WIR GEBEN VERSCHLEISS KEINE CHANCE.

KERAMISCHE VERSCHLEISSSCHUTZ-WERKSTOFFE FÜR JEDE ART VON VERSCHLEISS.

WERKSTOFFE // ANWENDUNGSTECHNIK // PRAXISBEISPIELE

INNOVATION: LECKAGE-FRÜHWARN-SYSTEM

TH. SCHOLTEN GMBH & CO. KG

INHALTSVERZEICHNIS

Seite 03	UNTERNEHMENSVORSTELLUNG
Seite 04	IHR PARTNER FÜR ALLE LÖSUNGEN
Seite 05	SC-LECKAGE-FRÜHWARNSYSTEM
Seite 06	VERSCHLEISS IN INDUSTRIEANLAGEN
Seite 10	ÜBERSICHT DER SC-WERKSTOFFE
Seite 12	SC-SCHMELZBASALT
Seite 16	SC-HARTSTEINZEUG
Seite 18	SC-ALUMINIUMOXID-KERAMIK
Seite 22	SC-ZIRKONOXID-KERAMIK
Seite 24	SC-SILICIUMCARBID-KERAMIK
Seite 26	SC-WEARSTOP®
Seite 27	KOMBI-WERKSTOFFE
Seite 28	EINBAU-, BEFESTIGUNGS- UND VERLEGEMATERIALIEN
Seite 29	PRAXISBEISPIELE
Seite 31	SONDERANWENDUNGEN

DIE TH. SCHOLTEN GMBH

SC-VERSCHLEISS-MANAGEMENT: WIR GEBEN VERSCHLEISS KEINE CHANCE.

Die Th. Scholten GmbH steht für mehr als 60 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet des Verschleißschutzes und Verschleißmanagements von Betriebsanlagen.

Wir garantieren einen professionellen Schutz vor Verschleißschäden, einem der Hauptrisiken in der Bulk-Handling-Industrie.

UNSER KUNDENSERVICE:

Die Th. Scholten GmbH betreut ihre Kunden von A-Z. Nach der Analyse sämtlicher Verschleißfaktoren unterstützen und beraten wir Sie bereits bei der „Ist-Aufnahme" Ihrer bestehenden Anlagen. Mit einem neuartigen 3D-Scan werden z. B. fehlende Zeichnungsdaten/Maße ermittelt und können direkt zur Planung, Produktion und Montage der neuen Anlagenteile genutzt werden.

Dem immer zentraler werdenden Thema „Vermeidung von zeit- und kostenintensiven Leckagen" begegnet Th. Scholten mit einem eigens entwickelten Leckage-Frühwarnsystem, das die Anlagenteile online überwacht und rechtzeitig vor Auftreten einer Leckage eine Alarmmeldung anzeigt.

Unser Ziel ist, das technisch und wirtschaftlich optimale Verschleißschutz-System zu entwickeln. Unsere ganzheitliche Vorgehensweise ermöglicht eine dauerhaft wirtschaftliche und maßgeschneiderte Verschleißschutz-Lösung für unsere Kunden in aller Welt.

UNSERE SERVICELEISTUNGEN:

- Präzise Analyse aller Verschleißquellen
- Individuelle Projektplanung mit vorbeugender Verschleißfaktoren-Analyse
- Erarbeitung der optimalen Verschleißschutz-Maßnahmen
- Kurzfristiger Einsatz unserer Montagespezialisten für Wartungs- und Überholungsarbeiten oder für den Einbau neuer Verschleißschutzmaterialien an 7 Tagen in der Woche
- Telefonische und persönliche Beratung durch unsere Experten (technische Abteilung und Montageabteilung) bei technischen und praktischen Verschleißproblemen

Diese Broschüre gibt Ihnen eine ausführliche Übersicht über unsere Werkstoffe und ihre praktischen Anwendungen. Weitere Detailinformationen finden Sie auch auf unserer Webseite: **www.scholten-gmbh.de**

IHR PARTNER FÜR ALLE LÖSUNGEN

SC-VERSCHLEISSMANAGEMENT: IHR PARTNER FÜR MASSGESCHNEIDERTE VERSCHLEISSSCHUTZ-LÖSUNGEN BEI JEDER ART VON VERSCHLEISS.

Die Th. Scholten GmbH bietet ihren Kunden alles aus einer Hand. Auf Wunsch übernehmen wir die komplette Projektabwicklung. Ein zuverlässiger Schutz vor Verschleißschäden ist unabdingbar für eine störungsfreie Produktion. Neben dem Klassiker Schmelzbasalt und dem günstigen Hartsteinzeug arbeiten wir mit einer breiten Palette moderner keramischer Verschleißschutz-Werkstoffe für jede Verschleißart und jedes Schüttgut. Unsere Werkstoffe lassen sich gezielt einsetzen oder auch zu wirtschaftlichen Verschleißschutz-Systemen kombinieren.

Wir managen Ihren Verschleiß, von A wie Aluminiumoxid- bis Z wie Zirkonoxid-Keramik.

BEISPIELE FÜR WERKSTOFFE UND IHRE ANWENDUNGSGEBIETE:

- Abrasion: Schmelzbasalt, Hartsteinzeug und SC-WearStop
- Hohe Abrasion: Aluminiumoxid-, Zirkonoxid - und Siliciumcarbid-Keramik

DER LIEFER- UND LEISTUNGSUMFANG DER TH. SCHOLTEN GMBH UMFASST:

- Lieferung kompletter, verschleißfest ausgekleideter Anlagenteile inklusive Stahlgehäuse, z. B. Rohrleitungen, Zyklone, Rutschen etc.
- Lieferung von form- und passgerechten Verschleißschutz-Auskleidungen für den Einbau vor Ort
- Einbau vor Ort durch firmeneigene Fachmonteure bzw. Zur-Verfügung-Stellung von Obermonteuren für die Einweisung der kundeneigenen Mitarbeiter

SC-LECKAGE-FRÜHWARNSYSTEM

EIN RUNDUM-SORGLOS-PAKET FÜR IHRE SICHERHEIT BEI TAG UND NACHT.

Leckagen verursachen jährlich enorme Kosten. In pneumatischen Fördersystemen schätzen Fachleute diese bei kleinsten Löchern bereits auf bis zu € 10.000 im Jahr. Dabei sind Bögen und Nachlaufstücke, durch die hoch abrasive Materialien wie Formsand transportiert werden, besonders von Verschleiß betroffen. Reparaturen und Produktionsausfall erhöhen die Kosten zusätzlich.

Die Th. Scholten GmbH hat neben ihren Systemlösungen für Verschleißschutz ein hocheffizientes Komplett-Leckage-Überwachungssystem entwickelt: eine keramische Auskleidung kombiniert mit diesem Frühwarnsystem stellt eine sichere Hilfe gegen Verschleiß und die daraus resultierenden Folgeschäden dar.

Zur frühzeitigen Erkennung und Warnung vor durchdringenden Schäden an den zu schützenden Anlagenteilen wird die Keramik an allen verschleißgefährdeten Stellen mit einem Signalkabel versehen. Diese reagieren bereits bei einem Verschleiß der Keramikauskleidung und lösen sofort Alarm aus. Signale dieser Sensorik können über Kabel oder WLAN zur Visualisierung übermittelt werden.

In einer der modernsten Gießereien der Welt, im BMW Werk Landshut, wurde in der pneumatischen Formsandversorgung das Komplett-Paket der Th. Scholten GmbH bestehend aus der keramischen Auskleidung (Al_2O_3) aller Rohre und Bögen installiert sowie das Leckage-Frühwarnsystem inklusive Visualisierung.

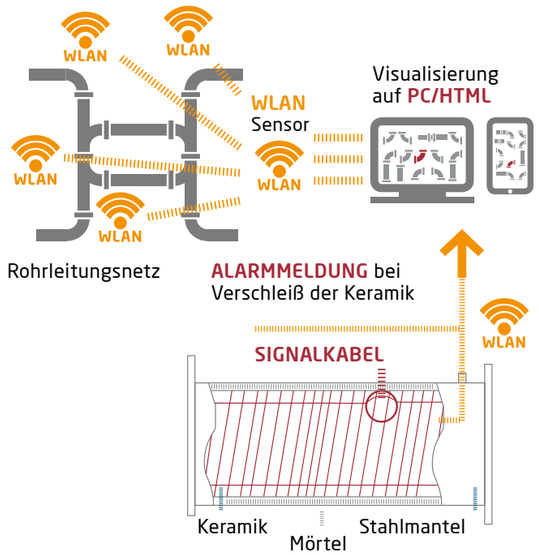
DIE VORTEILE DIESES FRÜHWARNSYSTEMS:

- Fehlerquellen und Warnmeldungen werden Tag und Nacht online über WLAN kommuniziert und sind am Bildschirm zu lokalisieren
- Sofortiges Abwenden bzw. Begrenzen möglicher Schäden
- Sofortige Anzeige benötigter Ersatzteile, d. h. schneller Teileaustausch zu kalkulierbaren Reparaturzeiten, bevor Material austritt
- Reparatur vielfach im Stand-by-Betrieb möglich, d. h. kein Abschalten der Anlage notwendig; kein Zeit- und Produktionsverlust
- Umwelt- und Arbeitsschutz: freiwerdende Emissionen sind innerhalb kürzester Zeit abstellbar

EINSATZGEBIETE DER HIGH-TECH-ÜBERWACHUNG:

- Rohre, Bögen, Schläuche, Behälter und Anlagenteile, in denen erhöhter Verschleiß das Material gefährdet und die schlecht zugänglich bzw. schwierig zu überwachen sind

Die Fachleute der Th. Scholten GmbH produzieren, liefern und montieren dieses Sicherheitspaket als Komplettlösung: von verschleißgeschützten Rohrsystemen und Anlagenteilen, über Verkabelung sowie alternativ mit WLAN, bis zum Systemschrank und Visualisierung mit Hard- und Software – alles aus einer Hand.



