

Hartstoffkompond **KALCRET**

Gieß- und auftragbarer
Verschleißschutz
für Anlagenkomponenten
und Rohre



kalenborn

Die Verschleißschutz-Experten

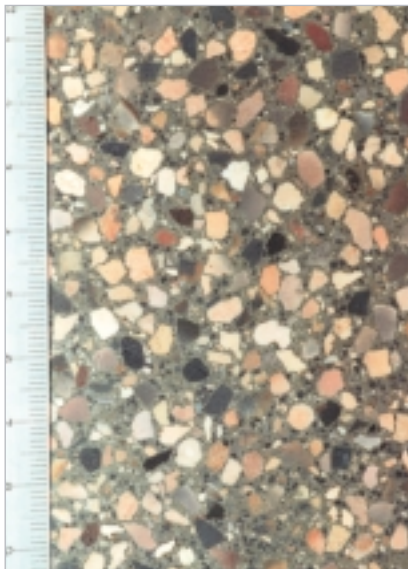
KALCRET-Hartstoffkompond

Der gieß- und auftragbare Verschleißschutz für Anlagenkomponenten und Rohre

Hartstoffkompond KALCRET ist der Sammelbegriff für zementgebundene Verschleißschutzwerkstoffe. Basis sind anorganische Materialien mit hoher Druckfestigkeit und guter Verschleißfestigkeit.

Die hohe Packungsdichte wird durch einen abgestimmten Kornaufbau der Einzelkomponenten erreicht. Durch den Zusatz von ultrafeinen Partikeln aus Mikrosilica sind die Poren zwischen den Zementpartikeln gefüllt.

Bei KALCRET werden bereits nach 2 Tagen hohe Druckfestigkeiten erreicht. Für Reparaturzwecke ist die Druckfestigkeit bereits nach einem Tag ausreichend.



Gefügebraufbau von KALCRET:
hochfeste Zementmatrix,
Hartstoffe 0 - 4 mm
(Bauxit oder Korund oder SiC).

Die Mischung unter Einsatz definierter Additive besteht aus:

- Hartstoffen
- Zementen als Binder
- Mikrosilica

Zur Verbesserung der strukturellen Festigkeit werden zu einem bestimmten Anteil Stahlfasern beigemischt. Beim Einsatz im höheren Temperaturbereich werden Dehnungsfugen vorgesehen.

Hinsichtlich der chemischen Beständigkeit ist KALCRET stabiler als beispielweise Beton. Allerdings ist KALCRET nicht als Säureschutz einsetzbar.

Ideal für Verschleißschutz-Kombinationen

KALCRET eignet sich auch für die Kombination mit anderen Werkstoffen aus dem Kalenborner Verschleißschutz-Programm, zum Beispiel mit

- Schmelzbasalt
ABRESIST
- Schmelzkorund
KALCOR
- Oxidkeramik
KALOCER



Rohrmehlleitung im Zementwerk.



Heißgaszyklon für 1.000 °C.



**Auskleidung einer
Walzenschüsselmühle.**

Vorteile von KALCRET

- Hohe Widerstandskraft und Abriebfestigkeit gegenüber gleitreibendem Verschleiß
- Großflächige Auskleidung
- Unterschiedliche Schichtdicken entsprechend der Verschleißbeanspruchung
- Einsatz auch bei hohen Temperaturen möglich
- Hohe Temperaturwechselbeständigkeit
- Oxidationsbeständigkeit
- Auch schwierige Geometrien realisierbar
- Ideal für Reparaturarbeiten
- Anwendung vor Ort mit verfügbarem Personal
- Komplettes Verschleißschutzprogramm
- Optimale Lösung durch die Kombination mit anderen Kalenborner Werkstoffen



Typische Einsatzgebiete

Anwendungen

- Behälter
- Bunker
- Entstaubungskanäle
- Gasreinigungssysteme
- Hydraulische Fördersysteme
- Pneumatische Fördersysteme
- Rinnen
- Rohre
- Rohrbogen
- Rutschen
- Schuppen
- Siebter
- Silos
- Trichter
- Umlenkhauben
- Zyklone

Industrien

- Aluminiumhütten
- Bergbau/Minen
- Glaswerke
- Kohle-Kraftwerke
- Mineralwolle-Erzeugung
- Müllverbrennungsanlagen
- NE-Metallgewinnung
- Stahl-/Eisenproduktion
- Zementindustrie

Arbeiten mit KALCRET



Verpackung

Hartstoffkompond KALCRET ist standardmäßig in 25 kg-Säcken verpackt.

