Produktübersicht
Product Range

Hidden inside – Performance outside!

HPF **The Mineral Engineers**

A DIVISION OF QUARZWERKE GROUP

The Mineral Engineers

Wir entwickeln Antworten auf Ihre Füllstoff-Fragen

Die Quarzwerke Gruppe ist ein unabhängiges Familienunternehmen mit mehr als 145jähriger Tradition in der Gewinnung, Aufbereitung und Veredelung von Industriemineralen.

Die Division HPF The Mineral Engineers hilft mit der Entwicklung innovativer und funktionaler Hochleistungsfüllstoffe und Additive auf mineralogischer und synthetischer Basis, einzigartige Systemlösungen zu schaffen. Hierzu arbeiten wir Hand in Hand mit den Entwicklungsabteilungen unserer Kunden zusammen. Durch unsere Erfahrung und Ausstattung sind wir in der Lage, Vorentwicklungen an Modellformulierungen für unsere Kunden aus den folgenden Bereichen durchzuführen:

- Farben & Lacke
- Bauchemie
- Kunststoffe
- Klebstoffe

Mit unserem Fokus auf polymere Anwendungen und Verbundprodukte helfen wir unseren Kunden weltweit die Wirtschaftlichkeit zu sichern.

We develop the answers to your filler questions

The Quarzwerke Group is an independent family business with more than 145 years of tradition in the extraction, processing and refining of industrial minerals.

The division HPF The Mineral Engineers helps to create unique system solutions by developing innovative and functional high-performance fillers and additives on a mineralogical and synthetic basis.To achieve this, we work hand in hand with our customers' development departments. Thanks to our experience and equipment we are in a position to be able to perform predevelopment work on model formulations for our customers in the sectors

- *paints & lacquers*
- *construction chemicals*
- *plastics*
- *adhesives*

With our focus on polymer applications and composite products we help our customers around the world to ensure productivity.

Für die Verwirklichung unserer Ziele beschäftigen wir ein ganzes Team von sehr gut ausgebildeten Fachleuten im technisch geprägten Vertrieb, der Produktentwicklung und im Labor. Das Erfahrungs- und Ausbildungsniveau reicht von Aufbereitungsmechanikern über Laboranten, Chemotechnikern, Chemieingenieuren, Mineralogen, Kunststoffingenieuren bis hin zu promovierten Chemikern. Darüber hinaus stellen sich in der Produktion erfahrene Mitarbeiter flexibel auf neue Fragestellungen und Produkte ein. In unseren Werken stehen Aggregate in unterschiedlichen Baugrößen zur Verfügung, so dass Minerale hier bis in den Bereich weniger hundert Nanometer zerkleinert und oberflächenmodifiziert werden können.

We employ a whole team of highly trained specialists to achieve our goals in the technical sales, our research and development as well as in the laboratory. The level of experience and training ranges from processing mechanics to laboratory technicians, chemical technicians, chemical engineers, mineralogists, plastics engineers and PhD chemists. Furthermore our production with its experienced personnel, can adjust flexibly and quickly to new problems and products. Units of various sizes are available in our plants for the processing and surface treatment of mineral raw materials ranging down to a few hundred nanometers.

Als Bergbauunternehmen analysieren wir systematisch die Umweltauswirkungen unserer Prozesse. Im Rahmen von IMA-Europe werden CO_2-Daten der Branche nach ISO 14040/14044 (Cradle-to-Gate) erhoben und unabhängig validiert. Durch ein verantwortungsvolles Rohstoffmanagement sowie die kontinuierliche Optimierung von Produktions- und Logistikprozessen arbeiten wir daran, Umweltauswirkungen zu reduzieren. Zeitnahe Renaturierungs- und Rekultivierungsmaßnahmen fördern die Entwicklung neuer Lebensräume. Unser Engagement für eine verantwortungsvolle Unternehmensführung wird regelmäßig durch die EcoVadis-Bewertung gewürdigt. Hierin sehen wir unsere Verpflichtung gegenüber zukünftigen Generationen.