VERSCHLEISS IN INDUSTRIEANLAGEN

WELCHE INDUSTRIEN UND ANLAGENTEILE WERDEN BESONDERS MIT VERSCHLEISSPROBLEMEN KONFRONTIERT, UND WAS SIND DIE URSACHEN?

VERSCHLEISSGEFÄHRDETE INDUSTRIEZWEIGE:

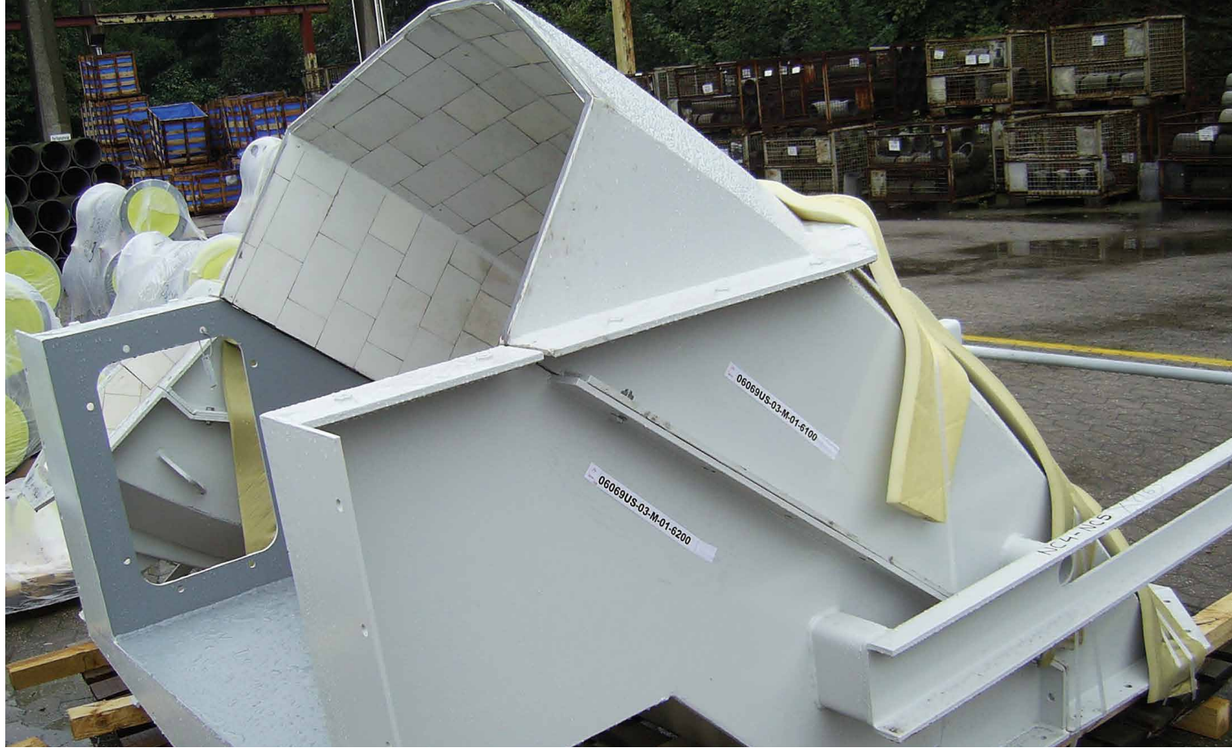
- Abwasser/Klärwerke
- Betonwerke
- Brauereien, Mälzereien
- Chemische Industrie
- Gaswerke
- Gießereien
- Glaswerke
- Hütten-Walzwerke
- Kalk-, Sand-, Kaliwerke
- Kohle-, Erzbergbau
- Kokereien
- Kraftwerke
- Müllverbrennungsanlagen
- Papierfabriken
- Schrottverwertungsbetriebe
- Steinbruchbetriebe
- Zement- und Kieswerke
- Zuckerfabriken

VERSCHLEISSGEFÄHRDETE ANLAGENTEILE:

- Abscheider
- Becherwerke
- Behälter
- Bunker
- Düsen
- Fülltrichter
- Mischer
- Pumpen
- Rinnen
- Rohrleitungen
- Rutschen
- Sichter
- Silos
- Zyklone

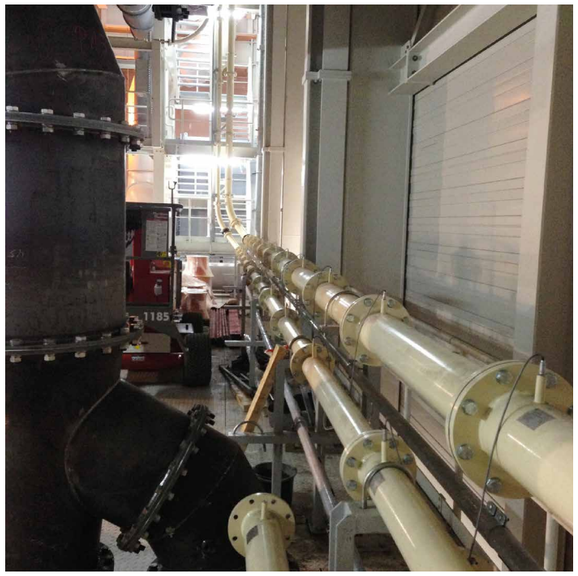
VERSCHLEISSVERURSACHENDE SCHÜTTGÜTER:

- Asche
- Erze
- Getreide
- Gips
- Kalk
- Kies
- Kohle
- Koks
- Sand
- Schlacke
- Sinter
- Späne
- Zement
- Zunder

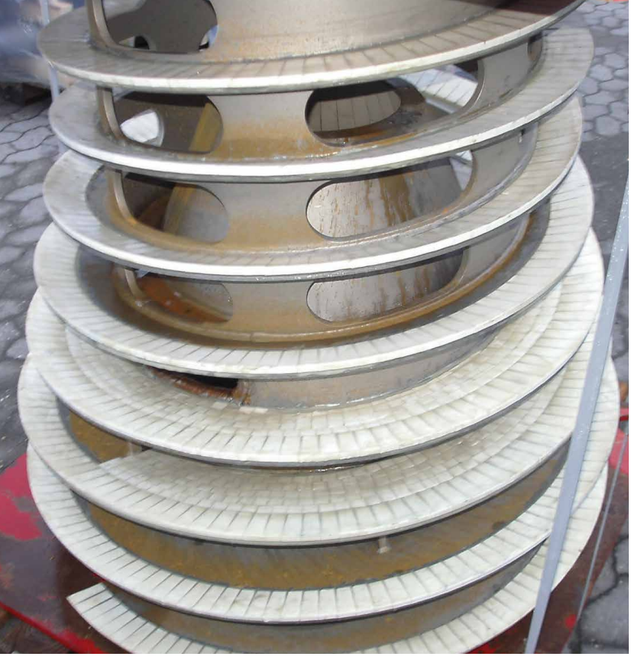


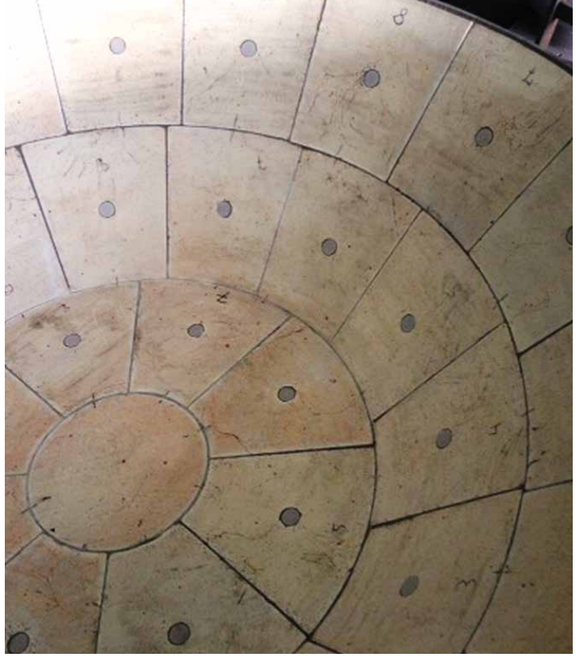
DEFINITION VON VERSCHLEISSARTEN:

- Abrasiv-Verschleiß (auch Abrieb-, Gleit- oder Furchungs-Verschleiß genannt): Die ritzende Einwirkung des parallel zur Bauteiloberfläche gleitenden oder strömenden Fördergutes
- Prall-Verschleiß: das Fördergut prallt aufgrund von Schwer- oder Fliehkraft auf eine Oberfläche auf und reißt Materialteilchen heraus
- Verschleiß durch mechanischen Abrieb und Korrosion: permanenter Materialabtrag, dadurch z.B. kontinuierliche Abnahme der Wandstärke eines Bauteils. Einflussfaktoren für Höhe und Geschwindigkeit dieses Materialabtrags sind Werkstoff und konstruktive Ausführung des Anlagenteils, Eigenschaften des Schüttgutes (z. B. Korngröße und -schärfe, Feuchtegehalt und chemische Aggressivität), Betriebsbedingungen (z. B. Fördergeschwindigkeit, Durchsatzmenge oder Fallhöhe)



Da die Eigenschaften des Schüttgutes nicht beeinflussbar sind, lässt sich eine Verschleißminderung hauptsächlich über die Einflussfaktoren „Werkstoff“, „konstruktive Ausführung“ und „Betriebsbedingungen“ erreichen. Letztere sind oftmals vorgegeben, d. h. realistisch bei der Planung neuer Anlagen zu optimieren.





