



ALOTEC®
Minimaler Verschleiß –
hohe Wirtschaftlichkeit
Minimum wear – maximum value

VERSCHLEISSCHUTZ OHNE KOMPROMISSE

WEAR PROTECTION WITHOUT COMPROMISES



Dass Diamanten das härteste Material der Welt sind, weiß nahezu jeder Mensch. Dass Hochleistungskeramik bezüglich seiner Härte direkt hinter den Diamanten rangiert, das wissen sicher überwiegend nur die Menschen, die damit arbeiten. Von daher wird Hochleistungskeramik vor allem dort eingesetzt, wo hohe Ansprüche beispielsweise an Härte, Abrieb, Verschleißschutz, Korrosionsschutz oder Druckfestigkeit gestellt werden.

Verschleiß- und Korrosionsschutz sind – trotz aller technischen Fortschritte – aktuelle und wichtige Aufgaben in der Industrie. Denn: Verschleiß und Korrosion kosten die Industriestaaten vier bis sechs Prozent ihres Bruttosozialproduktes.

Besonders betroffen von Verschleiß sind beispielsweise die Anlagen und Aggregate der Grundstoffindustrie bei Abbau, Transport, Lagerung, Aufbereitung und Veredelung von stark abrasiven Massenschüttgütern wie Erzen, Kiesen, Sanden oder Kohlen. Viele Primärstoffe, Zwischenprodukte und Sekundärrohstoffe verursachen in ihrem Verarbeitungsprozess Verschleiß.

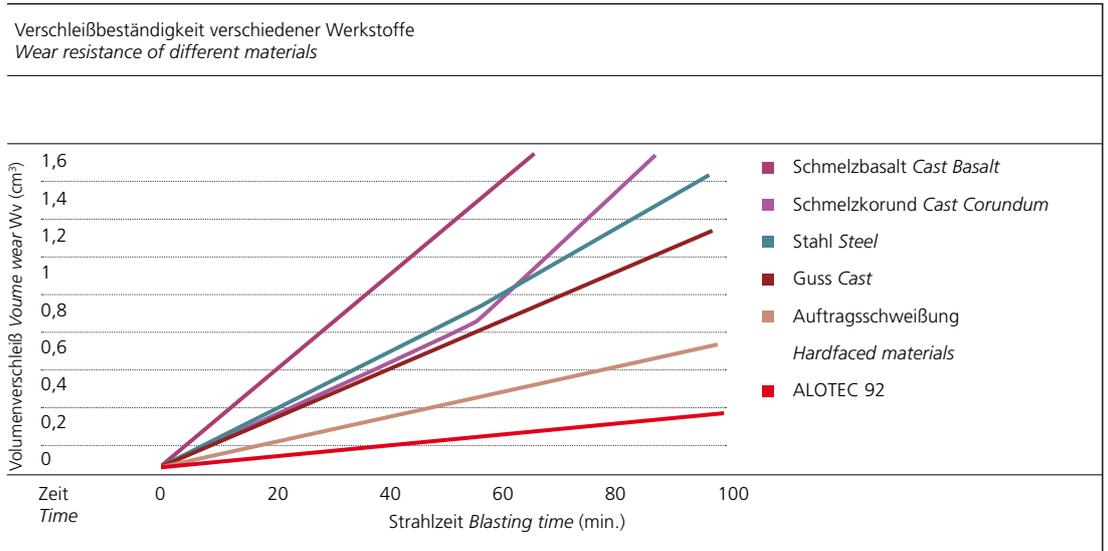
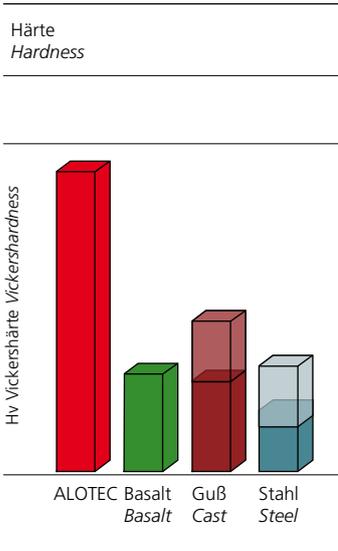
Korrosive Einflüsse sind vor allem durch Prozessgase, durch die Fördermedien oder durch die Atmosphäre gegeben.

Everybody knows that diamonds are the hardest substance on earth. However, only people working in this industry are aware of the fact that high-tech ceramics take a close second place. This is why high-tech ceramics are applied above all in fields placing high demands on hardness, abrasion, wearing protection, corrosion protection and/or pressure resistance.

Despite all technological advancements, protection against wear and corrosion are still current and important issues in the industry. After all, many industrial nations have to spend four to six percent of their gross national product to counteract and prevent the consequences of wear and corrosion.

The facilities and equipment in the primary industry are especially affected by wear with respect to the mining, transport, storage, processing and refining of highly abrasive mass bulk goods like ore, pyrite, sand or coal. Many primary and intermediate products as well as secondary raw materials cause wear during processing.

Many process gases, pumping media and atmospheric conditions cause corrosion.



Höchsten Schutz vor Verschleiß und Korrosion gewährleistet Hochleistungskeramik. Dabei hat sich Aluminiumoxid-Keramik (Al₂O₃) als Ausgangsmaterial bewährt. Die Fachleute bei CeramTec-EETEC sind seit Jahrzehnten von Al₂O₃ als bestmöglichen Basiswerkstoff für ihre ALOTEC-Keramik überzeugt. Der richtige Rohstoff, die präzise Verarbeitung sowie effiziente Prüfungen und Kontrollen garantieren dem Kunden höchste Qualität und Sicherheit. CeramTec-EETEC mit der ganzheitlichen Betrachtung seiner Prozesskette garantiert die Herstellung von reproduzierbaren und zuverlässigen Bauteilen.

Belege gibt es dafür einige. Beispielsweise der Strahlverschleißtest beweist eindeutig: Hinsichtlich Volumenabtrag erreicht ALOTEC deutlich bessere Werte im Vergleich mit Schmelzbasalt oder -korund, Stahl, Guss oder Auftragsschweißung.

Bei CeramTec-EETEC steht immer die Qualität an vorderster Stelle; selbstverständlich ist das Unternehmen zertifiziert. Seit 1997 werden die neuesten Normvorschriften, aktuell die DIN ISO 9001:2008, vollständig erfüllt – 2009 zum siebten Mal hintereinander.

Dazu gehören Menschen, die bei CeramTec-EETEC mit Fachwissen und Begeisterung, mit ihrer Innovationsfreudigkeit, mit ihrem Know-how und ihrem Einsatz kreativ und engagiert sind. Menschen, die sich darauf freuen, mit den Kunden Ideen zu entwickeln und Probleme zu lösen.

High-tech ceramics guarantee the highest possible protection against wear and corrosion. Alumina (Al₂O₃) proved to be effective as a basic material. For decades, the experts at CeramTec-EETEC opt for Al₂O₃ as the best possible basic material for their ALOTEC ceramic products. The right raw material, precise processing as well as efficient tests and controls guarantee the highest degree of quality and safety.

