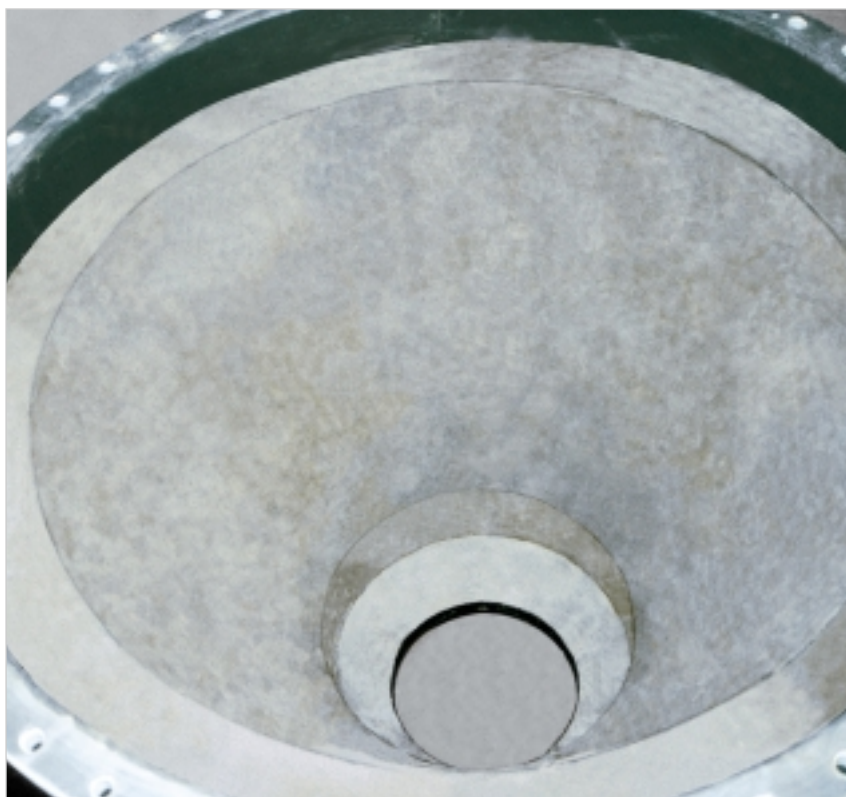
Zastosowanie KALCRETU w postaci masy do wylewania zalecane jest szczególnie przy powierzchniach poziomych,



które mają być chronione przed ścieralnością. W tym przypadku proste, nieskomplikowane szalunki zupełnie wystarczają. Do wylewania powierzchni pionowych i skośnych należy wykonać bardziej złożone szalunki.

Masa wylewana mieszana jest wg instrukcji, wlewana do szalunku i cały czas zagęszczana wibratorem. Wolne dodawanie małych ilości gwarantuje równomierną ochronę przeciwiścieralną.

Szalunki mogą być zdjęte po 24 godzinach. Aby zapobiec szybkiemu odparowywaniu wilgoci końcowej musimy powierzchnię nadal chronić np. przez stosowanie właściwych środków obróbki wykończeniowej.

