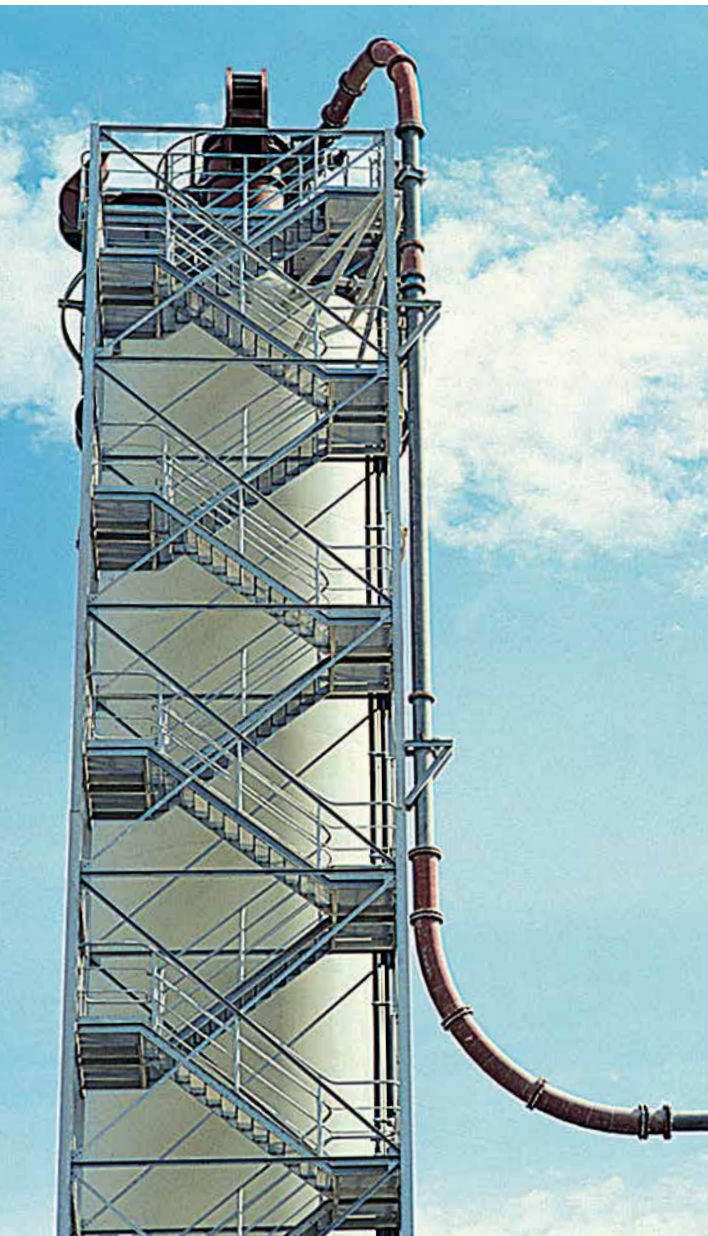


»» Lösungen für Verschleißschutz
in Zementwerken



>> Mit Kalenborn zur optimalen Lösung

Reduzierte Kosten und Vermeidung von Stillstandzeiten

In allen Bereichen der Förder- und Lagertechnik in Zementwerken werden große Mengen an Schüttgütern transportiert. Ohne Schutz können die verschiedenen Anlagenkomponenten nur kurze Zeit betrieben werden. Kalenborn verfügt über eine komplette Produktrange an Werkstoffen für Verschleißschutz. Je nach Anlagenart und Betriebsbedingungen kommen unterschiedliche mineralische, keramische und metallische Werkstoffe, Compounds oder technische Kunststoffe zum Einsatz.

Darüber hinaus verfügt Kalenborn über umfassende Erfahrungen in der Gleitförderung. Es gilt, in Bunkern und Silos Unterbrechungen des Materialflusses zu vermeiden.