VERSCHLEISSMINDERUNG ÜBER DEN FAKTOR „WERKSTOFF“

Da Verschleiß und Korrosion stets von der Bauteiloberfläche ausgehen, werden bei der konstruktiven Gestaltung des Anlagenteils die folgenden zwei Eigenschaften betrachtet:

- Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes zur Aufnahme statischer, dynamischer und thermischer Beanspruchungen
- Oberflächeneigenschaften des Werkstoffes zur Abwehr von Verschleiß und Korrosion

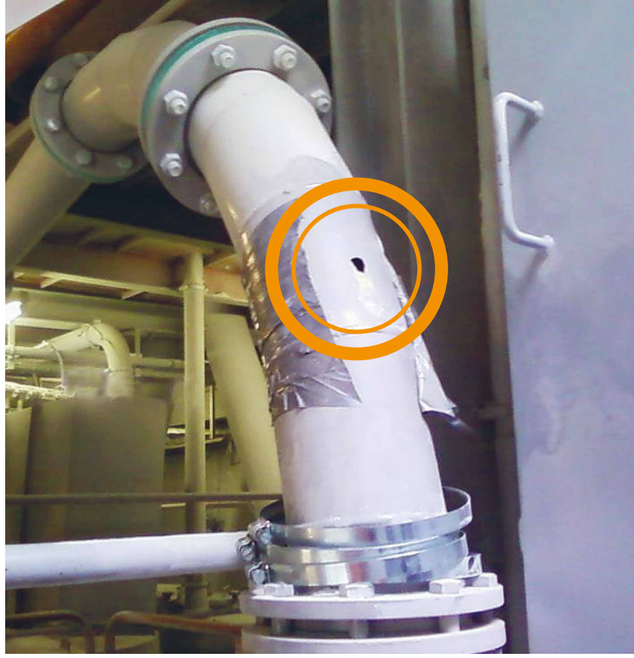
In der Praxis hat sich die Kombination aus zwei verschiedenen Werkstoffen für die beiden unterschiedlichen Funktionen bewährt:

- Ein Werkstoff erfüllt die notwendigen Festigkeitseigenschaften und ist
- gleichzeitig Träger für einen speziellen Verschleißschutz-Werkstoff, der die geforderten Oberflächeneigenschaften hat

Die Kombination von Träger- und Verschleißschutz-Werkstoff hat sich daher in vielen Fällen als eine sehr wirtschaftliche Lösung erwiesen.

Optimales Verschleißschutz-System: Die von Verschleiß betroffenen Anlagenteile erhalten eine Schutzauskleidung mit einem verschleißfesten Werkstoff, der abgestimmt auf die jeweiligen Betriebsbedingungen ausgesucht wird. Der Service der Th. Scholten GmbH basiert auf einer jahrzehntelangen Erfahrung im Einsatz vor Ort und sorgt für die Sicherheit der Kunden bei jeder Art von Verschleißschutz-Problem:

- Präzise Analyse des Zusammenwirkens der unterschiedlichen Verschleißfaktoren.
- Jahrelange praktische Erfahrung bei der Lösung analoger Probleme (Verschleiß und Verschleißverhalten sind mathematisch nicht präzise bestimmbar, da zu viele Faktoren und gegenseitige Abhängigkeiten das Geschehen beeinflussen).
- Individuelle Konzeption dank der Beherrschung der Werkstoffe und ihres gezielten Einsatzes



Für den Schutz von Betriebsanlagen gegen Abrasiv-Verschleiß verwenden wir die folgenden keramischen Werkstoffe:

- SC-Schmelzbasalt
- SC-Hartsteinzeug
- SC-Aluminiumoxid-Keramik
- SC-Zirkonoxid-Keramik
- SC-Siliciumcarbid-Keramik
- SC-WearStop®

Die Wahl der keramischen Auskleidung wird entsprechend den herrschenden Bedingungen getroffen.

WIR HABEN ETWAS GEGEN VERSCHLEISS. ER MINDERT IHREN GEWINN.

Ein neuartiges Frühwarnsystem, der Einsatz hoch effizienter Verschleißschutz-Werkstoffe und mehr als 60 Jahre Erfahrung bieten Ihnen:

- Höhere Standzeiten
- Verminderte Ausfallzeiten
- Wesentlich geringere Instandhaltungs- und Wartungskosten
- Eine wirtschaftlichere Produktion

Nachfolgend finden Sie eine detaillierte Übersicht und Erklärung der von uns genutzten und individuell eingesetzten Werkstoffe.

ÜBERSICHT DER SC-WERKSTOFFE

SC-SCHMELZBASALT

Einsatzbereiche
- Schutz gegen Abrasiv-Verschleiß bei Transport, Aufbereitung, Weiterverarbeitung, Lagerung von mittlerem bis grobem Fördergut mit hoher Verschleißbeanspruchung, bei einer Betriebstemperatur bis 350 °C
- Z. B.: Rohrleitungen, Rinnen, Rutschen, Kettenförderer, Zyklonabscheider, Behälter, Bunker

Lieferformen
- Rechteckplatten, 80 – 300 mm
- Sechseckplatten SW 200, in Wandstärken 30 – 60 mm
- Radialplatten, Formstücke, Formstück-Auskleidungen in Wandstärken: 30 – 40 mm; massive Rohrteile NW 32 – 600 mm in Wandstärken 20 – 30 mm; Rohre 500 mm lang
- Rohrbogen in Radien 400 – 3.000 mm

Befestigungsarten
- Verlegung im Mörtelbett
- Verkleben mit Ein-/Zweikomponentenkleber
- Verschrauben
- Verschweißen

SC-HARTSTEINZEUG

Einsatzbereiche
- Schutz gegen Abrasiv-Verschleiß durch feinkörniges Fördergut mit mittlerer Verschleißbeanspruchung, bei einer Betriebstemperatur bis 500 °C
- Z. B.: Flotationen, Rinnen, Rutschen, Kettenförderer, Zyklonabscheider, Behälter, Apparate, Bunker

Lieferformen
- Standardplatten: 150 x 150 mm
- Passplatten: Wandstärken 10 – 25 mm
- Sonderabmessungen ebenso möglich

Befestigungsarten
- Verlegung im Mörtelbett
- Verkleben mit Ein-/Zweikomponentenkleber

SC-ALUMINIUMOXID-KERAMIK

Einsatzbereiche
- Schutz gegen Abrasiv-Verschleiß mit starker Verschleißbeanspruchung, für jedes Fördergut, bei einer Betriebstemperatur bis 1.550 °C
- Z. B.: Rohrleitungen, Flotationen, Rinnen, Rutschen, Kettenförderer, Zyklonabscheider, Behälter, Apparate, Bunker

Lieferformen
- Standardplatten, Längen 150 – 250 mm, Wandstärken 6 – 50 mm, mit/ohne Loch/Gewindebolzen
- Vierkantplättchen 20 x 20 und 25 x 25 mm, Wandstärken 3 – 10 mm
- Sechskantplättchen SW 20 und SW 32, Wandstärken 3 – 25 mm
- Formstücke, Wandstärken 5 – 30 mm, gerade Rohre und Rohrbogensegmente, Wandstärken von 8 – 25 mm

Befestigungsarten
- Verlegung im Mörtelbett
- Verkleben mit Ein-/Zweikomponentenkleber
- Verschrauben
- Verschweißen

SC-ZIRKONOXID-KERAMIK

Einsatzbereiche
- Schutz gegen Abrasiv- und Prallverschleiß mit starker Verschleißbeanspruchung, für jedes Fördergut, bei einer Betriebstemperatur bis 1.000 °C
- Z. B.: Sichter, Zyklone, Rohrleitungen, Behälter, Apparate

Lieferformen
- Standardplatten quadratisch/rechteckig, Kantenlängen 150 – 500 mm, Wandstärken 20 bis 100 mm, mit u. ohne Loch, Radialplatten, Formstücke
- Gerade Rohre und Rohrbogensegmente ab NW 50 – NW 300, Wandstärken 17 – 25 mm

Befestigungsarten
- Verlegung im Mörtelbett
- Verkleben mit Ein-/Zweikomponentenkleber
- Verschrauben
- Verschweißen

SC-SILICIUMCARBID-KERAMIK

Einsatzbereiche
- Schutz gegen starken Abrasiv- und Prallverschleiß bei extremer Verschleißbeanspruchung mit hoher Betriebstemperatur bis 1.700 °C sowie extremen Temperaturwechseln, für jedes Fördergut
- Z. B.: Spezielle Rohrleitungen, Kohlestaubleitungen, Gebläseauskleidungen, Schmelzrinnen, Hydrozyklone, Düsen

Lieferformen
- Standardplatten quadratisch/rechteckig in Wandstärken von 10 – 75 mm, zum Teil auch in 6 mm möglich
- Formteile mit Hauptabmessungen von 6 mm bis 1.200 mm, Rohre und Rohrbogensegmente ab NW 50 – NW 200 in 20 mm Wandstärke

Befestigungsarten
- Verlegung im Mörtelbett
- Verkleben mit Ein-/Zweikomponentenkleber
- Verschrauben
- Verschweißen

SC-WEARSTOP®

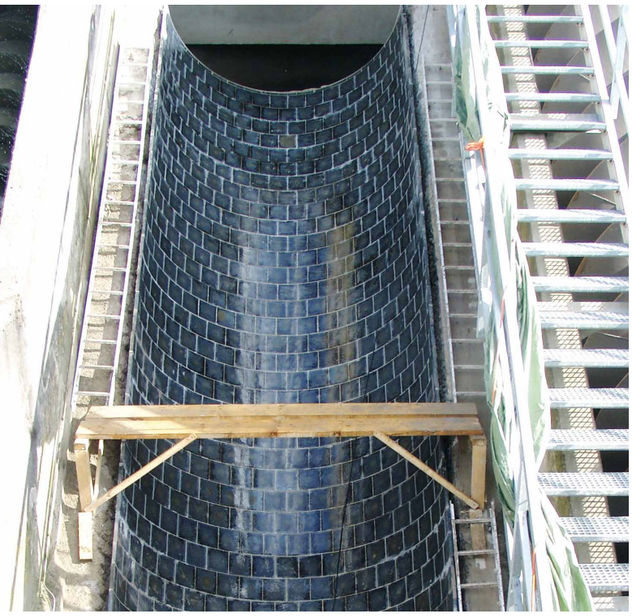
Einsatzbereiche
- Schutz gegen Abrasiv-Verschleiß bei häufigen Temperaturwechseln, bei einer Betriebstemperatur bis 1.200 °C, für jedes Fördergut
- Z. B.: Sichter, Zyklone, mechanische Förderer, Rohrleitungssysteme

Lieferformen
- Lieferung in 25 kg-Säcken als gießfähige oder zähe Mörtelmasse, übliche Wandstärke nach der Verarbeitung zwischen 10 und 60 mm

Befestigungsarten
- Ausgießen
- Vermörteln
- Verputzen

SC-SCHMELZBASALT

HOHE WIRTSCHAFTLICHKEIT DANK EXTREMER HÄRTE.