KALCRET kann bei trockener Lagerung bis zu 12 Monate nach Herstellung auch auf Baustellen eingelagert werden.

Verarbeitung von KALCRET

Die Verarbeitung von Hartstoffkompond KALCRET erfordert die sorgfältige Vorbehandlung der auszukleidenden Flächen:

- Auf Stahl- und auf Betonflächen ist ein geeignetes Rautengitter aufzubringen.

- Betonflächen sind zu reinigen (frei von Öl und Fett) und vorher zu nässen (wie beim Aufbringen von zementgebundenen Werkstoffen üblich).

Zum Erreichen der hohen Festigkeiten des Hartstoffkomponds ist die Einhaltung des Wasser-/Zementfaktors sehr wichtig, da nur so viel Wasser in das System gelangen darf, wie für die chemische Reaktion notwendig ist.

Für eine gute Durchmischung des Komponds sind Zwangsmischer zu verwenden. Zur Benetzung der ultrafeinen Partikel sind Mischzeiten von ca. 10 Minuten erforderlich.

Die Verarbeitbarkeit von KALCRET ist nicht mit herkömmlichen Zementmörteln oder Zementputzen vergleichbar. Bei spachtelbarem KALCRET ist zum Verdichten von Hand ein relativ hoher Kraftaufwand erforderlich. Gießbares KALCRET erfordert zum Verdichten Rüttler.

Beim Temperatureinsatz über 100 °C muss beim Aufheizen eine bestimmte Anfahrkurve eingehalten werden, um zu verhindern, dass durch entstehenden Wasserdampf die Auskleidung „explodiert“.

Da KALCRET nach dem Anmachen stark reagiert, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die ein Verdunsten des Anmachwassers verhindern, z.B. mit einem geeigneten Nachbehandlungsmittel.

KALCRET ist nach dem Anmachen bei 20 °C ca. 1 Stunde verarbeitbar.

Einbau/Montage

Die Verarbeitung von KALCRET kann im Werk Kalenborn oder am Einsatzort erfolgen. Zur Verarbeitung vor Ort steht ein umfassendes Programm an Werkzeugen und Zubehör zur Verfügung.

Technische Beratung

Ob und welcher Kalenborner Werkstoff zur Lösung der Verschleißprobleme in Frage kommt, hängt von vielen unterschiedlichen Faktoren ab.

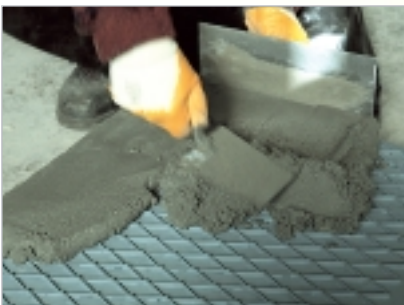
Unsere Technischen Berater informieren Sie ausführlich und unterbreiten Ihnen nach Kenntnis der individuellen Bedingungen gezielt Vorschläge.



KALCRET-Spachtelmasse

Mit KALCRET-Spachtelmasse lassen sich auch vertikale, schräge und gebogene Flächen schützen.

KALCRET wird unter Beifügen von Stahlfasern homogen gemischt, manuell mit üblichen Maurerwerkzeugen auf den vorbereiteten Untergrund aufge-