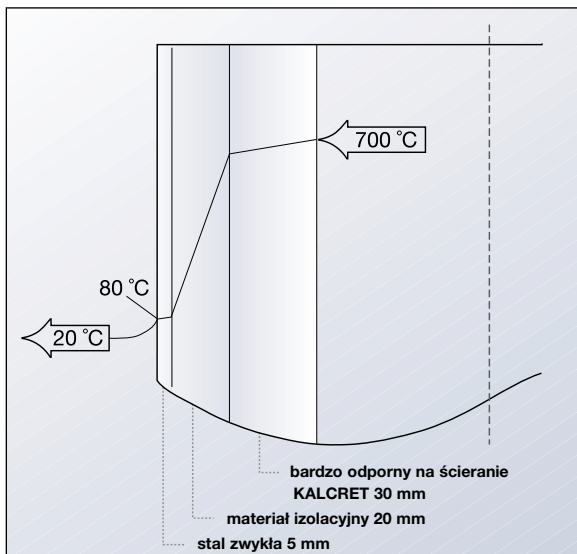
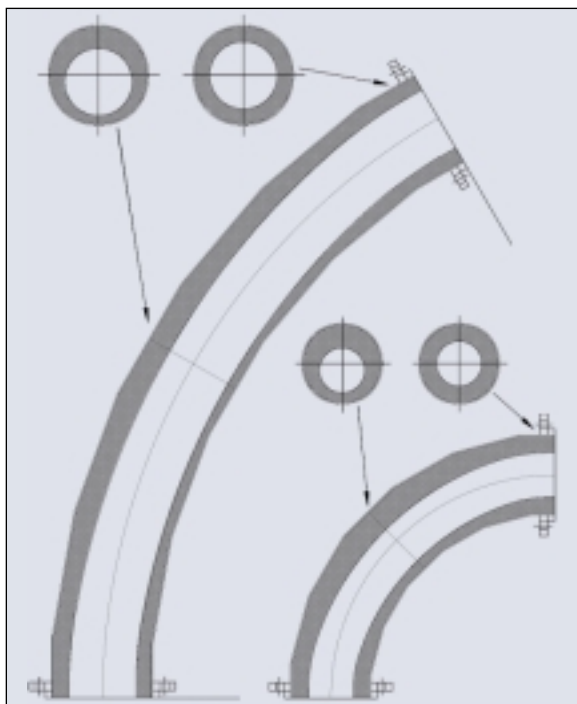


# Gotowe produkty

## KALCRET - rury i kolana

Wykładnie KALCRETEM rur i kolan wykonuje się standartowo od średnicy wewnętrznej 40 mm.

Do średnicy wewnętrznej 600 mm rury i kolana są wykładane KALCRETEM z masy wylewanej.



Od średnicy wewnętrznej 600 mm bardziej ekonomiczna jest wykładzina z KALCRETU - masa szpachlowa.

Zaletą wykładziny z KALCRETU jest to, że przy wkładaniu rur można, po bardziej obciążonej czyli zewnętrznej stronie nanosić grubszą warstwę przeciwcierającą. Otrzymamy wówczas przekrój asymetryczny.

Dzięki nowej rozwiniętej metodzie produkcji istnieje możliwość elastycznego ustawienia promienia kolana. Możliwe jest również wykonanie kolana o szczególnie małych promieniach.

Można zastosować wszystkie połączenia rurowe znane z programu produkcji Kalenborn. Stała kontrola wielkości zużycia wykładziny jest możliwa za pomocą rozwiązania KALDETECT.

### Zalety:

- średnica wewnętrzna od 40 mm
- promień od 500 mm (zmienny)
- długość rury do 5000 mm
- wykładzina bezfugowa, grubość warstwy od 20 mm
- asymetryczny przekrój
- połączenia wg norm Rd 6a
- kontrola ścieralności KALDETECT

### Zastosowanie KALCRETU w wysokich temperaturach

Przy wysokich temperaturach mamy do dyspozycji KALCRET ze specjalnie zabudowaną ścianą. Pomiędzy płaszczem stalowym a przeciwcierającą warstwą KALCRETU znajduje się specjalny materiał izolacyjny.

### Zalety:

- różnica temperatur do 620° C przy grubości ściany od 55 mm
- mały ciężar poprzez zminimalizowanie wymiarów
- zastosowanie tańszej stali zwykłej jako materiału konstrukcyjnego
- doskonała ochrona przeciwcierająca także przy ekstremalnie wysokich temperaturach do 1000° C

## KALCRET w postaci gotowych kształtek

Komponent twardych materiałów KALCRET znakomicie sprawdza się w praktyce w postaci gotowych kształtek. Prefabrykaty w postaci płyt lub kształtek są wykonywane w zakładzie Kalenborn z masy wylewanej i zaopatrzone są w znane sposoby mocowań jak np. bolce spawane.

Wylewane płyty i kształtki są zagęszczane na stole wibracyjnym. Ich wielkość jest ograniczona z uwagi na powiększający się ciężar. Praktyczne wymiary są od 300 x 1000mm przy grubości od 30mm.