Schmelzbasalt ist ein mineralischer Werkstoff, der sich dank seiner besonderen Eigenschaften hervorragend als Verschleißschutz eignet:

- Außergewöhnlich hohe Abriebfestigkeit
- Unbeschränkte Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit
- Hohe Druckfestigkeit und Beständigkeit gegen fast alle Säuren und Laugen
- Völlige Korrosionsfestigkeit
- Stets glatte und gleitfähige Oberfläche (günstige Reibungswerte für Schüttgut)
- Ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis (vorbeugend und wirtschaftlich)

HERSTELLUNG UND EIGENSCHAFTEN

Schmelzbasalt wird aus ausgesuchtem Naturbasalt, der auf eine Größe von 20 bis 50 mm gebrochen wird, durch Schmelzen in Schachtöfen bei Temperaturen um die 1.300 °C und anschließendem Abgießen in die gewünschten Formen hergestellt. Von elementarer Bedeutung ist der anschließende Temperprozess, bei dem der geschmolzene Basalt gleichmäßige, sphärolithische Kristalle ausbildet, die für seine physikalischen Eigenschaften wie extrem hohe Härte und Abriebfestigkeit mitverantwortlich sind.

Auf der Mohs'schen Härteskala erreicht Schmelzbasalt eine Härte von 8 (zum Vergleich: der Höchstwert 10 wird nur von Diamanten erreicht). Allerdings ist eine gewisse Schlagempfindlichkeit vorhanden. Schmelzbasalt kann bei Temperaturen von bis zu ca. + 350 °C und ca. – 40 °C eingesetzt werden.

PRODUKTPROGRAMM UND FORMATE

Schmelzbasalt-Verschleißteile werden hergestellt als:

- Platten
- Formteile
- Rohre und Rohrbogen

Monolithische Rohrzylinder können bis zu einer Nennweite von 700 mm bei Wandstärken von 20 bis 30 mm in der Standardlänge von 500 mm angeboten werden.

EINSATZBEREICHE

Schmelzbasalt ist der am häufigsten eingesetzte Verschleißschutz-Werkstoff.

Die Hauptanwendungsgebiete sind die verschleißfeste Auskleidung von:

- Rohrleitungen
- Mechanischen Förderanlagen wie Rutschen, Rinnen, Kettenförderern
- Bunkeranlagen, Silos, Behältern und Abladerampen
- Zyklonen, Abscheidern, Sichtern und Konen

SCHMELZBASALT-ROHRLEITUNGEN

Der Transport abrasiver Medien bzw. nahezu aller körnigen Güter in geschlossenen Rohrleitungen hat den Vorteil, dass die Umwelt nicht belastet wird, weder durch Staub- noch durch Geruchsentwicklung, und dabei wertvoller Raum gespart wird. Schmelzbasalt-Rohrleitungen sind äußerst verschleißfest und finden überall dort Verwendung, wo stark schmirgelnde Materialien pneumatisch oder hydraulisch transportiert werden sollen, so z. B.:

- Feinerz
- Flugasche
- Gichtstaub
- Kalk
- Kohle und Kohlenstaub
- Koks
- Sand
- Schlacke
- Versatzmaterial
- Zement

ROHRLÄNGEN

Komplett fertig ausgekleidete Rohrleitungsteile können in den folgenden Maximallängen hergestellt werden:

- Gerade Rohre: bis zu 6.000 mm
- Rohrbogen: bis zu ca. 2.000 mm

BUNKER, SILOS, BEHÄLTER

Die Wände und Abzüge von Bunkern, Silos und sonstigen Behältern, in denen Schüttgüter zwischengelagert werden, sind starkem Verschleiß ausgesetzt. Beim Entleeren entsteht reibender Verschleiß, beim Befüllen tritt zusätzlich Prall-Verschleiß auf.

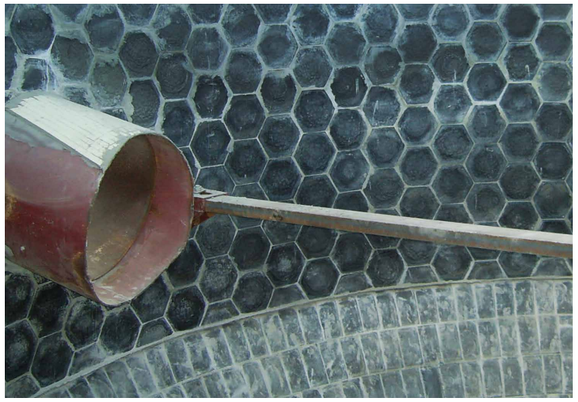
Eine Verschleißschutz-Auskleidung mit Sechskant- oder Vierkantplatten aus Schmelzbasalt stellt eine bewährte wirtschaftliche Lösung dar, wobei für die Kehlen und Bunkersättel spezielle Formstücke hergestellt werden. Runde Bunker und Silos erhalten eine Auskleidung mit radialen Vierkant- oder Sechskant-Formstücken, die dem jeweiligen Umfang exakt entsprechen.

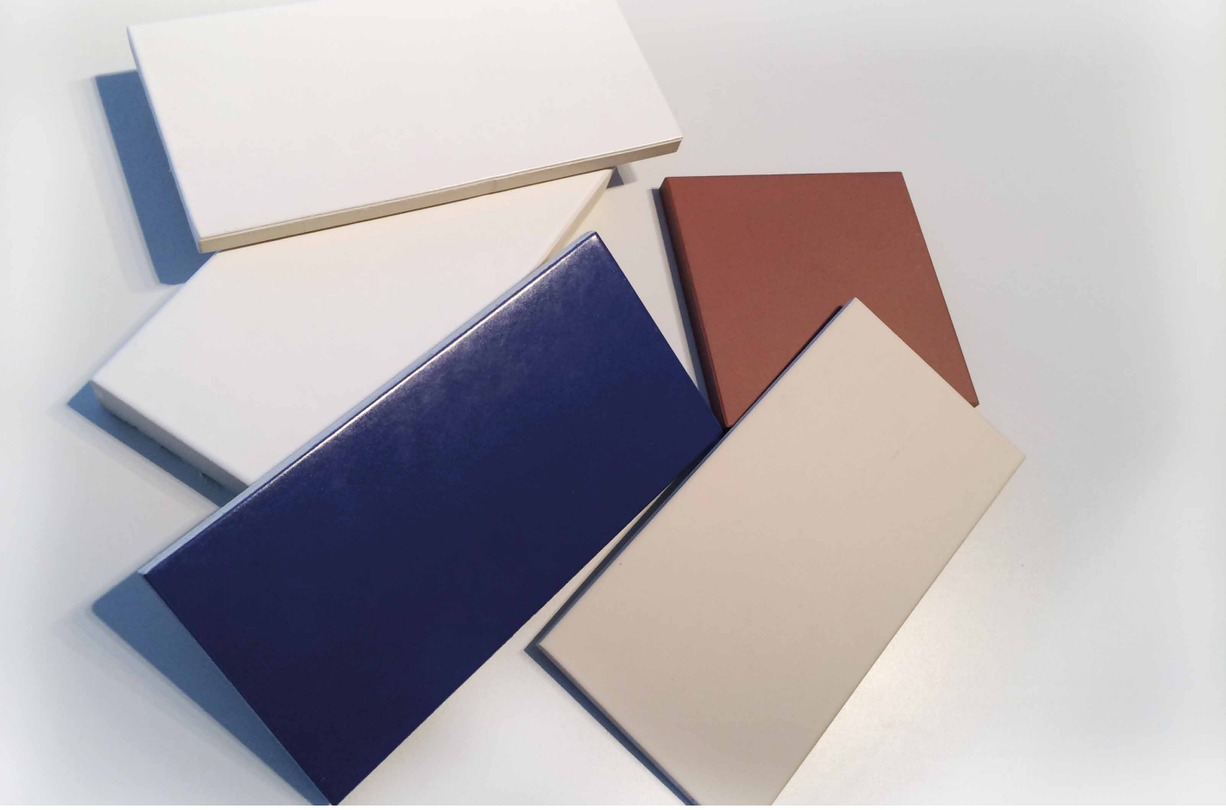
Zur besseren Haftung wird auf senkrechte Stahlwände ein Wellgitter punktuell angeschweißt.