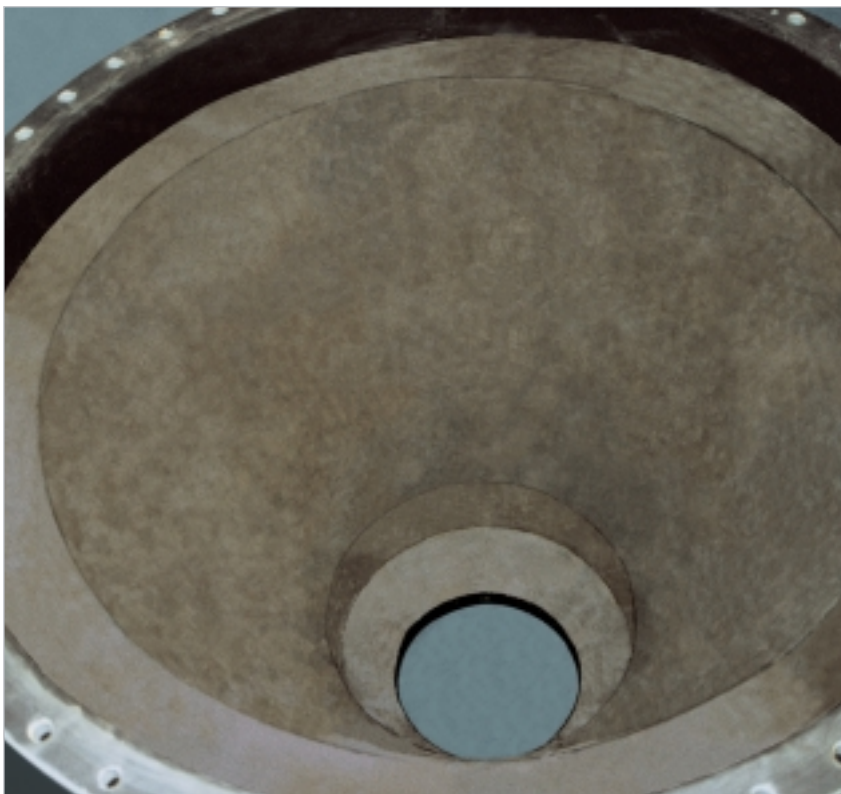


tragen, durch Stampfen von Hand bzw. Vibratoren verdichtet und geglättet. Mit dieser Methode sind praktisch alle Geometrien realisierbar. Ein Einschalen von vertikalen und schrägen Flächen entfällt.

Das punktförmige Anbringen eines Rautengitters ist erforderlich, um eine gute Haftung zu gewährleisten.

Betonoberflächen sind sorgfältig zu reinigen, alle losen Partikel zu entfernen und zu nässen.

Der Einsatz bei höheren Temperaturen erfordert die gezielte Einbringung von Dehnungsfugen.



KALCRET-Gießmasse

Der Einsatz von KALCRET-Gießmasse bietet sich besonders dann an, wenn ebene Flächen gegen Verschleiß zu schützen sind. Hier sind in der Regel ein-



fache Schalungen ausreichend. Für vertikale und schräge Flächen sind geeignete Schalungen zu erstellen, die dann hintergossen werden.

Die gießbare Qualität wird nach Vorschrift gemischt, in die vorbereitete Schalung eingebracht und mit einem Rüttler verdichtet. Ein langsames Einbringen und Verdichten von jeweils kleineren Mengen führt zu einem gleichmäßigen Verschleißschutz.

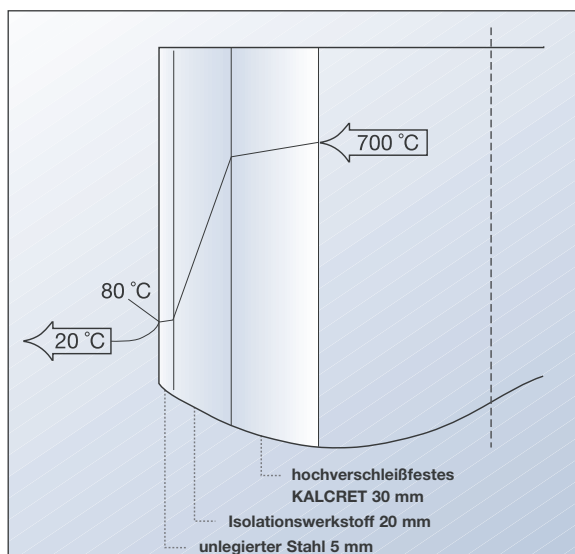
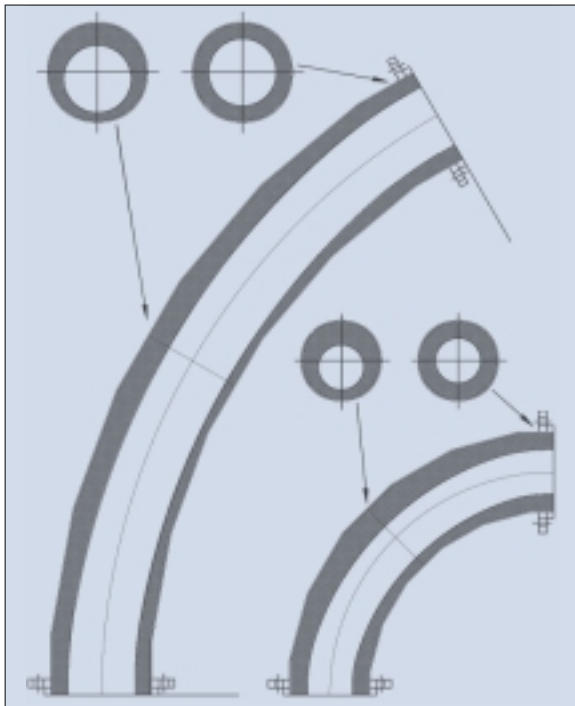
Eingeschalte Flächen können nach ca. 24 Stunden ausgeschalt werden, sind danach jedoch gegen rasches Verdunsten der Restfeuchte zu schützen, z.B. mit einem geeigneten Nachbehandlungsmittel.