Vorteile der verschleißfesten Werkstoffe:

Keramischer Verschleißschutz

- Sehr gute Abriebfestigkeit
- Platten, Formteile und Zylinder
- Temperaturen bis 1.250 °C

Metallischer Verschleißschutz

- Hohe Schlag- und Verschleißfestigkeit
- Geringe Systemdicken
- Selbsttragende Konstruktionen
- Hohe Temperaturbeständigkeit

Technische Kunststoffe

- Ausgezeichnete Gleitfähigkeit
- Gute Beständigkeit gegen Prallverschleiß
- Geringes Gewicht

Materialkombinationen

- Optimaler Verschleißschutz für jede Anwendung
- Optimierte Auskleidungskosten
- Optimiertes Gewicht



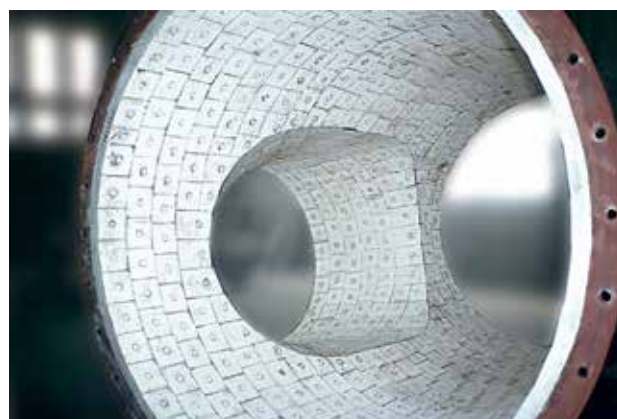
Auskleidung der Kühlerabgasleitung mit Hartstoffcompound KALCRET BNY



Kalenborner Service: Regeneration einer Mahlrolle mit KALMETALL W100



Förderschnecke für Mühleineinlaufzylinder, geschützt mit KALMETALL W100, Durchmesser 1.350 mm, Auskleidungsdicke 5 bzw. 8 mm, selbsttragende Konstruktion.



Oxidkeramik KALOCER Auskleidung eines Sichterbauteiles mit mechanisch befestigten Spezialplatten ca. 100 x 100 mm

>> Rohrleitungen, Komponenten und Service

Für jede Anlagenkomponente die optimale Lösung



Schutz für pneumatische und hydraulische Rohrleitungen



Verlängerte Lebenserwartung für Anlagenkomponenten



Kalenborner Service löst Verschleißprobleme vor Ort

Weniger Verschleiß in der Zementherstellung

Zement ist der meistproduzierte Werkstoff der Welt. Die dafür massenhaft benötigten Rohstoffe verursachen in nahezu allen Prozessen Verschleiß. Angefangen von der Rohmaterialgewinnung im Kalksteinbruch über die Vermahlung und Förderung aller Betriebsstoffe bis zur Verarbeitung des Klinkers nach dem Drehrohröfen. Unsere Produkte verringern in all diesen und weiteren Bereichen den Verschleiß bei der Zementherstellung.

Das Lieferprogramm umfasst folgende verschleißfeste Werkstoffe:

- Schmelzbasalt ABRESIST
- Zirkonkorund KALCOR
- gesintertes Zirkonkorund KALCOR S
- Oxidkeramik KALOCER
- Hartkeramik KALCERAM
- Hartstoffcompound KALCRET
- Siliziumkarbidkeramik KALSICA
- Hartguss KALCAST
- Hartauftragschweißung KALMETALL
- Gleitkunststoff KALEN

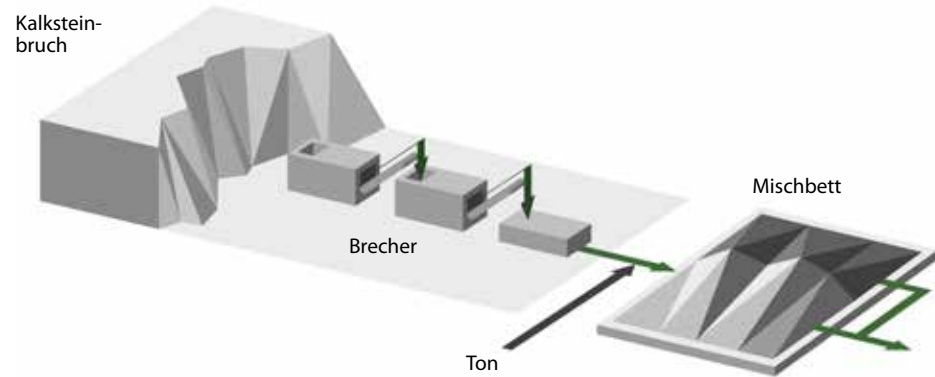
Bewährt sind darüber hinaus Werkstoff-Kombinationen. Sie ermöglichen die gleichermaßen technisch wie wirtschaftlich optimale Lösung.