CeramTec-EETEC, with its integrated process chain approach, guarantees the production of reproducible and reliable modules and components.

And we can prove this: The blast jet wear test clearly shows that ALOTEC obtains much better ratings compared to fusion-cast basalt or fused corundum, steel, cast or surface welding with respect to volume loss.

Quality is always the top priority at CeramTec-EETEC, and our company is certified of course. Since 1997, we always meet the latest standard specifications, at present those of DIN ISO 9001:2008 – for the seventh time in sequence since 2009.

This requires engaged and creative people at CeramTec-EETEC who contribute their expert knowledge and enthusiasm, their powers of innovation, their know-how and their everyday engagement. People who look forward to develop ideas and solve problems together with our customers.

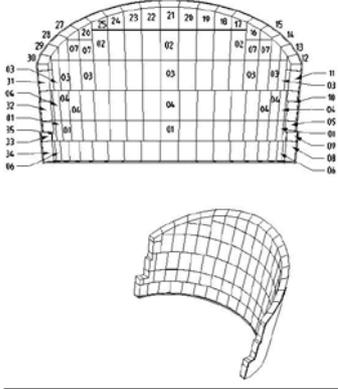
Korrosion (von lat. *corrodere* | zernagen) ist die Reaktion eines Werkstoffs mit seiner Umgebung, die eine messbare Veränderung des Werkstoffs bewirkt und zu einer Beeinträchtigung der Funktion eines Bauteils oder Systems führen kann. Korrosion tritt an Metallen auf; und hier schützt ALOTEC.

Die Korrosionsfestigkeit von ALOTEC beispielsweise gegen Säuren und Laugen, aggressiven Gasen, Schlacken und Schmelzen wird von keiner anderen Werkstoffgruppe übertroffen. Auch in Hochtemperaturanwendungen bleibt die hohe Verschleißfestigkeit erhalten. Die maximale Einsatztemperatur liegt bei Aluminiumoxid bei 1.400 °C bis zu 1.800 °C. Lediglich schnelle, starke Temperaturwechsel können ALOTEC schwächen.

*Corrosion (lat.: *corrodere* | gnaw) is the reaction of a material to and with its environment, which results in a measurable modification of the material and may lead to an impaired function of a module, component or system. Corrosion occurs on metals, and this is where ALOTEC's protection sets in.*

ALOTEC's resistance to e.g. acidic or alkaline solutions, aggressive gasses, slag and liquefied materials is not topped by any other group of materials. The high resistance to wear is also maintained in high-temperature applications. The maximum application temperature for aluminium oxide is 1400 °C up to 1800 °C. Merely rapid and strong temperature changes may weaken ALOTEC.

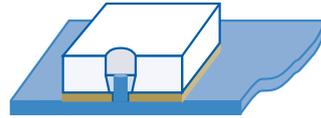
Verlegeplan für eine Behälterauskleidung
Installation plan for a container lining



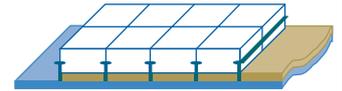
Direktes Verkleben oder Zementieren auf Stahl
Direct gluing or cementing on steel



Kleben bzw. Zementieren in Kombination mit Schrauben oder Schweißen
Gluing or cementing in combination with screwing or welding



T-Nut-Verfahren in Kombination mit Kleben bzw. Zementieren
T-slot method in combination with gluing or cementing



ALOTEC-Bauteile können nach unterschiedlichen Verfahren auf oder in die zu schützenden Anlagenteile oder -bereiche montiert werden. Je nach Anforderungen und Belastungen werden beispielsweise ALOTEC-Auskleidungen nach einem Verlegeplan schnell und zeitsparend geklebt, zementiert, geschraubt oder geschweißt. Der Verlegeplan berücksichtigt eine möglichst verschleißarme Verlegung und die optimale Einfügung der erforderlichen ALOTEC-Teile mit speziellen Geometrien. So ist jede Auskleidung individuell anwendungsgerecht und passgenau.

Voran geht meistens eine anwendungsgerechte Beratung des Kunden durch eine Fachfrau oder einen Fachmann von CeramTec-EETEC. Darauf basierend erstellt CeramTec-EETEC auf Wunsch den präzisen Vorschlag zur optimalen Lösung des jeweiligen Verschleißproblems.

ALOTEC components can be installed on facility components to be protected using different methods. Depending on the demands and loads, ALOTEC lining is quickly installed by gluing, cementing, screwing or welding using an installation plan. The installation plan accommodates low wear installation and the optimum insertion of the required ALOTEC parts with special geometries. This adapts each lining to the individual applications and dimensions.

Prior to installation, we offer our customers an expert consultation service by a member of CeramTec-EETEC. Based on this, CeramTec-EETEC prepares a precise recommendation providing the optimum solution of your individual wear problem.

CeramTec-EETEC versteht sich als Systemanbieter: Von der einzelnen keramischen Platte bis hin zum komplett eingebauten Verschleißschutzsystem – alles aus einer Hand. Die Lösung von Verschleißproblemen beim Kunden ist die Herausforderung für die Fachleute bei CeramTec-EETEC. Gemeinsam werden Wünsche und Problemstellungen diskutiert, Lösungsansätze erarbeitet, Vorgehensweisen abgestimmt und Produkte eingebaut. Die Möglichkeiten reichen von normalen Auskleidungen über Verbundsysteme bis hin zu hochkomplexen, filigranen Sonderbauteilen in unterschiedlichen Größen.

Am Anfang stand die Idee, Betonmischer mit Keramik auszukleiden. Es folgte eine Vielzahl von Entwicklungen auf dem Weg zum bedeutenden und weltweit anerkannten Experten für Verschleißschutzlösungen im industriellen Bereich.

Überall dort, wo hoch abrasive Stoffe gefördert, transportiert und verarbeitet werden, schützen ALOTEC-Verschleißschutz-Lösungen von CeramTec-EETEC. Einsatzgebiete sind Maschinen und Anlagen in der Grundstoff-, Stahl-, Chemie- und Nahrungsmittel-Industrie sowie in der Energie-, Aufbereitungs-, Recycling- und Umweltschutztechnik.

CeramTec-EETEC sees itself as a system provider: Ranging from single ceramic tiles up to completely installed wear protection systems, we provide everything from one single source. Solving wear problems for our customers is the challenge for the experts at CeramTec-EETEC. Together we will discuss your wishes and problems, develop solutions, coordinate procedures and install products. The possibilities range from normal lining and compound systems up to highly complex, sophisticated special construction parts in different sizes.

At the beginning, we had the idea to line concrete mixers with ceramic materials. This was preceded by many developments on our way to become an important and globally renowned expert for wear solutions in the industrial sector.

Wherever highly abrasive substances are mined, transported and processed, ALOTEC solutions by CeramTec-EETEC protect your equipment against wear. The application fields range from machines and facilities in the primary, steel, chemical and food industry as well as in the energy, processing, recycling and environmental protection industry.