As a mining company, we systematically analyze the environmental impacts of our processes. As part of IMA-Europe, CO_2 data for the industry is collected and independently validated in accordance with ISO 14040/14044 (cradle-to-gate). Through responsible raw material management and the continuous optimization of production and logistics processes, we are working to reduce our environmental impact. Timely renaturation and reclamation measures promote the development of new habitats. Our commitment to responsible corporate governance is regularly recognized through the EcoVadis assessment. We view this as our obligation to future generations.

Quarzsand-Lagerstätte Frechen, Deutschland | *silica sand deposit Frechen, Germany*

Quarz
Silica

Quarz: Inert und witterungsbeständig

Quarz (SiO_2) ist ein wichtiges gesteinsbildendes Mineral. Es findet sich sowohl in magmatischen, metamorphen als auch in sedimentären Gesteinen bzw. Ablagerungen. In der Natur kommt Siliziumdioxid im Wesentlichen als trigonaler Quarz vor.

Von entscheidender Bedeutung für die industrielle Nutzung sind mächtige abbauwürdige Quarzsandlagerstätten. Chemische Reinheit und Gleichmäßigkeit reichen jedoch im Allgemeinen nicht aus, um diesen Quarz direkt als Rohstoff einzusetzen. Quarzwerke bereitet die Quarzsande gründlich auf. Der Rohstoff durchläuft aufwändige Wasch-, Klassier-, Trocknungs- sowie eisenfreie Mahlprozesse. Dabei werden Quarzsande, -mehle und -feinstmehle hergestellt.

Für die Herstellung von Quarzmehlen/-feinstmehlen mit definierter Körnung sind neben einer eisenfreien Vermahlung Trennprozesse erforderlich. Durch die Kombination von Mahl- und Sichttechnologie können Quarzwerke Quarzfeinstmehle bis zu einer Körnung von 1 µm herstellen.

Ein weiterer Veredelungsschritt ist die gezielte, auf die jeweilige Anwendung abgestimmte, Oberflächenmodifizierung, z. B. mit Silanen oder silanbasierenden Substanzen.

Silica: excellent chemical resistance, weatherproof

Silica (SiO_2) is one of the most important rock-forming minerals. It is to be found in magmatic, metamorphous as well as sedimentary rocks and deposits. Basically SiO_2 appears in nature as trigonal silica.

Extensive quartz sand deposits that are worth mining are of crucial importance for industrial use. However, chemical purity and uniformity are generally not enough to use this quartz directly as a raw material. Quarzwerke prepares the quartz sands thoroughly. The raw material has to pass through extensive cleaning-, classification-, drying- and iron-free grinding processes in order to produce silica sands, flours and powders.

For the production of silica flours and powders with a defined grain size distribution, separation processes are required in addition to iron-free grinding. Quarzwerke are able to produce silica powders with grain sizes down to 1 µm due to a fine-tuned combination of grind and classification technology.

A further finishing step is the targeted surface treatment tailored to the specific application, e.g. with silanes or silane-based substances.

Eigenschaften

- Dichte 2,65 g/cm³
- Härte 7 (Mohs)
- hohe chemische Beständigkeit
- niedriger thermischer Ausdehnungskoeffizient: 14*10-^{6}/K (bei T 20-300 °C)
- gute elektrische isolierende Eigenschaften (niedriger tan delta)

Features

- *density 2.65 g/cm³*
- *hardness 7 (Mohs)*
- *high chemical resistance*
- *low thermal expansion: 14*10-^{6}/K (at T 20-300 °C)*
- *good electrical insulating properties (low tan delta)*

Quarzwerke veredelt die Quarzsande aufwändig zu High Performance Fillers.

Quarzwerke refines quartz sands into high-performance fillers.