Verschleißgeschützte Komponenten

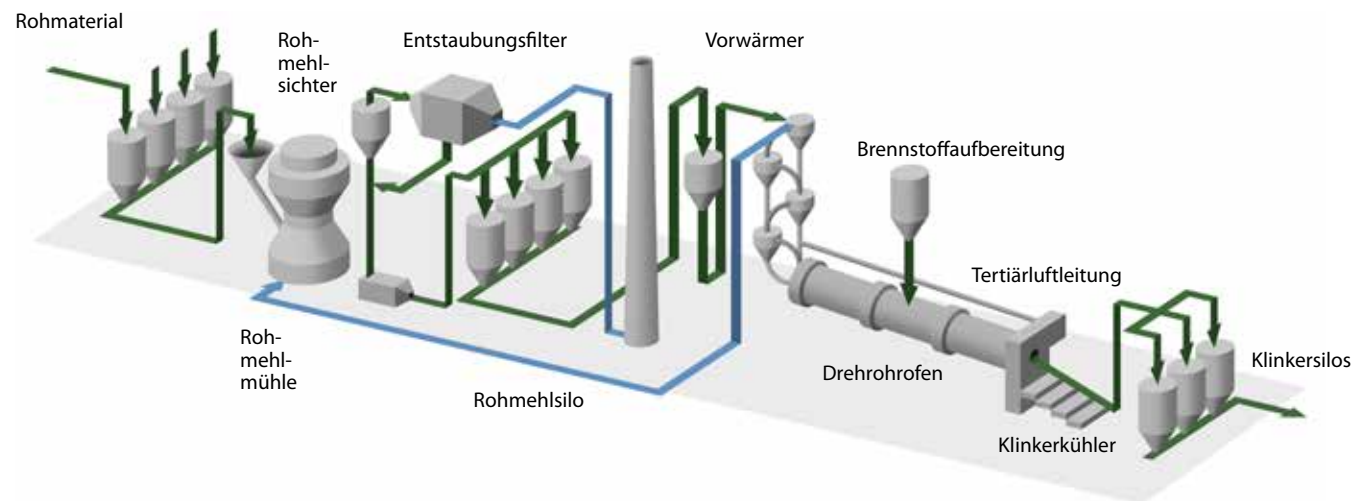
Komponenten	Auskleidungs-Werkstoffe
Armaturen	KALOCER
Düsen	KALOCER, KALSICA
Hydraulische Rohrleitungen	ABRESIST, KALMETALL, KALCAST, KALOCER, KALCRET
Mechanische Rohrleitungen	ABRESIST, KALOCER, KALCRET, KALMETALL, KALCRET
Pneumatische Rohrleitungen	ABRESIST, KALCOR, KALOCER, KALCRET
Pumpen	KALSICA
Schieber	KALOCER, KALCOR, KALSICA, KALMETALL, KALCRET
Sichter	ABRESIST, KALOCER, KALSICA, KALMETALL, KALCAST, KALCRET
Übergabeschuppen	ABRESIST, KALEN, KALCERAM
Ventilatoren-Gehäuse	KALOCER, KALCRET, KALMETALL, KALCAST
Ventilatoren-Rotoren	KALOCER, KALMETALL
Zyklone	ABRESIST, KALCOR, KALOCER, KALSICA, KALMETALL