ZYKLONE, ABSCHEIDER UND SICHTER

Trennen, Abscheiden, Sortieren, Klassieren – hier entsteht erhöhter Abrasiv-Verschleiß. Schmelzbasalt-Auskleidungen gehören häufig zum Lieferstandard:

- Fachgerecht hergestellte Formstück-Auskleidungen, die dem Stahlgehäuse der Anlagenteile präzise angepasst sind (oft radiale Sechskant-Auskleidungen)
- Zyklone und Abscheider: Herstellung nach Kundenzeichnungen komplett mit Stahl und eingebauter Verschleißschutz-Auskleidung
- Größere Abscheider und Zyklone: Auskleidung nach Stahlkonstruktions-Zeichnungen des Herstellers





SC-HARTSTEINZEUG

VERSCHLEISSSCHUTZ LEICHT UND GÜNSTIG.

SC-Hartsteinzeug ist ein keramisches Produkt, das nicht nur für den Verschleißschutz entwickelt wurde. Es wird auch dort eingesetzt, wo es speziell auf eine hohe Gleitfähigkeit der Oberflächen ankommt.

HERSTELLUNG UND EIGENSCHAFTEN

Ausgangskomponenten für die Herstellung sind hochwertige Tone, Kaoline, Feldspate und reiner Quarzsand.

Sie werden fein gemahlen und nach einer genau definierten Rezeptur zu einer keramischen Masse gemischt, die eine besonders hohe Verschleißfestigkeit gewährleistet. Diese wird anschließend in Stahlmatrizen gepresst, worauf ein Sinterprozess bei ca. 1.300 °C folgt, der dem Material eine absolute Dichte und Porenfreiheit verleiht (Maßgenauigkeit bei ±0,5 mm).

Das kontrollierte Herstellungsverfahren garantiert die hervorragenden Eigenschaften des SC-Hartsteinzeugs:

- Hohe Abriebfestigkeit
- Hohe Druckfestigkeit und Beständigkeit gegen fast alle Säuren und Laugen (mit Ausnahme von Flusssäuren und deren Verbindungen)
- Sehr gute Temperaturwechsel-Beständigkeit
- Temperaturbeständigkeit bis zu +500 °C
- Frostbeständig und korrosionsfrei
- Äußerst glatte Oberfläche, d. h. Verhinderung des Anbackens von Material und damit von Brückenbildungen und Verstopfungen

Neben der Verschleißbeständigkeit ist oft eine hohe Gleitfähigkeit der Oberfläche wichtig. Für diese Anforderung werden die SC-Hartsteinzeug-Platten zusätzlich mit einer speziellen Glasur gefertigt. Der so erzielte hohe Glättefaktor verhindert ein Anbacken von Material und damit von Brückenbildungen und Verstopfungen.

In ihren technischen Eigenschaften liegt die SC-Hartsteinzeug-Platte weit über den in der DIN 18155 geforderten Mindestwerten für Hartsteinzeugfliesen.

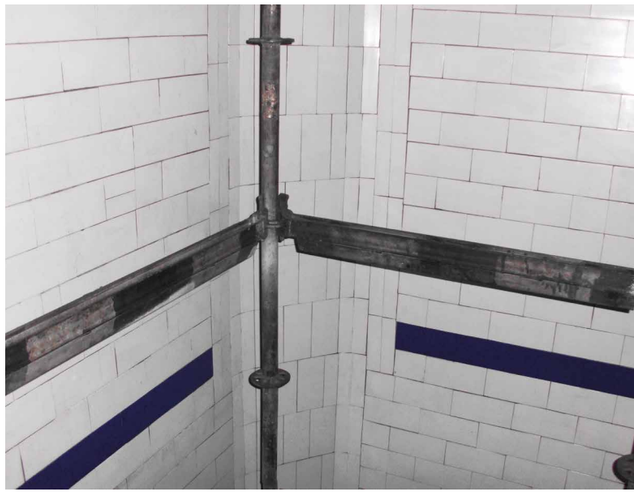
PRODUKTPROGRAMM & FORMATE

Hartsteinzeug wird standardmäßig in quadratischen oder rechteckigen Platten mit Wandstärken von 10 bis 25 mm hergestellt. Zum Einbau in Konen, Trichtern und Rinnen werden aus diesen Platten passgenaue Auskleidungen gefertigt. Sonderabmessungen sind möglich.

EINSATZBEREICHE

Wir empfehlen Verschleißschutz mit SC-Hartsteinzeug, wenn im Falle von nicht zu hohem Abrasiv-Verschleiß eine hohe Gleitfähigkeit und ein niedriges Gewicht des Verschleißschutz-Materials entscheidend sind. Darüber hinaus bietet SC-Hartsteinzeug einen wirtschaftlichen Vorteil gegenüber alternativen, teureren keramischen Werkstoffen.

- Aufbereitungsanlagen und Wäschen
- Feinkohlenbunker von Heizkraftwerken
- Bunker, Silos, Rutschen, Rinnen und Bunkerabzüge, in denen feinkörnige Schüttgüter gelagert und transportiert werden



SC-ALUMINIUMOXID-KERAMIK

HÄRTER SIND NUR DIAMANTEN.

Als Aluminiumoxid-Keramik werden keramische Werkstoffe bezeichnet, die einen Al_2O_3-Gehalt von mehr als 80 % aufweisen (als qualitativ hochwertiger Verschleißschutz sollte generell nur Keramik mit einem Al_2O_3-Gehalt von mindestens 92 % eingesetzt werden).

Es handelt sich im Wesentlichen um ein Einphasen- und Ein-Komponenten-Oxid aus Korund-Kristallen, die bei der Sinterung durch Festkörperreaktionen miteinander verbunden werden.

Aluminiumoxid gehört zu den härtesten technischen Werkstoffen und ist derzeit der technisch und wirtschaftlich wichtigste Vertreter der oxidkeramischen Werkstoffe.

Dicht gesintert zeichnet es sich aus durch:

- Hohe Festigkeit und Härte
- Hohe Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit

HERSTELLUNG UND EIGENSCHAFTEN

Ausgangsprodukt für die Herstellung ist hochreines, synthetisches (Alpha-)Aluminiumoxid in Pulverform. Je höher der Al_2O_3-Gehalt, desto besser sind die mechanischen Werte und desto geringer ist die Glasphase. Dies führt wiederum zu einer noch höheren Dichte und entsprechend zu einer höheren Verschleißfestigkeit.

Formgebungsverfahren:

- Pressen (höchste Verschleißbeständigkeit)
- Schlickerguss (anspruchsvolle Geometrien)

Durch diese Verfahren entstehen die sogenannten „Grünlinge“, deren Konsistenz vergleichbar mit der von Kreide ist. Sie können jetzt mit konventionellen Maschinen wie Drehen oder Sägen bearbeitet werden, um bestimmte Konturen oder Abmessungen zu erhalten. Der anschließende Sinterprozess findet bei ca. 1.560 °C statt, wonach die Teile dicht und ohne Porosität sind. Die Festigkeitswerte bleiben bis zu 1.000 °C nahezu unverändert.

EINSATZBEREICHE

Dank seiner großen Härte und Temperaturbelastbarkeit wird Aluminiumoxid-Keramik bei äußerst extremen Verschleißsituationen eingesetzt, oftmals gepaart mit hohen Betriebstemperaturen. Die Lieferbarkeit in sehr geringen Wandstärken ermöglicht dünnwandige Verschleißschutz-Auskleidungen, die immer noch ausreichende Standzeiten erreichen vor allem dann, wenn aus Gewichts- oder Konstruktionsgründen eine Schutzauskleidung mit größeren Wandstärken nicht möglich ist.

Seine große Produktvielfalt lässt eine Auskleidung von sämtlichen von starkem Verschleiß und hohen Temperaturen betroffenen Anlagenteilen zu wie Abscheider, Bunker, Diffusoren, Düsen, Hydrozyklone, Kettenförderer, Konen, Mischerböden, Pumpen, Rinnen, Rohrleitungen, Rutschen, Tröge oder Zyklone.

PRODUKTPROGRAMM UND FORMATE

Das Produktprogramm ist dank der möglichen Formgebungsverfahren sehr vielseitig.

Herstellbar sind:

- Platten (Standardprodukt in verschiedenen Abmessungen, mit und ohne Befestigungslöcher)
- Sehr kleine Plattenformate auf Trägermaterial oder auf Gummimatten aufvulkanisiert (im allg. Viereck- und Sechseckplättchen); Vorteil: Verschleißschutz von beliebig gekrümmten Oberflächen
- Rohrzylinder und Rohrbogen (herstellbar bis zu einem lichten Durchmesser von 300 mm, Wandstärken von 8 bis 25 mm)
- Alle Arten von Sonderformstücken wie Düsen, Konen, Einläufe, Pumpengehäuse, Diffusoren etc. sind nach Kundenzeichnungen lieferbar (häufig Werkzeugkosten)

MEHR FREIRÄUME MIT FLEXIBLEN VERBINDUNGEN

Über die Standardausführungen hinaus können sämtliche Arten von Stahlrohren, Innen- und Außenanstriche, Flanschen sowie Ausführungen für andere Kupplungsarten nach Prüfung der Fertigungsmöglichkeit geliefert werden.

Zum Ausgleich der Längenänderungen durch Temperaturschwankungen bei langen Rohrleitungen werden spezielle Dehnungsstücke hergestellt, die ebenfalls mit Schmelzbasalt oder SC-ALOX ausgekleidet werden.

Alternativ zu den Dehnungsstücken, auch Kompensatoren genannt, werden immer mehr flexible Schläuche eingesetzt, in die innen eine Keramik, z. B. Aluminiumoxid, als Verschleißschutz einvulkanisiert wird. Sie können ebenfalls mit dem Signalkabel für das Leckage-Frühwarnsystem versehen werden.