TRANSPORTIEREN UND FÖRDERN TRANSPORTING AND MINING



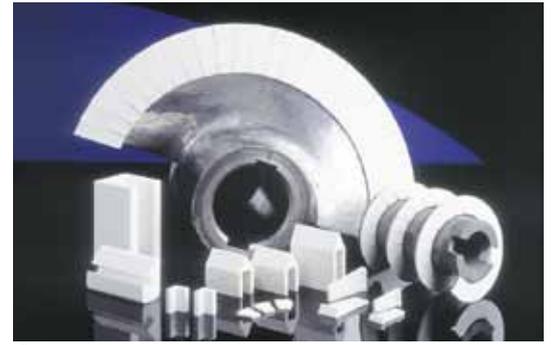
„Bei einem Cappuccino kann ich mich so richtig gut entspannen. Den trinke ich auch mal gerne gemeinsam mit dem Kunden. Im intensiven Gespräch versuchen wir dessen Anforderungen im Detail zu verstehen, um ihm nachher eine Lösung anbieten zu können, die ihn voll zufriedenstellt. Dabei ist schon so manche Innovation geboren worden.“
Michael Piccolini, Diplom-Ingenieur, Leiter Entwicklung bei CeramTec-ETEC.

„I can really relax with a good cappuccino“. I also prefer drinking this with a customer. We try to understand his demands in detail in intense conversations to be able to offer a solution later on that completely satisfies him. Many an innovation was created at such occasions.“

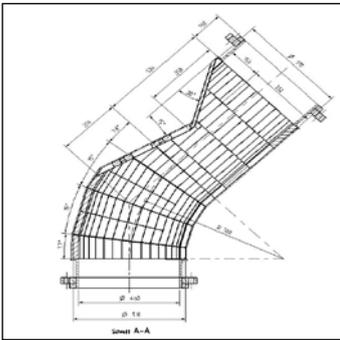
Michael Piccolini, graduate engineer and Head of Development at CeramTec-ETEC.



1



2



3



4



5



6

1 Fahrbarer Hochofen-Bunker mit ALOTEC-Verschleißschutz

2 Kantenschutz aus ALOTEC an Förderschnecken

3 Verlegeplan für Strähnenbrecher-Rohr

4 Strähnenbrecher-Rohr mit ALOTEC-Auskleidung für Kohlenstaub-Transport in Kraftwerken

5 Schnecken-Förderwelle mit ALOTEC-Kantenschutz

6 Rinnen mit ALOTEC-Auskleidung zum Kokstransport

1 Movable blast furnace bunker with ALOTEC wear protection

2 Edge protection made of ALOTEC on screw conveyors

3 Installation plan for a tube

4 Tube with ALOTEC lining for transporting pulverised coal in power plants

5 Screw conveyor shaft with ALOTEC edge protection

6 Channels for coke transport with ALOTEC lining

Bei allen Verarbeitungsstufen in der Industrie ist es unverzichtbar, dass Materialien transportiert werden. Das beginnt bei der Gewinnung einzelner Rohstoffe und endet beim Einsatz eines fertigen Produktes. Häufig sind es – verfahrensbedingt – recht unterschiedliche Transporttechniken für die festen, flüssigen oder gasförmigen Produkte. Die Transportsysteme sind dabei Rohrsysteme, Bögen, Rinnen, Wannen, Trichter, Behälter oder Rutschen. Dabei werden sie pneumatisch, mechanisch (Schnecken, Transportbänder) oder über Gefälle transportiert.

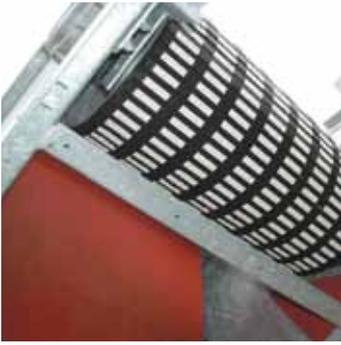
Für alle Transportsysteme und nahezu alle verschleißanfälligen Komponenten bietet CeramTec-ETEC Verschleißschutzlösungen mit ALOTEC an. Für großformatige Rohre, Rinnen, Behälter etc. ist eine klassische Auskleidung die effizienteste, nachhaltigste und wirtschaftlichste Lösung.

Auch bei hoher Prallenergie ist keramischer Verschleißschutz kein Problem: ALOTEC Impact-Paneele bestehen aus einer Keramik-Polymer-Verbundkonstruktion, bei der die weichelastische Polymermatrix die hohe Prallenergie (beispielsweise beim Transport von Kies, Erz oder Gestein) absorbiert, während das extrem harte ALOTEC vor Abrasion schützt. Die spezielle Form der Keramikquader und die konische Ausbildung der Polymermatrix halten den Verbund dauerhaft stabil.

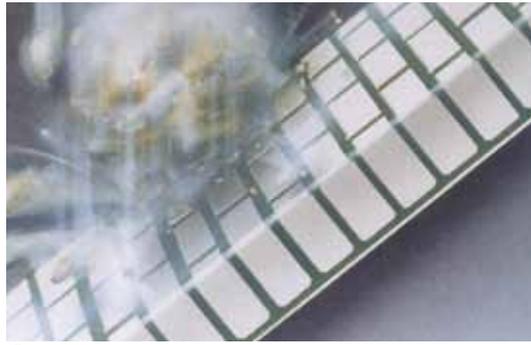
In all industrial processing steps, materials have to be transported. This starts with the mining of raw materials and stops with the application of a finished product. This often requires quite different transport techniques and technologies for solid, liquid or gaseous products. The transport systems applied here are pipelines, bends, channels, vats, funnels, containers or slides. The goods are pneumatically, mechanically (screw conveyors, transport belts) or gravity transported.

For all transport systems and almost all components subjected to wear, CeramTec-ETEC offers wear protection solutions with ALOTEC. For large sized pipes, channels, vats, etc., classic lining is the most efficient, sustainable and economic solution.

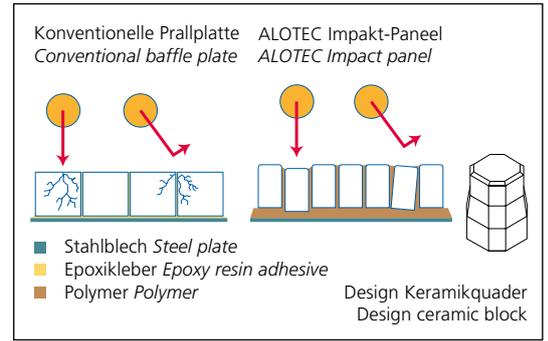
Ceramic wear protection is also not an issue in case of high impact energy: ALOTEC impact panels consist of a ceramic-polymer compound construction whose flexible polymer matrix absorbs the high impact energy (e.g. during the transport of gravel, ore or rock), while the extremely hard ALOTEC protects against abrasion. The special shape of the ceramic squares and the conical design of the polymer matrix keep the compound permanently stable.