>> Lösungen für Verschleißschutz in Zementwerken

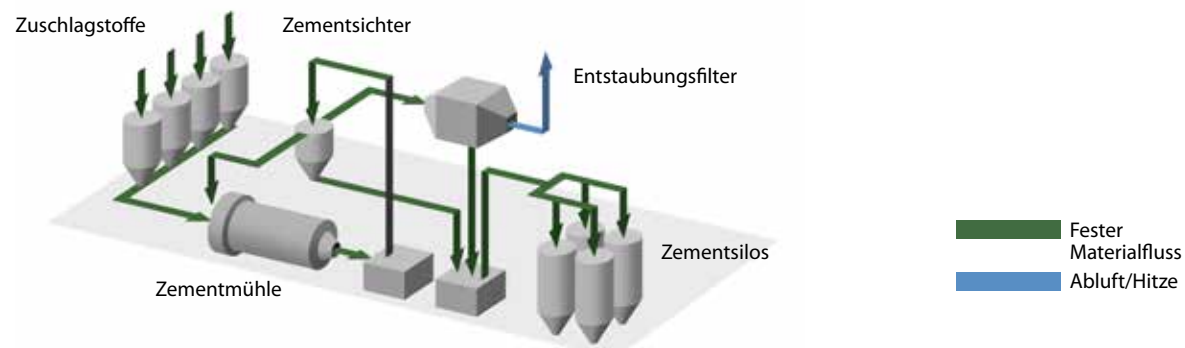
ROHMATERIALAUFBEREITUNG



KLINKERHERSTELLUNG



ZEMENTHERSTELLUNG



Anlage	Komponente	Werkstoff für Auskleidung
Brecher	Gehäuse, Rutschen, Übergabeschurren	KALMETALL, KALCAST, ABRESIST, KALCOR, KALEN
Mischbett	Rutschen, Übergabeschurren, mechanische Förderer	KALMETALL, ABRESIST, KALCOR, KALEN

Anlage	Komponente	Werkstoff für Auskleidung
Rohmaterial	Silos	ABRESIST, KALEN, KALCERAM
	Rutschen, Übergabeschurren, mechanische Förderer	ABRESIST, KALCOR, KALOCER
Rohmehlmühle	Vertikalmühle, Kugelmühle	KALMETALL, KALCAST
Rohmehlsichter	Sichter, Zyklone	ABRESIST, KALCRET, KALMETALL, KALOCER
Rohmehlsilos	Pneumatischer Rohmehltransport	ABRESIST, KALCRET
	Silos	ABRESIST, KALEN
Brenner	Pneumatischer Brennstofftransport	ABRESIST, KALCOR, KALOCER, KALFLEX
	Brenner	KALMETALL, KALOCER
Klinkerkühler	Schubrostplatten, Klinkerbrecher, Schurre	KALMETALL, KALCAST
	Entstaubungsleitungen, Entstaubungszyklone	KALCRET, KALCOR, KALMETALL
	Tertiärluftleitung	KALCRET, KALCOR
Klinkersilos	Klinkerschurren, Silos	ABRESIST, KALCOR, KALMETALL, KALCRET

Anlage	Komponente	Werkstoff für Auskleidung
Materialzuführung	Bunker, Silos, Rutschen	ABRESIST, KALCOR, KALEN
Zementmühle	Vertikalmühle, Kugelmühle	KALMETALL, KALCAST
Zementsichter	Sichter, Zyklone	ABRESIST, KALCRET, KALOCER, KALMETALL
Zementsilos	Pneumatischer Zementtransport	ABRESIST, KALCRET
	Silos	KALEN, KALCERAM

>> Höhere Lebensdauer für Mahlanlagen

Klinkerherstellung



Sicherer Schutz der Rohmühle und des pneumatischen Rohrsystems mit Hartstoffkompond KALCRET BNX



ABRESIST als Auskleidung der Mittelaustragsleitung einer Kugelmühle



Mahlteiler-Segmente einer Vertikalrollenmühle mit 5.000 mm Ø aus KALCAST; kleinere Teile werden in einem Stück gegossen



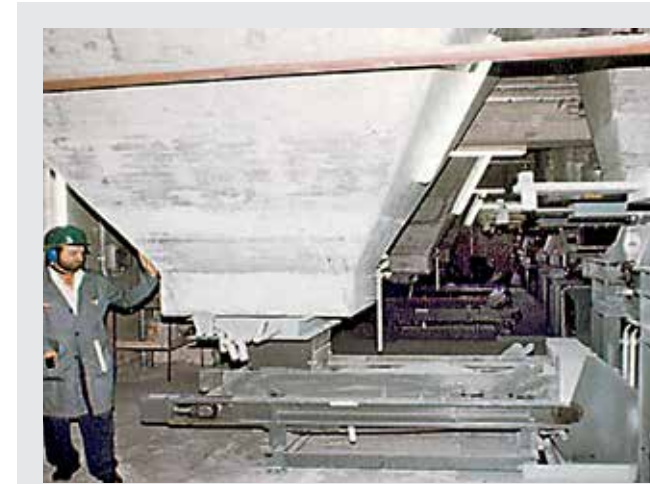
Mahlpendelschutz einer Vertikalrollenmühle aus KALCAST C153



Für die Mahlsysteme Rohmaterial, Kohle und Klinker liefert Kalenborn auch Mahlrollen, Mahlteiler und Mühlen-Auskleidungen. Oben die regenerierte Mahlrolle mit KALMETALL W100, unten das neu gegossene Teil aus Hartguss KALCAST C153 (jeweils 1.500 mm Ø).