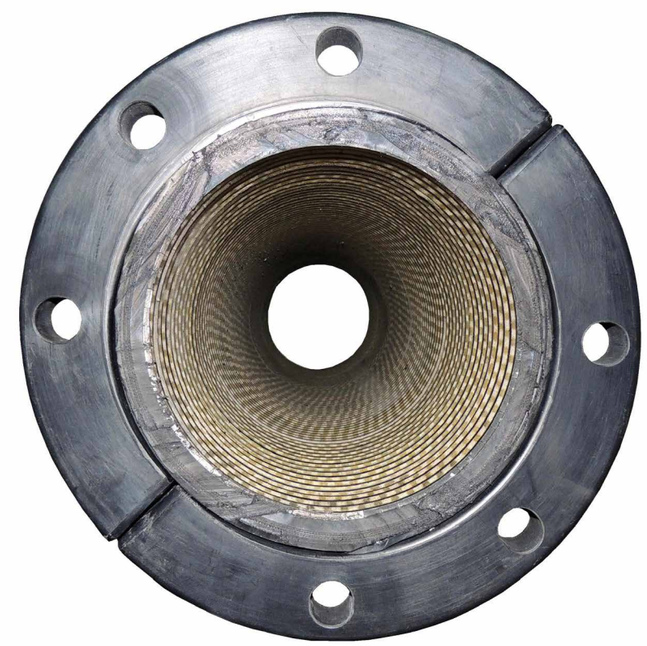
Die flexiblen Schläuche haben den großen Vorteil, dass sie im Vergleich zu Dehnungsstücken Bewegungen in mehreren Achsen kompensieren können. Somit entfällt das hohe Risiko des Festsitzens oder Festbackens an den Gleitflächen komplett.

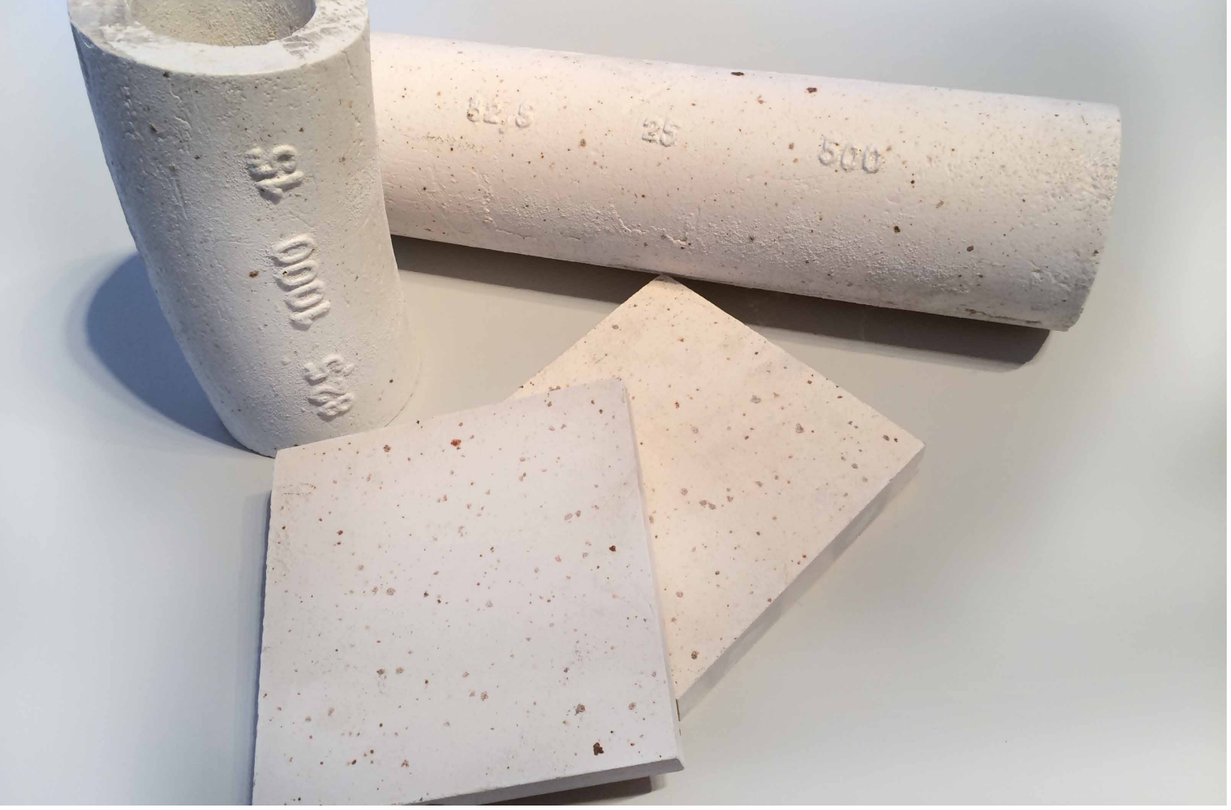
MECHANISCHE FÖRDERANLAGEN

Massenschüttgüter werden auf mechanische Weise durch Rutschen, Rinnen, Kettenförderer oder Schneckentröge transportiert. Mechanischer Transport ist immer mit reibendem Verschleiß verbunden. Die Schmelzbasalt-Auskleidung kann passgenau mittels gegossenen Formstücken und/oder Standardformaten entsprechend der jeweiligen Förderanlage hergestellt werden. Ihre glatte Oberfläche verhindert ein Anbacken, korrodiert nicht und bedarf keiner Wartung.

Betonrinnen werden ebenso ausgekleidet wie Stahlrutschen. Zur besseren Haftung empfiehlt sich in Stahlrinnen und -rutschen das Einschweißen von Wellgitter.

Kettenförderer kleiden wir auf Wunsch auch mit Schmelzbasalt-Sechseckplatten mit sogenanntem Fischgrätenmuster aus, um eine gute und gleichmäßige Wasserrückführung zu gewährleisten.





SC-ZIRKONOXID-KERAMIK

FACETTENREICHER EINSATZ BEI EXTREMEM VERSCHLEISS UND HOHEN TEMPERATUREN.

HERSTELLUNG UND EIGENSCHAFTEN

Zirkonoxid-Keramik ist ein Werkstoff der sogenannten Mischkeramiken und entsteht durch die Verbindung von unterschiedlichen Oxiden: Aluminium-, Zirkon- und Silicium-Oxide werden in einem Lichtbogenofen bei ca. 2.000 °C geschmolzen.

Die so entstehenden Mischkristalle verleihen diesem Werkstoff seine besonderen Eigenschaften:

- Hohe Festigkeit und Härte
- Außergewöhnliche Verschleißfestigkeit
- 50 %iger Al_2O_3-Gehalt (Al_2O_3-Werkstoffgruppe)

Aufgrund seiner mineralischen Zusammensetzung – ca. 50 % Korund, 32 % Zirkonoxid und ein Glasphasen-Anteil von ca. 18 % – und seiner Herstellungsweise wird Zirkonoxid-Keramik häufig auch als Schmelzkorund bezeichnet, gelegentlich auch als „mit Zirkonoxid verstärkte Aluminium-Keramik“.

PRODUKTPROGRAMM UND FORMATE

Die im Lichtbogenofen hergestellte Schmelze kann in beliebige Formen abgegossen werden:

- Standardplatten mit Kantenlängen von 150 bis 500 mm und Wandstärken von 20 bis 100 mm.

Zur mechanischen Befestigung mit dem Grundwerkstoff eines Anlagenteils können diese Platten zusätzlich ausgestattet sein mit:

- Einer zentralen Bohrung (z. B. für eine Schraub- oder Klemmverbindung mit dem zu schützenden Anlagenteil; Bolzenschweißtechnik o. ä.)
- Fest eingegossenen Schraubenbolzen
- Eingegossenen Stahlfüßen an der Unterseite (direktes Aufschweißen auf eine Stahlkonstruktion)
- Schwalbenschwanzförmigen Nuten auf der Rückseite (Aufnahme von entsprechend geformten Stahlplättchen mit angeschweißten Schraubenbolzen)

Darüber hinaus werden standardmäßig gerade Rohre und auch Rohrbogensegmente hergestellt, deren Wandstärken zwischen 17 und 25 mm liegen und Durchmesser bei 50 bis 350 mm. Außerdem können Radialplatten verwendet werden.

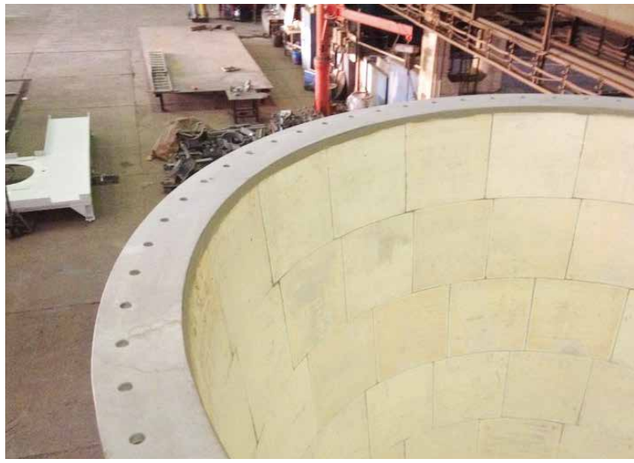
Sonderformstücke können dank der Formgebung durch das Gussverfahren ebenfalls hergestellt werden, z. B. für die Auskleidung von Pumpen, Zyklonen, usw. Die Temperatureinsatzgrenze liegt bei ca. 1.000 °C.