Vorgefertigte Produkte

KALCRET-Rohre und Rohrbogen

Mit KALCRET ausgekleidete Rohre und Rohrbogen werden standardmäßig ab einem Innendurchmesser von 40 mm hergestellt.

Bis 600 mm Innendurchmesser werden die Rohre und Rohrbogen mit KALCRET-



Gießmasse ausgekleidet, ab 600 mm Innendurchmesser ist eine Auskleidung mit KALCRET-Spachtelmasse wirtschaftlicher.

Vorteil einer Verschleißschutz-Auskleidung mit KALCRET ist, dass im besonders beanspruchten Rückenbereich der Rohrbogen der Verschleißschutz dicker ausgeführt werden kann (asymmetrischer Querschnitt).

Aufgrund des neu entwickelten Herstellungsverfahrens ist eine hohe Flexibilität bei der Festlegung der Bogenradien möglich. Auch besonders enge Bogenradien sind herstellbar.

Alle Rohrverbindungen aus dem bekannten Programm von Kalenborn können eingesetzt werden. Eine Verschleißschutz-Überwachung mit KALDETECT ist möglich.

Vorteile:

- Innendurchmesser ab 40 mm
- Radien ab 500 mm (variabel)
- Rohrlängen bis 5.000 mm
- Fugenlose Auskleidung ab 20 mm Schichtdicke
- Asymmetrischer Querschnitt
- Anschlüsse nach Norm Rd 6a
- Verschleißüberwachung KALDETECT

KALCRET für den Hochtemperatureinsatz

Für den Hochtemperatureinsatz steht KALCRET mit einem speziellen Wandaufbau zur Verfügung. Zwischen dem Stahlmantel und der verschleißfesten KALCRET-Masse ist ein spezieller Isolationswerkstoff eingebracht.

Vorteile:

- Temperaturunterschied bis zu 620 °C bei einer Wandstärke von 55 mm
- Geringes Gewicht durch minimierte Abmessungen
- Einsatz von kostengünstigem unlegiertem Stahl als Konstruktionswerkstoff
- Exzellenter Verschleißschutz auch bei extrem hohen Temperaturen bis zu 1000 °C

Vorgefertigte Formstücke aus KALCRET

Hervorragend bewährt sich Hartstoffkompond KALCRET im praktischen Einsatz als vorgefertigte Formstücke. Mit der Gießmasse werden Platten und Formstücke im Werk Kalenborn vorgefertigt und auch mit den bekannten Befestigungsarten, wie z.B. Anschweißbolzen, versehen.

Die Formstücke werden auf einem Vibrationstisch verdichtet. Die Größe der Formstücke ist lediglich abhängig von der Handhabbarkeit, Abmessungen von 300 x 1.000 mm sind bei einer Dicke von 30 mm praktikabel.