>> Sicherer Umgang mit Rohmehl

Klinkerherstellung



Rohmehlbunker mit gleitfördernder Auskleidung aus KALEN 1006

Schutz einer Rohmehlmühle: KALCRET im Rohrsystem, KALMETALL W100 als Mühlenauskleidung



Rohmehltransport zum Vorwärmer; sicher geschützt mit KALCRET



Rohrweiche in pneumatischer Förderleitung mit KALCOR Auskleidung



Gehäuse aus KALMETALL für einen Rohmehlventilator, 2.000 mm Ø, als segmentierte Auskleidung

>> Langlebige Leitungen und Zykclone

Klinkerherstellung



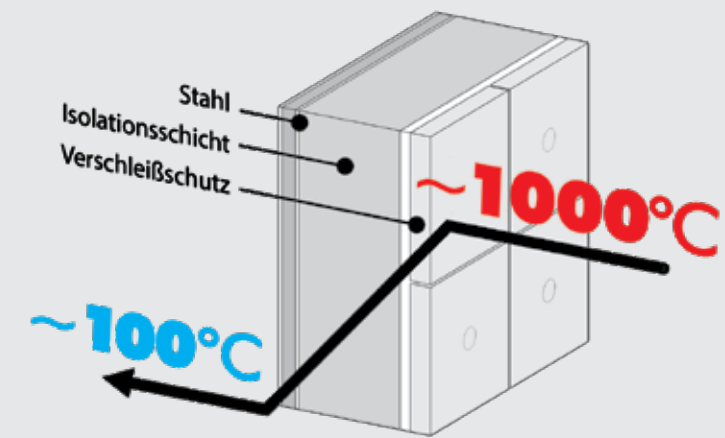
Schutz der Rohmehlleitungen gegen Reibverschleiß mit Hartstoffkompond KALCRET, Auskleidungsdicke 25 - 40 mm, Einsatztemperatur 200 °C

Auskleidung von Vorwärmerzyklonen

Die Lösung von Kalenborn: vorgefertigte KALCRET Formstücke mit Isolierung und mechanischer Befestigung auf den Stahlblechen.

Dadurch werden gleichermaßen:

- hoher Verschleißschutz,
- hohe thermische Isolation und
- kurze Einbauzeiten erreicht.



>> Bewährte Lösungen für Sickersysteme

Zementherstellung



Bewährter Schutzwerkstoff für Sichter in der Zementindustrie ist Schmelzbasalt ABRESIST



Abscheidekone von Zementsichtern aus KALMETALL W100 6 + 4, 3.000 mm Ø



Auskleidung eines Rohrteiles in der Zementmahlung mit KALCRET BNX, bis zu 3.200 mm Ø

Präzise Einpassung von Oxidkeramik KALOCER mit 13 und 25 mm Dicke

>> Transportleitungen, Rohrbögen und Rutschen

Zementherstellung



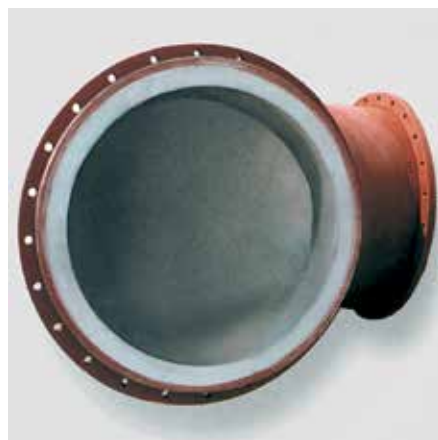
Die Zuführleitungen zu den Zementsilos sind in den Rohrbögen und geraden Nachlaufstücken mit ABRESIST ausgekleidet



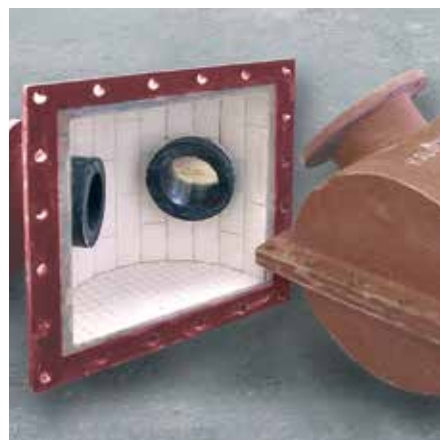
Rohrleitungen in der Zementindustrie werden sicher geschützt mit ABRESIST, KALCRET oder bei extremem Verschleiß mit KALCOR und KALOCER