1



2



3



4



5

Auch bei Förderbändern und Umlenkrollen hat sich dieser Materialverbund bewährt. Spezielle Geometrien der keramischen Komponenten sorgen hier nicht nur für hervorragenden Verschleißschutz, sondern gewährleisten auch bei Nässe guten Grip, während die elastische Polymermatrix für eine optimale Passform des Fördergurtes sorgt.

Rohrleitungen mit ALOTEC-Verschleißschutz liefert CeramTec-ETEC auch komplett und montiert auf Wunsch vollständige Systeme. Dabei werden für alle möglichen Komponenten eines Rohrleitungssystems Lösungen angeboten, so dass ein vollständiger Verschleißschutz bei durchgängiger Nennweite gewährleistet werden kann.

Spezielle CeramTec-ETEC-Entwicklungen bei den Einzelkomponenten sind technologisch führende Lösungen, die sich durch hohe Wirtschaftlichkeit im Betrieb auszeichnen. Herausragendes Beispiel dafür ist der patentierte Kompaktkrümmen, der in pneumatischen Anlagen als Ersatz für herkömmliche Pralltöpfe neben dem Verschleißschutz für erhebliche Energieeinsparungen sorgt und das Fördergut schont. Oder Zellenradschleusen, bei denen sowohl das Gehäuse als auch das Rotorelement passgenau mit ALOTEC-Verschleißschutz ausgerüstet sind.

This material compound has also proven its efficiency in conveyor belts and guide rolls. Special geometries of the ceramic components not only ensure outstanding wear protection, but also good grip in wetness, while the elastic polymer matrix ensures the optimum fit of the conveyor belt.

CeramTec-ETEC also offers complete pipelines with ALOTEC wear protection and installs complete systems on request. We offer solutions for all components in a pipeline systems to ensure complete wear protection at constant rated widths.

Special CeramTec-ETEC developments for individual components are state of the art solutions distinguished by high economic efficiency in operation. An outstanding example in this field is the patented compact elbow that ensures substantial energy savings and protects the transported material in pneumatic systems as a replacement for common impact absorbers. Another example is rotary feeder in which the housing as well as the rotor element are exactly fitted with ALOTEC wear protection.

1 Antriebstrommel mit ALOTEC-/Gummi-Verbund zum Einsatz in der Schüttgutförderung

2 Ein ALOTEC-/Polymer-Verbund gewährleistet auch bei hoher Prallbelastung höchsten Verschleißschutz

3 Das Impact-Paneel von CeramTec-ETEC hält aufgrund seiner speziellen Konstruktion höchsten Belastungen stand

4 Mit ALOTEC (in Gummi einvulkanisiert) ausgekleidete Rohrleitungen für den Hydrotransport von Steinkohle

5 Mit ALOTEC ausgekleidetes Bauteil für die Koksführung in der Kokerei eines Stahlwerkes

1 Driving drum with ALOTEC/rubber compound for application in bulk material transport

2 An ALOTEC/polymer compound ensures the highest degree of wear protection even in case of strong impacts

3 The impact panel by CeramTec-ETEC resists the highest permanent strains due to its special construction

4 Pipelines lined with ALOTEC wear protection (vulcanised in rubber) for the hydraulic transport of bituminous coal

5 Component lined with ALOTEC for coke transport in the coking plant of a steel plant



1



2



3



4

1 Der mehrfach ausgezeichnete Kompaktkrümmer ist die wirtschaftliche Alternative zu Pralltöpfen

2 Einzelkomponenten des Keramik-/Stahl-Kugelhahns: produktberührende Teile bestehen aus ALOTEC

3 Der flexible Schlauchkrümmer ist universell einsetzbar

4 Mehrfach ausgezeichnete Innovation: Kugelhahn mit durchgängigem ALOTEC-Verschleißschutz

1 The compact elbow, which has received several awards, is the economic alternative to impact absorbers

2 Individual components of the ceramic/steel ball valve: parts that come into contact with the product consist of ALOTEC

3 The flexible tubing manifold is universally applicable

4 An innovation that received several awards: Ball valve with the permanent ALOTEC wear protection

Kompaktkrümmer

Der Kompaktkrümmer ist DIE Lösung für die verschleißanfälligen engen Krümmungen in Rohrleitungssystemen. Wo bislang der so genannte Pralltopf oder Behelfslösungen eingesetzt wurden, da sichert der Kompaktkrümmer nun den höchsten Verschleißschutz bei gleichzeitigem Erhalt einer gleichmäßigen Durchgangsnennweite im gesamten Rohrleitungssystem. Der patentierte Kompaktkrümmer erlaubt Nennweiten von DN 50 bis DN 250 und Radien von 200 bis 500 Millimeter. Mit seiner kompakten Bauweise lässt er sich an jeden vorhandenen Leitungsquerschnitt anpassen, Pralltöpfe sind jederzeit problemlos 1:1 austauschbar.

Der mehrfach ausgezeichnete Kompaktkrümmer führt beim Einsatz in pneumatischen Systemen durch den Ersatz von Pralltöpfen zu Energieeinsparungen von bis zu 50 Prozent, gleichzeitig wird dadurch das Fördergut deutlich geschont. So wird zum Beispiel in Gießereien der Formsand mehrfach verwendbar.

Compact bend

The compact bend is the perfect solution for all tight bends in pipeline systems susceptible to wear. Wherever so-called impact absorbers or other makeshift solutions were applied so far, the compact bend now ensures the highest degree of wear protection while maintaining a constant nominal throughput width in the entire pipeline system. The patented compact bend is designed for nominal widths ranging from DN 50 to DN 250 and radii from 200 to 500 mm. With its compact design, it can be adapted to any present pipeline diameter. Impact absorbers can be effortlessly exchanged on a 1:1 basis at any time.

The award-winning compact bend results in energy savings of up to 50 percent when replacing impact absorbers in pneumatic systems, and protects the transported material at the same time. This allows multiple use of foundry sand in foundries, for example.

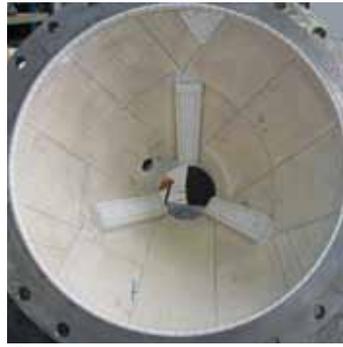




1



2



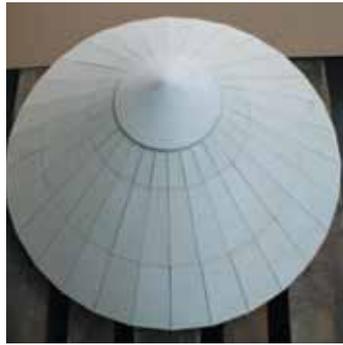
3



4



5



6



7



8

Kugelhahn

Der ebenfalls mehrfach ausgezeichnete Kugelhahn von CeramTec-ETEC macht sich die herausragenden Eigenschaften zweier Hochleistungsmaterialien zunutze: Die Ventilkugel besteht aus Stahl, der Produktdurchgangsbereich ist durch eine Hülse aus verschleißfestem ALOTEC geschützt. Die Synergie: Die Stahlkomponente nimmt mühelos die Verstellkräfte auf, die keramische Auskleidung gewährleistet den effizienten Verschleißschutz. Diese in der Kombination sehr robuste Konstruktion reduziert die Kosten gegenüber herkömmlichen anderen Lösungen um ein Vielfaches. Sie ist jederzeit in bestehende Anlagen integrierbar.