Vorteile:

- Minimiertes Engineering und minimierte Anzahl verschiedener Formstücke und dennoch „fugenlose“ Auskleidung.
- Hohe Dichte und damit hohe Verschleißfestigkeit der vorgefertigten Formstücke. Der sogenannte „Mann-Faktor“ kann ausgeschlossen werden.
- Drastisch verkürzte Einbauzeiten; mit vorgefertigten Formstücken werden schnell und präzise großflächige Verlegearbeiten ausgeführt.
- Auskleidung ist nach Einbau sofort einsatzfähig. Es bedarf keiner Abbindezeiten.
- Auskleidungen mit vorgefertigten Formstücken aus KALCRET sind auch bei Wintermontagen bei Temperaturen unter +5 °C kein Problem. Das aufwändige Beheizen der auszukleidenden Bauteile entfällt.

Auskleidung von Vorwärmzyklonen im Zementwerk

Die Lösung von Kalenborn: vorgefertigte KALCRET-Formstücke, die, mit einer Isolierung versehen, mechanisch auf den Stahlblechen befestigt werden. Mit dieser Lösung wird

gleichermaßen hoher Verschleißschutz, hohe thermische Isolation und kurze Einbauzeit erreicht. Die komplette Montage von über 200 m² erfolgt in weniger als 2 Wochen. Und das bei Temperaturen unter 0 °C. Die Anlage ist anschließend sofort wieder einsetzbar.

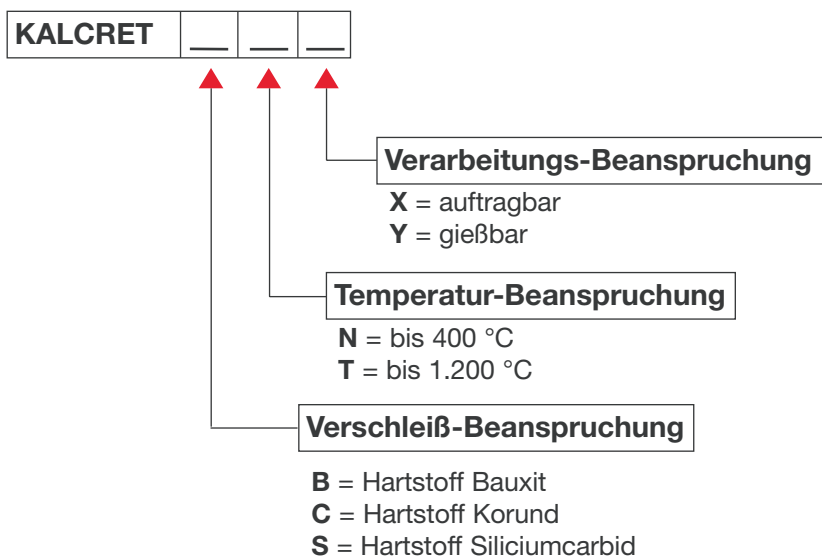


KALCRET-Produktprogramm

	KALCRET BN	KALCRET CN	KALCRET SN	KALCRET BT	KALCRET CT	KALCRET ST
--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Alle Compounds sind in auftragbarer (X) oder gießbarer (Y) Qualität lieferbar.

Hartstoff	Bauxit	Korund	SiC	Bauxit	Korund	SiC
Partikelgröße mm	0...4	0...4	0...4	0...4	0...4	0...4
Dichte g/cm ³	2,8	2,9	2,8	2,8	2,9	2,8
Druckfestigkeit - 28 Tage N/mm ²	190	185	150	180	175	140
Biegezugfestigkeit - 28 Tage N/mm ²	26	26	20	25	25	18
Max. Einsatz-Temp. °C	400	400	400	1.200	1.200	1.200
Abrieb Böhme cm ³ /50 cm ²	< 4	< 2	< 1	< 4,5	< 2	< 1



Beispiel 1

KALCRET B N X

B = Hartstoff Bauxit
N = für Temperaturen bis 400 °C
X = auftragbar

Beispiel 2

KALCRET S T Y

S = Hartstoff Siliciumcarbid
T = für Temperaturen bis 1.200 °C
Y = gießbar

**Kalenborn Kalprotect -
Dr. Mauritz GmbH & Co. KG**
Asbacher Strasse 50

D-53560 Vettelschoss

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