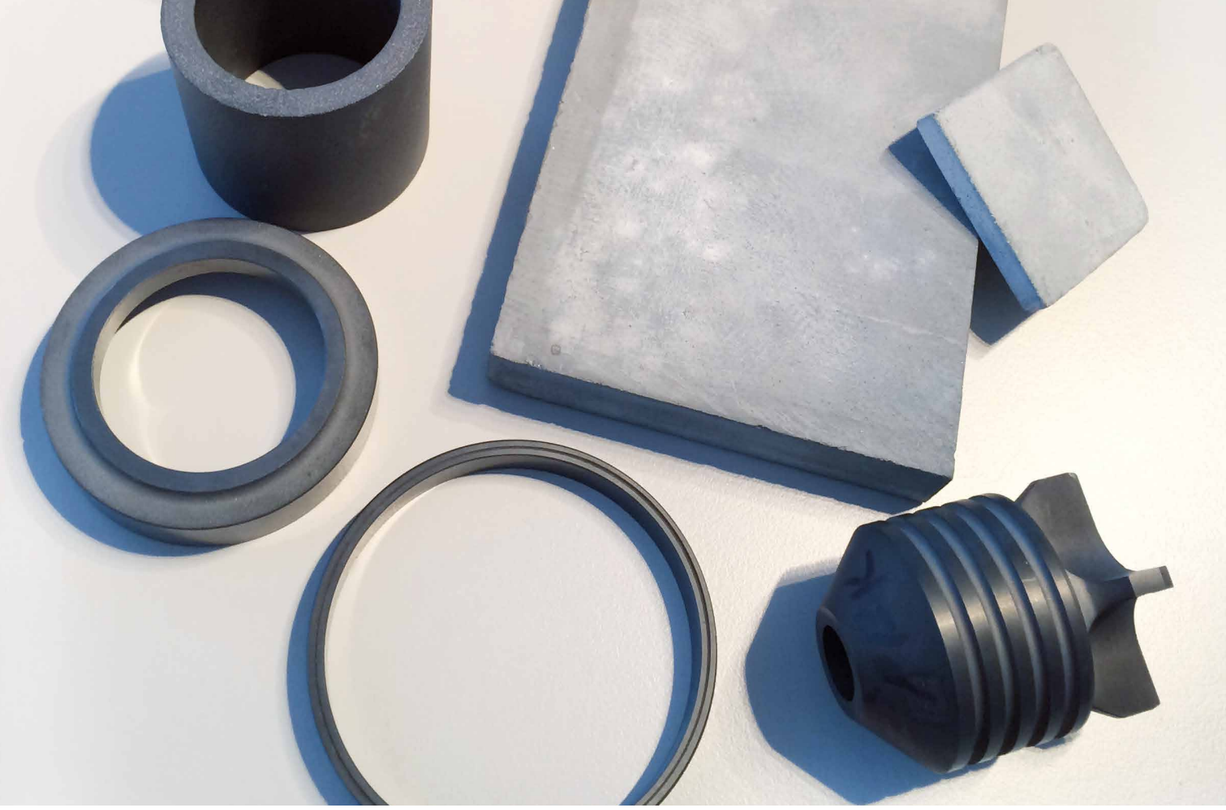
EINSATZBEREICHE

Zirkonoxid zeichnet sich vor allem durch seine besondere Härte aus, die im Wesentlichen auf seinem Korund-Anteil beruht. Große Härte ist jedoch mit einer gewissen Sprödigkeit verbunden, die bei diesem Werkstoff durch das Zirkon ausgeglichen wird.

Einsatzbereiche sind daher Betriebsbedingungen, die durch extremen Abrasiv-Verschleiß und/oder Prall-Verschleiß sowie hohe Temperaturen gekennzeichnet sind.

Dank der flexiblen Formgebungs- und unterschiedlichen Befestigungsmöglichkeiten lassen sich so gut wie alle Anlagenteile mit diesem Werkstoff auskleiden.





SC-SILICIUMCARBID-KERAMIK

DIE IDEALE LÖSUNG FÜR KOMPLIZIERTE VERSCHLEISSSCHUTZ-ANWENDUNGEN.

HERSTELLUNG UND EIGENSCHAFTEN

Siliciumcarbid-Keramik gehört entsprechend der Werkstoffsystematik für keramische Materialien zu der Gruppe der Nichtoxid-Keramik.

Es stehen zwei Arten zur Verfügung:

- Ausgangsbasis sind hochwertige Siliciumcarbid-Rohstoffe, Siliciumdioxid (SiO_2) und Aluminiumoxid
- Sonderqualität durch eine Siliciumnitrid-Bindung (Si_3N_4)

SiC-Korn wird mit temporären und permanenten Bindemitteln gemischt. Die Herstellung erfolgt im Trocken-, Halbtrocken- oder Stampfverfahren. Formteile werden nach dem Gussverfahren produziert und nach der Formgebung gebrannt.

Eigenschaften:

- Ausgezeichnete Temperaturwechsel-Beständigkeit
- Hochtemperaturfestigkeit
- Hohe Härte
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Korrosionsbeständigkeit
- Max. Einsatztemperatur je nach Qualität bis zu 1.700 °C

PRODUKTPROGRAMM UND FORMATE

Je nach Herstellungsverfahren sind einfache und komplizierte geometrische Formen ähnlich wie bei Metallgussteilen möglich sowie auch großflächige Teile (1 qm) oder Kleinstteile:

- Plattenform
- Formstücke und Rohre (Gießverfahren)
- Wandstärken: 10 bis 75 mm (untere Grenze: 6 mm)
- Mögliche Formate der Formteile: max. Länge 1.200 mm, max. Breite 1.000 mm, max. Stärke 75 mm, min. Stärke 6 mm (je nach Gesamtabmessung)

EINSATZBEREICHE

Siliciumcarbid-Keramik unterscheidet sich von den anderen Verschleißschutz-Werkstoffen insbesondere durch die sehr günstige Temperaturwechsel-Beständigkeit. Daher wird es sowohl gegen Abrasiv-Verschleiß als auch Prall-Verschleiß bei extrem hohen Betriebstemperaturen und gleichzeitig starken und schnell aufeinanderfolgenden Temperaturwechseln eingesetzt.

Typische Anwendungsfälle sind z. B.:

- Auskleidung von Aluminium-Gießrinnen
- Auskleidung von Kohlestaubleitungen in Brennernähe
- Düsen
- Gebläse-Auskleidungen im Kohlesystem eines Kraftwerkes
- Hydrozyklon-Auskleidungen

SC-WEARSTOP®

FLEXIBILITÄT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT.

SC-WearStop® ist eine völlig neue Generation von keramischen Verschleißschutz-Werkstoffen: ein Gemisch aus sehr harten, verschleißfesten Partikeln und einem speziellen Binder.

Es handelt sich um eine chemisch gebundene Keramik mit den vorteilhaften Eigenschaften:

- Flexible Verarbeitung
- Hohe Wirtschaftlichkeit
- Fugenlose Auskleidung

HERSTELLUNG UND EIGENSCHAFTEN

SC-WearStop® wird ähnlich wie ein Zementmörtel mit Wasser angemischt. Anschließend kann er direkt und entsprechend den Anforderungen an sämtliche Formen der Anlagensysteme angepasst werden, indem er auf ein Trägergitter (Rautenmasche) aufgebracht wird.

PRODUKTPROGRAMM UND FORMATE

SC-WearStop® wird in 25 kg Säcken als putz-, gieß- und spritzfähiger Mörtel geliefert.

EINSATZBEREICHE

- Großflächige Anlagensysteme (Sichter, Zyklone, Trichter, Bunker)
- Mechanische Förderer
- Rohrleitungssysteme

KOMBI-WERKSTOFFE

DIE KOMBINATION VERSCHIEDENER WERKSTOFFE BIETET WIRTSCHAFTLICHE VORTEILE.

Um den unterschiedlichen Verschleißbeanspruchungen in ein und demselben Anlagenteil gerecht zu werden, haben sich Kombinationen aus verschiedenen Verschleißschutz-Werkstoffen in der Praxis als sehr wirtschaftliche Lösung herauskristallisiert.

Die Wahl des Werkstoffs ist entscheidend, denn die Materialkosten für Aluminiumoxid-, Zirkonoxid- und Siliciumoxid-Keramik liegen um einiges höher als die der Standard-Verschleißschutz-Werkstoffe Schmelzbasalt und Hartsteinzeug. Erstere führten durchweg zu Standzeitverbesserungen um das Zwei- bis Achtfache gegenüber den günstigeren Materialien.

Ein Einsatz von kostenintensiven Materialien lässt sich also wirtschaftlich nur bei äußerst extremen Verschleißsituationen, hohen Einsatztemperaturen und/ oder starken Temperaturschwankungen rechtfertigen.

Nur besonders stark beanspruchte Stellen werden mit Al_2O_3 oder Zirkonoxid geschützt, während man in den weniger extrem beanspruchten Bereichen Schmelzbasalt und Hartsteinzeug einsetzt.

BEISPIELE:

- Übergabestellen von Rinnen, Rutschen u.a. Dort wo Prallverschleiß auftritt in Al_2O_3, übrige Bereiche in Schmelzbasalt oder Hartsteinzeug
- Enge Rohrbögen pneumatischer oder hydraulischer Förderleitungen in Al_2O_3, gerade Rohrstrecken in Schmelzbasalt
- Zyklon: Einlauf in Zirkonoxid-Keramik, zylindrischer Teil in Schmelzbasalt, Konus mit Hartsteinzeug ausgekleidet
- Kettenförderer: Laufschienen mit Al_2O_3-Platten geschützt, ansonsten Schmelzbasalt-Auskleidung
- Größere Innendurchmesser: Kombinationen innerhalb von Rohrbögen, d. h. hochbeanspruchte Außenmantelfläche mit Al_2O_3, geringer beanspruchte Bereiche mit Schmelzbasalt ausgekleidet

Auf diese Weise können die Standzeiten verschiedener Bauteile aneinander angepasst und die gesamten Instandhaltungskosten gesenkt werden.

EINBAU-, BEFESTIGUNGS- UND VERLEGEMATERIALIEN

Die Problemlösungen, die wir auf den folgenden Seiten anhand von Praxisbeispielen erläutern, basieren auf dem „Zwei-Werkstoff-Prinzip". Der Verschleißschutz-Werkstoff wird auf den Träger- bzw. Grundwerkstoff, der die Festigkeits- und Konstruktionsfunktion übernimmt, aufgebracht.