Flexibler Schlauchkrümmer ALOFLEX

Speziell geformte und beweglich miteinander verbundene ALOTEC-Elemente sorgen für höchsten Verschleißschutz im ALOFLEX-Schlauchkrümmer. Damit lassen sich die verschleißgefährdeten Bereiche auch in flexiblen Leitungsstrecken schützen, selbst bei Krümmungsradien bis 90°. CeramTec-ETEC liefert auch hier ein einbaufertiges Produkt mit DIN-Flansch.

Ball valve

The also award-winning ball tap by CeramTec-ETEC uses the properties of two high-performance materials: The valve ball consists of steel, the product throughput area is protected by a wear-resistant ALOTEC sleeve. The synergy: The steel component effortlessly absorbs the adjustment forces, the ceramic lining ensures efficient wear protection. This very robust construction substantially reduces costs compared to other standard solutions. It can be integrated into existing facilities at any time.

Flexible tubing manifold ALOFLEX

Specially shaped and flexibly connected ALOTEC elements ensure the highest degree of wear protection in the ALOFLEX tubing manifold. This allows the protection of sections prone to wear in flexible pipeline sections, even at bending radii of up to 90°. CeramTec-ETEC also provides a product with DIN flanges ready for installation for these applications.

1 Gehäuse einer Zellenradschleuse mit ALOTEC-Auskleidung

2 Rotorelement einer Zellenradschleuse mit ALOTEC-Kantenschutz

3 Trichter mit ALOTEC-Auskleidung

4 Umlenktrichter mit ALOTEC-Auskleidung

5 Mit ALOTEC ausgekleidetes Rohr

6 Mit ALOTEC geschützter Prallkegel

7 Übergabetrichter mit ALOTEC-Auskleidung

8 Druckventil mit ALOTEC-Schutz zum Einsatz im Stahlwerk

1 Housing of a rotary feeder with ALOTEC lining

2 Rotor element of a rotary feeder with ALOTEC edge protection

3 Funnel with ALOTEC lining

4 Deflection funnel with ALOTEC lining

5 Pipe lined with ALOTEC

6 Impact hopper protected with ALOTEC

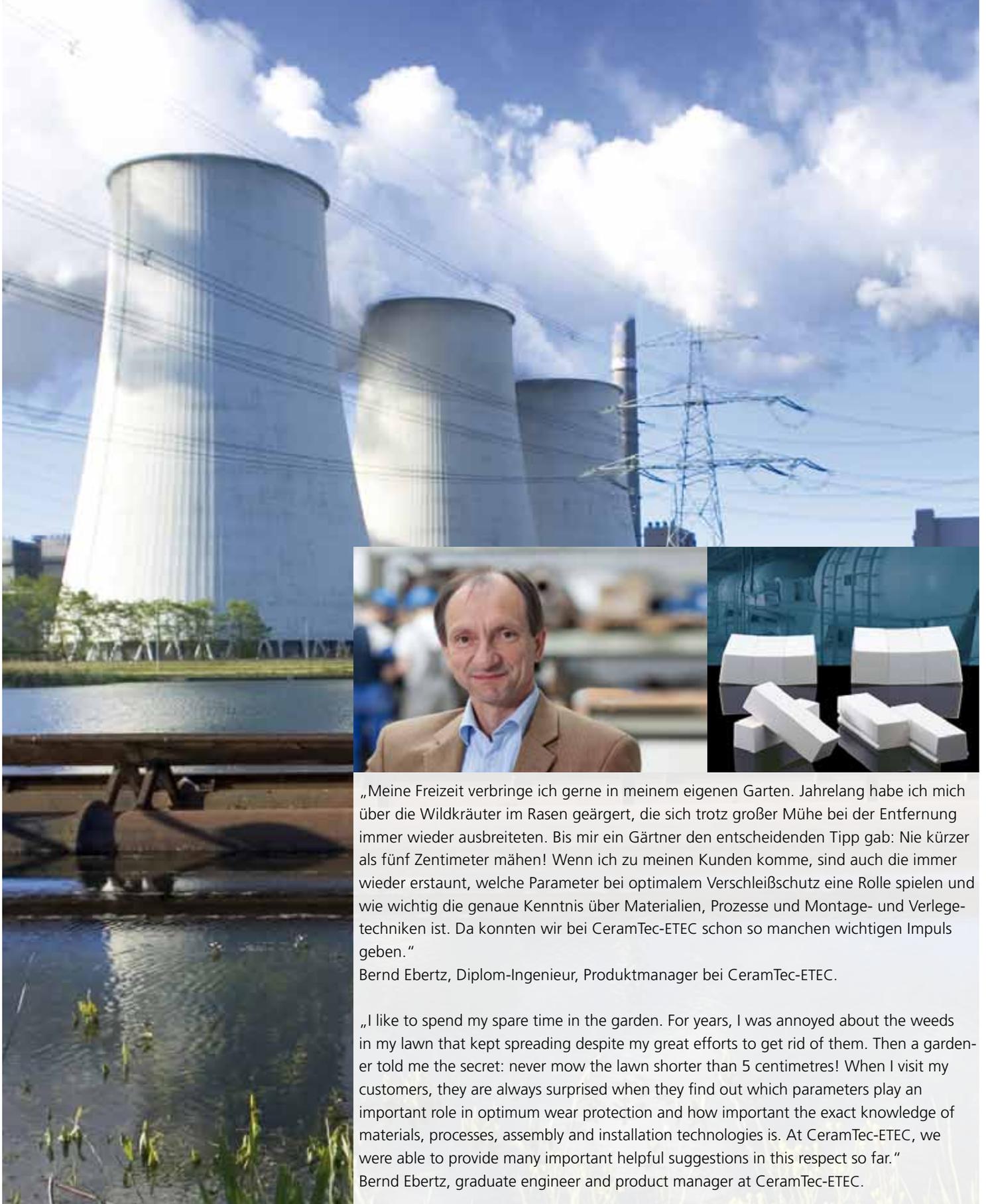
7 Transfer hopper with ALOTEC lining

8 Pressure valve with ALOTEC protection for application in steel plant

Innovation-Award
Process | Schüttgut | Pharmatec



ZERKLEINERN UND MAHLEN CRUSHING AND GRINDING



„Meine Freizeit verbringe ich gerne in meinem eigenen Garten. Jahrelang habe ich mich über die Wildkräuter im Rasen geärgert, die sich trotz großer Mühe bei der Entfernung immer wieder ausbreiteten. Bis mir ein Gärtner den entscheidenden Tipp gab: Nie kürzer als fünf Zentimeter mähen! Wenn ich zu meinen Kunden komme, sind auch die immer wieder erstaunt, welche Parameter bei optimalem Verschleißschutz eine Rolle spielen und wie wichtig die genaue Kenntnis über Materialien, Prozesse und Montage- und Verlege-techniken ist. Da konnten wir bei CeramTec-EETEC schon so manchen wichtigen Impuls geben.“

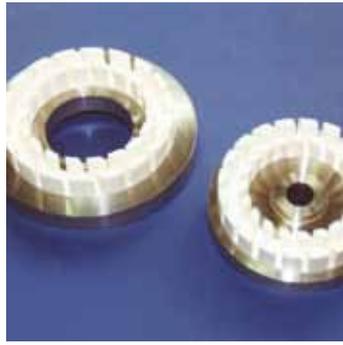
Bernd Ebertz, Diplom-Ingenieur, Produktmanager bei CeramTec-EETEC.