Rohrleitung für den Klinkertransport aus KALMETALL W100, 300 mm Ø



Fugenlose Auskleidung mit KALCRET, auch mit asymmetrischem Querschnitt



Kalenborner Umlenktrichter bei wenig Platz: die beanspruchten Teile sind leicht austauschbar



KALCOR S ermöglicht hohe Temperaturbeanspruchung und erhöht die Lebenszeit

>> Verschleißfeste Werkstoffe im Überblick



Schmelzbasalt ABRESIST

Mineralischer Verschleißschutz aus gegossenem Basalt für Anlagenteile, in denen das Fördergut hauptsächlich reibenden Verschleiß verursacht – z.B. in Bunkern, Rinnen, Rutschen, Trogkettenförderern, Mischern, Abscheidern, Rohren, Rohrbögen, Zyklonen usw.

Einbau: Formstücke in Zementmörtel. In Sonderfällen können andere Verlegemassen verwendet werden – z.B. KALFIX Kunststoffmörtel oder Wasserglaskitte bei Temperaturbeanspruchungen.

Anwendungstemperatur: bis ca. 350 °C.
Vorteile: hohe Verschleißfestigkeit, dauerhaft glatte Oberfläche, keine Korrosion.



Zirkonkorund KALCOR

Werkstoff aus Aluminium- und Zirkonoxid für Anlagenteile, in denen extreme Verschleißbeanspruchungen und/oder hohe Temperaturbeanspruchungen auftreten – z.B. in Zyklonen und Abscheidern, in Rutschen für heißen Sinter oder Klinker, für Mischer, Rohrleitungen usw.

Einbau: Formteile in Zementmörtel oder speziellen KALFIX Verlegemassen. Auch mechanische Befestigungen sind möglich.

Anwendungstemperatur: bis ca. 1.000 °C.
Vorteile: hoch abriebfest, temperaturbeständig, korrosionsfest.



Oxidkeramik KALOCER

Spezielle Oxidkeramik für Anlagenteile mit extremen Verschleiß- und/oder Temperaturbeanspruchungen, für die geringe Auskleidungsdicken oder glatte Oberflächen gewünscht sind – z.B. in Umluftsichtern, Abscheidern, Schneckenzentrifugen, Vibrorrutschen usw.

Einbau: Formteile oder dünne Platten in KALFIX Kunststoffmörtel. Als einvulkanisiertes KALOCER in Gummiplatten zur Verlegung durch Kleben. Auch mechanische Befestigungen sind möglich.

Anwendungstemperatur: bis ca. 1.000 °C.
Vorteile: hohe Verschleißfestigkeit, dauerhaft glatte Oberfläche, keine Korrosion, ab 1,5 mm Dicke lieferbar.



Metall-Verschleißschutz KALMETALL und KALCAST

Metallischer Verschleißschutz ist in verschiedenen Qualitäten verfügbar und eignet sich insbesondere bei Gleit- und Prallverschleiß. Das Programm umfasst u.a. Hartgussteile wie auch auftragsschweißte Bleche.

Einbau: nach Maß gefertigte Gussteile in Verlegemassen oder mechanische Befestigung. Auftragsschweißte Bleche durch mechanische Befestigung oder als selbsttragende Konstruktion.

Anwendungstemperatur: bis ca. 350 °C (Guss), bis ca. 750 °C (Auftragsschweißung).
Vorteile: hohe Verschleiß- und Prallverschleiß-Festigkeit, Gussteile wirtschaftlich bei Serienfertigung, Auftragsschweißung mit guter individueller Anpassbarkeit.



Hartstoffkompond KALCRET

Zementgebundene Auskleidungsmassen zum fugenlosen Schutz von Anlagenteilen, in denen Verschleiß- bzw. hohe Temperaturbeanspruchungen auftreten – z.B. Rinnen, Rutschen, Bunker, Zykline usw.

Einbau: durch Auftragen, Gießen in Schalungen oder Spritzen.

Anwendungstemperatur: bis ca. 1.200 °C.
Vorteile: hohe Verschleiß- und Druckfestigkeit, fugenlos und sehr temperaturbeständig.