Die Optionen für die Verbindung zweier Werkstoffe sind:

- Verlegung in Zementmörtel (unterschiedliche Zementarten entsprechend den Anforderungen, z. B. Portland-, Sulfadur-, Hochofen-, Säure-, Tonerde-Schmelz-Zement)
- Verlegung mit Wasserglaskitt bei Säure- und Temperaturbeanspruchung (Einsatztemperaturen bei Feuchtigkeit 350 °C, bei Trockenheit 1.000 °C)
- Verwendung von Kunstharzklebern (Ein- und Mehrkomponenten-Kleber auf Basis verschiedener Harztypen); auch Spezial-Kunstharzkleber für einen Einsatz bis zu 150 °C
- Einsatz von speziellen Silikonklebern für Temperaturen bis 300 °C
- Mechanische Befestigungssysteme, z. B. Verbindung der Materialien durch Schrauben, Bolzen, Schweißhülsen etc.
- Kombinationen von mechanischer Befestigung mit einer der anderen Verlegearten

Um die Haftung des Zementmörtels und der Kitte an senkrechten und stark geneigten Wandflächen oder in komplizierten Stahlgehäusen zu erhöhen, können Rautengitter angebracht werden. Gegebenenfalls sind Auskleidungsflächen mit Halte- und Abschlusseisen zu versehen.

Das geeignete Verlegematerial wird für den jeweiligen Anwendungsfall ausgewählt.

Die fachliche Kompetenz bei der Verlegung des Werkstoffes beeinflusst maßgeblich die Qualität einer Verschleißschutz-Auskleidung. Daher empfehlen wir den Einbau der Verschleißschutz-Formteile durch unsere Fachmonteure. Soll der Einbau seitens des Kunden erfolgen, so stellen wir gerne Verlegepläne und -anweisungen zur Verfügung oder entsenden einen Obermonteur zur Einweisung.

ÜBERWIEGENDE VERBINDUNGSARTEN

	Schmelzbasalt	Hartsteinzeug	Aluminiumoxid	Zirkonoxid	Siliciumcarbid
Zementmörtel	■	■	■	■	■
Wasserglaskitt	■		■	■	■
Ein-Komponentenkleber	■	■			
Zwei-Komponentenkleber	■	■	■	■	■
Silikonkleber	■	■	■	■	■
Verschrauben	■		■	■	■
Anschweißen	■		■	■	■

PRAXISBEISPIELE FÜR ERFOLGREICHE VERSCHLEISSSCHUTZ-LÖSUNGEN

BEISPIEL: ROHRLEITUNG

Projekt:
Ein 1.000 MW-Kraftwerk benötigt ein geeignetes Verschleißschutz-System für sein mehrere Kilometer langes Rohrleitungsnetz.

Problem:
Konventionelle Lösungen: Standzeiten von lediglich 4 bis 5 Monaten, häufige Reparatur- und Ausfallzeiten

Lösung:
- Austausch des bestehenden Rohrleitungs-Systems gegen Blechmantelrohre von 3 bis 5 mm Wandstärke mit eingebauten Schmelzbasalt-Rohrzylindern von 25 mm Wandstärke
- Verbindung der bis zu 6 m langen Leitungsteile teils mit Fest- und Losflanschen, teils mit Viking-Johnson- und Victaulic-Kupplungen

Ergebnis:
Standzeit seit dem Einbau von bisher 5 Jahren, geschätzte Gesamt-Standzeit ca. 10 Jahre +

BEISPIEL: BUNKER

Projekt:
Bunkeranlage eines Hüttenwerkes mit extrem hohem Verschleiß an Beton- bzw. Stahlwandungen durch Härte und chemisch aggressiv wirkende Substanzen des Fördermaterials.

Problem:
Hohe Reparaturkosten mit häufigen Leerzeiten

Lösung:
Verschleißschutz-Auskleidung mit Schmelzbasalt im Sechseckplatten-Verband

Ergebnis:
Dank der enormen Härte, Abriebfestigkeit und Beständigkeit des Werkstoffes gegen nahezu alle Säuren und Laugen in Verbindung mit der erhöhten Stabilität der Sechseckauskleidung konnten Reparaturkosten und Leerzeiten für Jahre maßgeblich gesenkt werden.

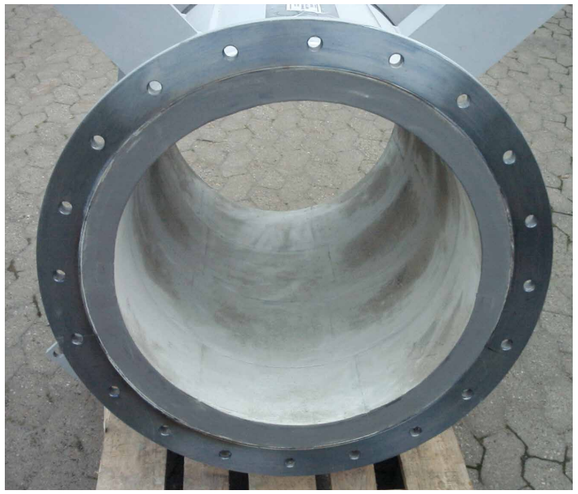
BEISPIELE: ZYKLONABSCHEIDER

Projekt:
Der extrem hohe Verschleiß an den Stahlteilen der Zyklonabscheider eines Zementwerkes soll reduziert werden, ohne die strömungstechnischen Verhältnisse zu verändern, was sich negativ auf die Abscheideleistung ausgewirkt hätte.

Problem:
Der gewünschte Entstaubungsgrad erfordert eine hohe Strömungsgeschwindigkeit zum Abscheiden hoch abrasiver Stäube

Lösung:
Wirksames Verschleißschutz-System mit Schmelzbasalt-Formteilen, Aluminiumoxid und SC-WearStop®, die entsprechend der Zyklonkonstruktion nach Zeichnung angefertigt werden

Ergebnis:
Perfekter Verschleißschutz ohne negative Veränderung der Strömungsverhältnisse, Verlängerung der Standzeiten, erhebliche Reduzierung der Reparaturzeiten (in der Praxis: für Zyklonabscheider und Sichter Steigerung bis zum 10-fachen der Durchsatzmenge)



SONDERANWENDUNGEN

Die Einsatzmöglichkeiten der Verschleißschutz-Werkstoffe sind vielfältig, darunter auch Sonderanwendungen, von denen hier einige skizziert werden:

BÖDEN PRIVAT UND GEWERBLICH

Schmelzbasalt-Böden bieten zahlreiche Vorteile und können für gewerbliche als auch private Zwecke angefertigt werden. Beispiel für eine gewerbliche Nutzung: Die Restaurantkette BLOCK HOUSE setzt in einigen Filialen optisch ansprechende Schmelzbasaltplatten als Bodenbelag ein. Vorteile:

- Attraktiv und aufmerksamkeitsstark dank des bläulich schimmernden Oberflächenbrands
- Robust dank der hohen Abriebfestigkeit
- Leicht zu pflegen dank der chemischen Beständigkeit

INDUSTRIEFUSSBÖDEN

Insbesondere in der chemischen Industrie werden spezielle Schmelzbasaltplatten mit Rautenmuster auf der Oberfläche verwendet:

- Schutz gegen erhöhten Verschleiß durch Abrieb und Beanspruchung durch Säuren und Laugen
- Robust dank der hohen Abriebfestigkeit
- Leicht zu pflegen dank der chemischen Beständigkeit
- Rutschsicher dank des Rautenmusters

WASSERWIRTSCHAFT

- Einsatz von Schmelzbasalt in Bachläufen und bei unterschiedlicher Bachlaufverrohrung: Schutz des Betonbachbettes bzw. der Betonrohre gegen Verschleiß durch mitgeführte Steine und Geröll

SCHIFFSENTLADER

Auskleidung der Rohrbogen und Rohre der pneumatischen Getreide-Entladeanlagen mit Schmelzbasalt oder Al_2O_3:

- Schutz gegen Abrasiv-Verschleiß durch Getreidekörner

KLÄRWERKE

Schmelzbasalt ist ein bewährter Werkstoff für die Auskleidung von Schneckentrögen in Klärwerken. In einem großen Klärwerk bei Köln wurden z. B. nach jahrelanger positiver Erfahrung sechs weitere Schneckentröge mit dem patentierten System ausgekleidet.

- Preiswerte und dauerhafte Lösung gegen Verschleiß, Korrosion und chemische Beanspruchungen

TESTSTRECKEN FÜR ANTI-BLOCKIER-SYSTEME

- Entwicklung eines speziellen Schmelzbasalt- Plattenformats (hohe Härte und Abriebfestigkeit, sehr glatte Oberfläche) als Belag mit dem Format 200 x 200 x 40 mm + 4 Quadrate à 90 x 90 mm; nach Verlegen Abschliff mit Diamantschleifscheiben, um für jede Platte denselben Reibungskoeffizienten (< 0,3) zu gewährleisten
- Ziel: dieselben Reibungswerte und somit vergleichbare Bremsbedingungen für alle Tests von Antiblockier- und Antischlupf-Systemen

ZUCKERINDUSTRIE

- Auskleidung der Rübenentladerampen und Spülrinnen mit Schmelzbasalt und Hartsteinzeug: Schutz der Betonoberflächen gegen eine schnelle Zerstörung durch Lehmreste, Steine und Sand

WIR GEBEN VERSCHLEISS KEINE CHANCE.

TH. SCHOLTEN GMBH & CO. KG

Robert-Bosch-Straße 23 - 25
D-42489 Wülfrath

Tel.: +49 (0) 2058/92 45-0
Fax: +49 (0) 2058/7 27 05
scholten@scholten-gmbh.de
www.scholten-gmbh.de