„I like to spend my spare time in the garden. For years, I was annoyed about the weeds in my lawn that kept spreading despite my great efforts to get rid of them. Then a gardener told me the secret: never mow the lawn shorter than 5 centimetres! When I visit my customers, they are always surprised when they find out which parameters play an important role in optimum wear protection and how important the exact knowledge of materials, processes, assembly and installation technologies is. At CeramTec-EETEC, we were able to provide many important helpful suggestions in this respect so far.“

Bernd Ebertz, graduate engineer and product manager at CeramTec-EETEC.



1



2



3



4



5



6

Beim Mahlen und Zerkleinern kommt es im besonderen Maße darauf an, dass das zu mahlende Produkt auf keinen Fall mit Abriebstoffen der Mühle oder der Mahlkörper verunreinigt wird. Vor allem beim Mahlen von Lebensmitteln, Pharmaprodukten, Pigmenten oder Farben sowie von Rohstoffen für die Glas- und Keramikindustrie wird ein besonders hoher Reinheitsgrad des Mahlgutes vorausgesetzt. Aufgrund der Härte und der Dichte von Hochleistungskeramik kann eine Kontamination vermieden werden, wenn das ALOTEC-Mühlenfutter und die Mahlkörper aufeinander abgestimmt sind.

ALOTEC-Mühlenfutter für Trommelmühlen übertreffen hinsichtlich ihrer Verschleißbeständigkeit sowohl bei der Nass- wie auch bei der Trockenvermahlung alle konventionellen Auskleidungsstoffe. Sie erfüllen wesentliche Anforderungen wie hoher Durchsatz bei großer Mahlwirkung und hohe Standzeiten des Mühlenfutters.

Die glatten Oberflächen des Mühlenfutters gewährleisten ein gleichmäßiges Anheben und Abrollen der Mahlkugeln. In der Feinvermahlung haben sich glatte Mahlfutter bewährt. Im Gegensatz dazu wirken bei der Grobmahlung Heber- und Wellenprofil besser auf das Mahlgut. Abgestimmt auf das gewünschte Mahlergebnis werden auch Heber- und Wellenprofile realisiert. Neben konventionellen Keilsteinen fertigt CeramTec-ETEC auch Sonderformen wie Nut- und Federsteine.

When grinding and crushing, the product to be ground may not be contaminated with abraded particles of the mill or the grinding media under any circumstances. A high degree of purity is mandatory, especially when grinding food products, pharmaceutical products, pigments or paints as well as raw materials for the glass and ceramics industry. Due to the hardness and density of high-tech ceramics, contamination can be prevented if the ALOTEC mill lining and the grinding media are aligned to each other.

ALOTEC mill linings for rotary drum grinders exceed all conventional lining materials for wet and dry grinding with respect to wear resistance. They meet essential demands like a high throughput at large grinding power as well as a long service life of the mill lining.

The smooth surface of the mill lining guarantees the smooth lift and descent of the grinding balls. Smooth mill linings turned out to be effective for fine grinding. Contrary to these, lift and wave profiles have a better effect on the material for coarse grinding. Lift and wave profiles can also be realised according to the desired grinding result. Besides conventional wedges, CeramTec-ETEC also manufactures special designs such as tongued and grooved bricks.

1 Dispergierrad aus ALOTEC für die Pigmentvermahlung in der Chemie- und Pharmaindustrie

2 Stator für Dispergierrad aus ALOTEC für die Pigmentvermahlung in der Pharmaindustrie

3 Rührwerksmühle mit ALOTEC Verschleißschutz

4 Exzenter-Schwingmühlen-Gehäuse mit ALOTEC-Auskleidung

5 Mahlkorb mit ALOTEC-Auskleidung

6 Rohrmühle mit ALOTEC-Auskleidung

1 Dispersing wheel consisting of ALOTEC for pigment grinding in the chemical and pharmaceutical industry

2 Stator for dispersing wheel made of ALOTEC for pigment grinding in the pharmaceutical industry

3 Attritor with ALOTEC wear protection

4 Eccentric mill housing with ALOTEC lining

5 Grinding basket with ALOTEC lining

6 Tube mill with ALOTEC lining

KLASSIEREN UND TRENNEN CLASSIFYING AND SEPARATING



„Das Fleisch für mein Lieblingsgericht Boeuf Stroganoff besorge ich mir seit 15 Jahren bei meinem Metzger um die Ecke. Hier fühle ich mich gut beraten und weiß um die Qualität der Produkte. Auch bei CeramTec-ETEC ist Vertrauen die Basis für eine gute Zusammenarbeit mit dem Kunden. Er trägt immer wieder neue Aufgabenstellungen an uns heran, aus denen dann optimale anwendungsspezifische Lösungen entstehen.“

Paul Bruland, Diplom-Ingenieur, Produktmanager bei CeramTec-ETEC.

“I’ve been buying the meat for my favourite dish, Beef Stroganoff, for the past 15 years at the butcher’s around the corner. He always gives me good advice and trusts in the quality of his products. Trust is also the basis for a good cooperation with our customers at CeramTec-ETEC. They always challenge us with new tasks every day, and we use this opportunity to develop solutions to meet their individual needs.”

Paul Bruland, graduate engineer and product manager at CeramTec-ETEC.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Das wohl am häufigsten angewandte Klassierverfahren ist das Sieben. Dabei werden Siebwannen und die Zuführungen und Abläufe immer häufiger mit ALOTEC-Hochleistungskeramik ausgekleidet. Durch den nur minimalen Abrieb wird eine Kontamination des Mahlgutes vermieden bei gleichzeitig höheren Standzeiten der Siebanlage.

Bei Feinmahanlagen ist der Einsatz von Sichern Stand der Technik. Dabei fließt das feine Mahlgut in den weiteren Verarbeitungsprozess, das grobe wird zurückgeführt zur Mühle. Die Kombination Mühle/Sichter hat sich beispielsweise bei der Aufbereitung von Kohlen für die Wirbelschichtfeuerung bewährt. Bei Sichern werden vorzugsweise die produkt berührenden Teile wie Gehäuse, Teller und Räder mit ALOTEC geschützt.