### Zalety:

- Minimalny łuk wewnętrzny i minimalna liczba różnorodnych kształtek przez co uzyskujemy "bezfugowość" wykładziny.
- Wysoka gęstość a przez to wysoka odporność na ścieranie gotowych kształtek Wyłączenie tzw. "czynnika ludzkiego".
- Znaczne skrócenie czasu montażu; z gotowymi kształtkami można szybciej i precyzyjniej wykładać duże powierzchnie.
- Wykładzina natychmiast po montażu jest gotowa do użytku. Eliminujemy czas wiązania.
- Wykładanie gotowymi kształtkami z KALCRETU w okresie zimowym przy temperaturze poniżej 5 stopni C nie stanowi też problemu. Unikamy kosztów związanych z ogrzewaniem wykładanych elementów urządzeń.

### Wykładzina w cyklonach podgrzewania wstępnego w cementowni

Rozwiązanie z Kalenborn: gotowe kształtki z KALCRETU, z przewidzianą izolacją są mechanicznie mocowane do blachy stalowej. Przy pomocy tego rozwiązania osiągamy rów-

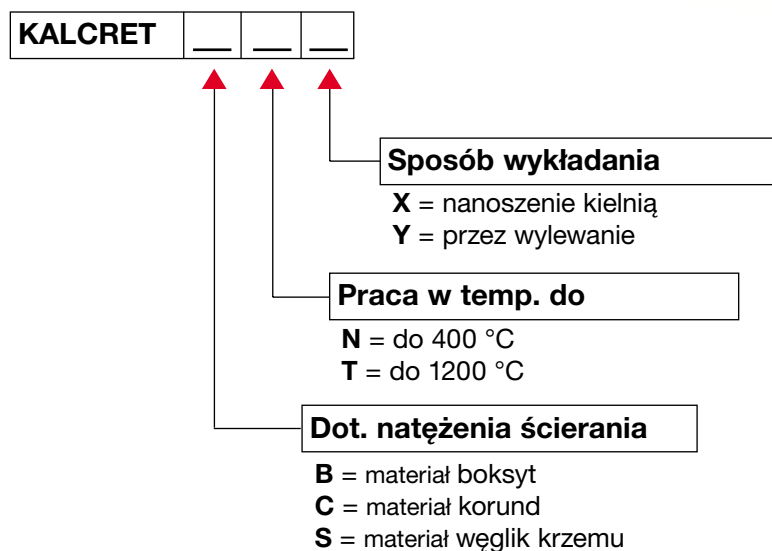
nomierną wysoką ochronę przeciwiśnień, wysoką skuteczność izolacyjną i krótki czas montażu. Montaż wykładziny o powierzchni ponad 200 m<sup>2</sup> następuje w czasie krótszym jak 2 tygodnie i może odbywać się w temperaturze poniżej 0°C. Urządzenie jest natychmiast gotowe do pracy.



# KALCRET-program produkcji

	KALCRET BN	KALCRET CN	KALCRET SN	KALCRET BT	KALCRET CT	KALCRET ST
wszystkie komponenty mogą być dostarczone jako masa do nanoszenia (X) lub masa do wylewania (Y)						
materiał	boksyt	korund	SiC	boksyt	korund	SiC
wielkość ziarna mm	0...4	0...4	0...4	0...4	0...4	0...4
gęstość g/cm <sup>3</sup>	2,8	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8
wytrzym. na ścisk. - 28 dni N/mm <sup>2</sup>	190	185	150	180	175	140
przy zginaniu - 28 dni N/mm <sup>2</sup>	26	26	20	25	25	18
max. temp. pracy °C	400	400	400	1.200	1.200	1.200
ścier wg. Bohme cm <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup>	< 4	< 2	< 1	< 4,5	< 2	< 1

## Oznaczenie produktu



## Przykłady

### Przykład 1

**KALCRET** B N X

**B** = materiał boksyt  
**N** = temperatury do 400 °C  
**X** = do nakładania

### Przykład 2

**KALCRET** S T Y

**S** = materiał węgiel krzemu  
**T** = temperatury do 1200 °C  
**Y** = do wylewania

**Kalenborn Kalprotect -  
 Dr. Mauritz GmbH & Co. KG**

Asbacher Strasse 50

D-53560 Vettelschoss

Niemcy

Telefon +49.(0)2645.18-0

Telefax +49.(0)2645.18-112

Telefax +49.(0)2645.18-180 (Exp.)

eMail kalenborn@kalenborn.de

Internet www.kalenborn.de