Sichterabscheider (Aerozyklone) sind im Wesentlichen in Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen und Stahlwerken im Einsatz und dienen der möglichst vollständigen Abtrennung feiner Feststoffe aus dem Luftstrom. Hierbei durchläuft die staubbelastete Luft den Zyklon mit hoher Geschwindigkeit, was vor allem bei den Einläufen, den Zyklonmänteln und den Unterlaufdüsen zu hohen Verschleißbelastungen führt.

Neu ist der Einsatz von ALOTEC-Hochleistungskeramik in Hydrozyklonen. Im Verbund PU/ALOTEC bieten sie eine besonders hohe Korrosionsfestigkeit und sind leicht und stoßfest. Die bedeutendsten Anwendungen liegen derzeit beim Recycling von Altpapier und bei der Trennung von Rohkaolinen.

The probably most frequently applied classification method is screening. Screening vats as well as the feeds and drains are increasingly lined with ALOTEC high-tech ceramics. The minimum degree of abrasion prevents the contamination of the material to be ground and prolongs the service life of the screening facility at the same time.

Separators are state of the art in pulverisers. The finely ground material is transported for further processing, the coarse material is returned to the mill. For example, the combination of mill/classifier turned out to be effective for processing coal for fluidized bed combustion (FBC). In classifiers, the preferred protection for parts that come into contact with the product, e.g. housing, disks and wheels, is ALOTEC.

Aerocyclones are mainly used in power plants, waste incineration plants and steel mills and ensure the almost complete separation of ultrafine particles from the airflow. The dust-charged air passes through the cyclone at high speed. This leads to substantial wearing stress, especially on the feeds, the cyclone surfaces and the cleaners.

Another new field is the application of ALOTEC high-tech ceramics in hydrocyclones. With a PU/ALOTEC compound, they are especially corrosion-resistant, lightweight and resistant to blows. At present, they are mainly used in wastepaper recycling and the separation of raw kaolin.

1 Auskleidung eines Dekanterschnecken-Gehäuses mit ALOTEC für Klärschlamm-Transport

2 Zyklon mit geklebtem und zusätzlich verschraubtem ALOTEC-Verschleißschutz

3 Bremskasten mit ALOTEC-Auskleidung für die Granulation in einem Stahlwerk

4 Entwässerungssilo mit gummierten ALOTEC-Elementen im Granulierbereich eines Stahlwerkes

5 Magnetabscheider-Trommel aus GFK mit ALOTEC-Mosaikbelegung für die Recyclingindustrie

6 Sichter mit ALOTEC-Verschleißschutz

7 Sichtereinlauf mit ALOTEC-Verschleißschutz

8 Unterlaufdüse (Cleaner) im Keramik-/PU-Verbund für die Papierindustrie

9 Sichter für die Recyclingindustrie

1 Lining of a decanter housing with ALOTEC for transporting sewage sludge

2 Cyclone with glued and additionally screwed ALOTEC wear protection

3 Slow-down box with ALOTEC lining for granulation in a steel plant

4 Drainage silo with rubberised ALOTEC elements in the granulation section of a steel mill

5 Magnetic separator drum made of GFK with ALOTEC mosaic lining for the recycling industry

6 Separator with ALOTEC wear protection

7 Separator inlet with ALOTEC wear protection

8 Cleaner nozzle with a ceramic/PU compound for the paper industry

9 Separator for the recycling industry

MISCHEN UND RÜHREN MIXING AND AGITATING



„Meine Heimat ist das Ruhrgebiet, da ist die Zuverlässigkeit sprichwörtlich zu Hause. Auch wir bei CeramTec-EETEC liefern nicht nur irgendwelche keramischen Teile, sondern bieten unseren Kunden eine umfassende Serviceleistung, damit er am Ende eine optimale Lösung bekommt, die zuverlässig das gewünschte Ergebnis bringt.“

Ulrike Wiech, Diplom-Ingenieurin, Produktmanagerin bei CeramTec-EETEC.

„My home is the Ruhr Area, the home of reliability. At CeramTec-EETEC, we do not just deliver many ceramic parts, but also offer our customers a comprehensive service to make sure that they receive the optimum solution in the end that helps them to achieve the desired result.“

Ulrike Wiech, graduate engineer and product manager at CeramTec-EETEC.



1



2



3

Das Mischen gehört zu den verschleißintensivsten Prozessen in der Aufbereitungstechnik. Auskleidungen aus ALOTEC-Hochleistungskeramik haben sich für den Mischerboden, die Mischerwände und die Entleerschieber bei allen Mischerfabrikaten und -typen bewährt. Die hohe Verschleißfestigkeit sichert hohe Standzeiten und damit wirtschaftliches Arbeiten.

Da jeder Mischertyp eine spezielle Auskleidung verlangt, fertigt CeramTec-ETEC ALOTEC-Verschleißschutzplatten serienmäßig in den Wandstärken 17 und 20 Millimeter. Je nach Anwendung werden auch andere Wandstärken produziert und montiert.

Dabei werden aufgrund einer speziellen Verlegungstechnik durchgehende Fugen vermieden. Zusammen mit der Verlegung auf Stoß und der besonderen Geometrie für gekrümmte Flächen bewirkt dies bei geeigneter Ausstattung und Anwendung des Mischwerkzeuges eine deutliche Absenkung der Abrasion. Das Ergebnis sind deutlich höhere Standzeiten, Energieeinsparung und verkürzte Reinigungszeiten. Durch die reibungsarmen Mischwege erreicht man eine bessere Homogenität des Mischgutes, Anbackungen werden vermieden.

Mixing is among the processes in processing technology causing the highest wear rates. Linings made of ALOTEC high-tech ceramics have proven to be most effective for the bottom and the walls of agitators as well as the discharge slides for all agitator makes and types. The high degree of wear resistance ensures high service lives and thus economic operation.

Due to the fact that each agitator type needs its own special lining, CeramTec-ETEC manufactures ALOTEC wear protection tiles in series with thicknesses of 17 and 20 mm. Other thicknesses are also manufactured and installed depending on the application.

Continuous joints are avoided thanks to a special installation technique. Together with the flush installation and the special geometry for curved surfaces, this significantly reduces abrasion with suitable equipment and application of the agitator. The result is a substantially longer service life, energy savings and reduced cleaning times. The low-friction agitation paths result in a better homogeneity of the product, and deposits are avoided.

1 Betonmischer mit ALOTEC-Auskleidung (Entleerschieber)

2 Betonmischer mit ALOTEC-Auskleidung

3 Mischerbehälter für Quarz

1 Concrete mixer with ALOTEC lining (discharge slide)

2 Concrete mixer with ALOTEC lining

3 Mixing vat for quartz

HOCHLEISTUNGSKERAMIK KANN NOCH MEHR HIGH-TECH CERAMICS CAN DO EVEN MORE



„Am Wochenende spielen meine Töchter und ich gerne mit meiner Spielzeugeisenbahn, mit der ich schon als kleiner Junge viel Freude hatte. Dass unsere Kunden lange Freude an unseren keramischen Verschleißschutzlösungen haben werden, sehe ich jeden Tag bei unseren Materialuntersuchungen. Hochleistungskeramik ist nicht Hochleistungskeramik. Die „inneren Werte“ sind entscheidend. Und da erreichen wir im Vergleich zum Wettbewerb Spitzenwerte.“

Hans-Georg Hoppert, Leiter Qualitätsmanagement bei CeramTec-ETEC

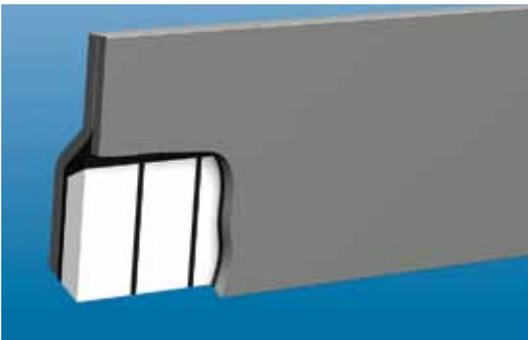
„My daughters and I like to play with my model train set on the weekends. I already had a lot of fun with it as a child. I can see that our customers enjoy our ceramic wear protection solutions for a long time when checking our material tests every day. Not every type of high-tech ceramic is up to par. The „intrinsic values“ are decisive. And this is where we achieve top rates compared to the competition.“

Hans-Georg Hoppert, head of quality management at CeramTec-ETEC



1

2



3



Dem Einsatz von Hochleistungskeramik ist nahezu kein Einsatzgebiet verschlossen. Beispiele dafür gibt es genügend. Wer hätte in den 90-Jahren daran gedacht, dass Skispringer im Sommer ohne Schnee Rekordweiten springen? Dank der Anlaufspur aus in Gummi einvulkanisierten Keramiknoppen ist das spätestens seit der Winterolympiade von Turin keine Sensation mehr. Auf diesen sowie auf vielen weiteren Schanzen ist das ALOSLIDE-Anlaufspursystem verlegt.

Die High-Tech-Variante ALOSLIDE ICE wurde erstmals 2008 auf der Schanze in Klingenthal installiert und dort bei mehreren FIS Sommer Grand Prix-Wettbewerben von den Profis getestet. Dank ALOSLIDE ICE können jetzt ganzjährig unabhängig von der Schneelage und Temperatur Sprungwettbewerbe auf Kunsteis durchgeführt werden. Innerhalb von maximal drei Tagen ist eine Eisspur optimal und quasi automatisch zu präparieren: 1, 2, 3, Eis!

Eine weitere nicht-klassische Anwendung sind die „Zähne“ an den Räumschilden vieler Schneeräumfahrzeuge. Dort, wo früher Stahl relativ schnell verschlissen war, versehen in Gummi einvulkanisierte Keramikteile problemlos ihren Dienst.

There is hardly any application limit for high-tech ceramics. Many examples are proof of this. In the 1990s, who would have thought that ski jumpers would reach record distances without snow in the summer? Thanks to the inrun made of ceramic spheres vulcanized in rubber, this is no longer a sensation ever since the Winter Olympics in Turin. The ALOSLIDE track system is installed on this as well as on many other inruns.

The high-tech variant ALOSLIDE ICE was first installed on the jump in Klingenthal in 2008 and tested there by several FIS Summer Grand Prix competitions by the pros. Thanks to ALOSLIDE ICE, ski jump competitions can now be performed all year around on artificial ice, independent of snowfall and temperature. An ice track can be optimally and practically automatically prepared in at most three days: 1, 2, 3, ice!

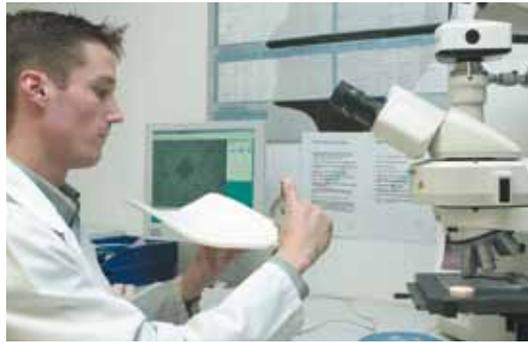
Another non-classical application are the „teeth“ on the snow ploughs. Wherever steel used to wear off relatively fast in the past, ceramic parts vulcanized in rubber now easily take on the job.

Skispringen zu jeder Jahreszeit: Mit nur einer Spur im Sommer (1) und Winter (2) immer optimale Bedingungen

Dem Winter die Zähne gezeigt: Schneepflüge (3) mit ALOTEC-Kantenschutz bewähren sich im Dauereinsatz auch unter extremen Bedingungen

Ski jumping at any time of the year: Optimum conditions at any time with just one track in the summer (1) and one in the winter (2)

Don't fear the winter! Snow ploughs (3) equipped with an ALOTEC edge protection – perfect performance even under extreme conditions



Hochleistungskeramik ist CeramTec-EETEC, und CeramTec-EETEC ist Hochleistungskeramik. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter denken in Hochleistungskeramik und entwickeln für immer wieder neue Einsatzbereiche. CeramTec-EETEC weiß, dass die Bedürfnisse der Kunden der Maßstab für die Qualität der Leistungen sind. Gemessen wird der Erfolg an der Zufriedenheit der Kunden. Die Erfüllung der Kundenerwartungen hinsichtlich Produkt-Qualität, Service, Beratung, Liefertreue und Flexibilität ist deshalb oberstes Ziel.

Haben Sie in Ihren Anlagen oder Aggregaten Probleme mit Verschleiß? Kommen Sie zu uns, wir sind sicher, mit Ihnen zusammen für Sie die beste Lösung erarbeiten zu können.

High-tech ceramics is CeramTec-EETEC, and Ceram Tec-EETEC is high-tech ceramics. Our employees constantly develop new application fields for our high-tech ceramics. At CeramTec-EETEC, we are aware that the needs of our customers are the benchmark for the quality of our services. We measure our success on the satisfaction of our customers. This is why fulfilling our customer expectations with respect to product quality, service, consulting, keeping our delivery deadlines and flexibility take top priority.

Do you have wear problems in your facilities or equipment? Contact us to develop the best solution together with you.

AUSGEZEICHNET AWARDS



2007 ■



2008 ■



2009 ■



Innovation-Award
Process | Schüttgut | Pharmatec

CeramTec
C e r a m T e c - E T E C G m b H

CeramTec-Etec GmbH
An der Burg Sülz 17
53797 Lohmar
Germany

Phone: +49 2205 9200 -0
Fax: +49 2205 9200-144
info@etec-ceramics.de
www.etec-ceramics.com

Indexes and parameters for ceramic substances: In order to profile ceramic substances certain parameters are indicated. The crystalline nature of these substances, statistical fluctuations in the composition of the substances and in the factors that impact on the production processes indicate that the figures quoted are typically mean values and hence the substance parameters quoted in this brochure are only standard, recommended or guide values that might differ given dissimilar dimensions and production processes.