Hauptanwendungen

- Farben / Außenputze / Korrosionsschutz
- Epoxid-Gießharze für Elektro-Anwendungen
- Bau / Bauchemie
- Engineered Stone
- Silikon

Key applications

- *paints / exterior plasters / anti-corrosion coatings*
- *epoxy resin for electrical applications*
- *construction / construction chemicals*
- *engineered stone*
- *silicone*

High Performance Fillers auf Basis von Quarz:
High Performance Fillers based on silica:

MILLISIL® | SILBOND® | SIKRON® | SEPASIL® | Quarzsand

Dentalabformmassen
dental impression material

Cristobalit: Reinstes Weiß

Cristobalit ist eine Hochtemperaturmodifikation von Quarz. Im Gegensatz zum Quarz kommt er nur sehr selten in der Natur vor. Aus diesem Grund wird Cristobalit für industrielle Zwecke synthetisch aus reinem Quarz bei ca. 1.500 °C im Drehrohrofen hergestellt. Durch die Kalzinierung wird die Gitterstruktur aufgeweitet und die Dichte reduziert sich auf 2,35 g/cm³. Die hierdurch erzeugten Lufteinschlüsse führen zu einem negativen Brechungsindex und einem sehr hohen Weißgrad. Cristobalit ist wie Quarz chemisch inert. Es sind Produkte mit mittleren Korndurchmessern von 300 µm bis zu mikronisierten Produkten mit lediglich 1 µm lieferbar.

Cristobalite: dazzling white

Cristobalite is a high temperature modification of silica. In contrast to silica, cristobalite is rarely found in nature. For this reason, cristobalite is produced synthetically for industrial purposes from pure quartz at approx. 1,500 °C in a rotary kiln. Through this calcination the lattice structure is expanded and the density is reduced to 2.35 g/cm³.
The resulting air pockets lead to a negative refractive index and a very high degree of whiteness. Like silica cristobalite is chemically inert. Products from medium grain sizes from 300 µm down to micronised powders with only 1µm are available.

Cristobalit
Cristobalite

Eigenschaften

- Dichte 2,35 g/cm³
- Härte 6,5 (Mohs)
- hohe chemische Beständigkeit
- thermischer Ausdehnungskoeffizient:
  $54*10^{-6}$/K (bei T 20-300 °C)
- sehr hoher Weißgrad (Y-Farbwert > 94)

Features

- *density 2.35 g/cm³*
- *hardness 6.5 (Mohs)*
- *high chemical resistance*
- *thermal expansion:*
  $54*10^{-6}$/K (at T 20-300 °C)
- *very high brightness (Y-value > 94)*

Hauptanwendungen

- dispersionsgebundene Außenfarben und -putze
- Engineered Stone aus PMMA, UP
- Straßenmarkierungen
- Antiblocking-Additiv in PP- und PE-Folien
- Dentalabformmassen
- Silikon-Dichtungsmassen
- Feinguss

Key applications

- *emulsion exterior paints and plasters*
- *engineered stone made of PMMA, UP*
- *road markings*
- *anti-blocking additive in PP and PE films*
- *dental impression material*
- *silicone sealants*
- *precision casting*

High Performance Fillers auf Basis von Cristobalit:
High Performance Fillers based on cristobalite:

SIBELITE® | SIKRON® | SILBOND® | SILMIKRON®

Weisser Quarz
White silica

Weisser Quarz:
Harter Kern mit heller Oberfläche

Weisser Quarz ist ein ancristobalisierter Quarz. Der Quarzkern ist von einer Cristobalithülle umgeben. Damit hat das Korn des Weissen Quarzes die Stabilität vom Quarz und den hohen Weißgrad vom Cristobalit. Darüber hinaus ist die Kornoberfläche leicht zerklüftet.

White silica:
hard core with bright surface

Weisser Quarz (white silica) is an ancristobalized quartz. The silica core is covered by a cristobalite shell. This is why white silica has the stability of silica and the high degree of whiteness of cristobalite. In addition, the grain surface is slightly fissured.

Eigenschaften

- Dichte 2,60 g/cm³
- chemisch inert
- hoher Weißgrad
- runde Kornform
- druckstabil

Hauptanwendungen

- Engineered Stone
- dispersionsgebundene Putze und Silikatputze
- Straßenmarkierungsfarben

Features

- *density 2.60 g/cm³*
- *chemically inert*
- *high brightness*
- *round grain shape*
- *stable under pressure*

Key applications

- *engineered stone*
- *emulsion plasters and silicate plasters*
- *road markings*

Folgende Körnungen sind standardmäßig verfügbar (mm):
0,1 – 0,5 / 0,3 – 0,9 / 0,7 – 1,2 / 1,0 – 1,7 / 1,5 – 2,2 / 2 – 3

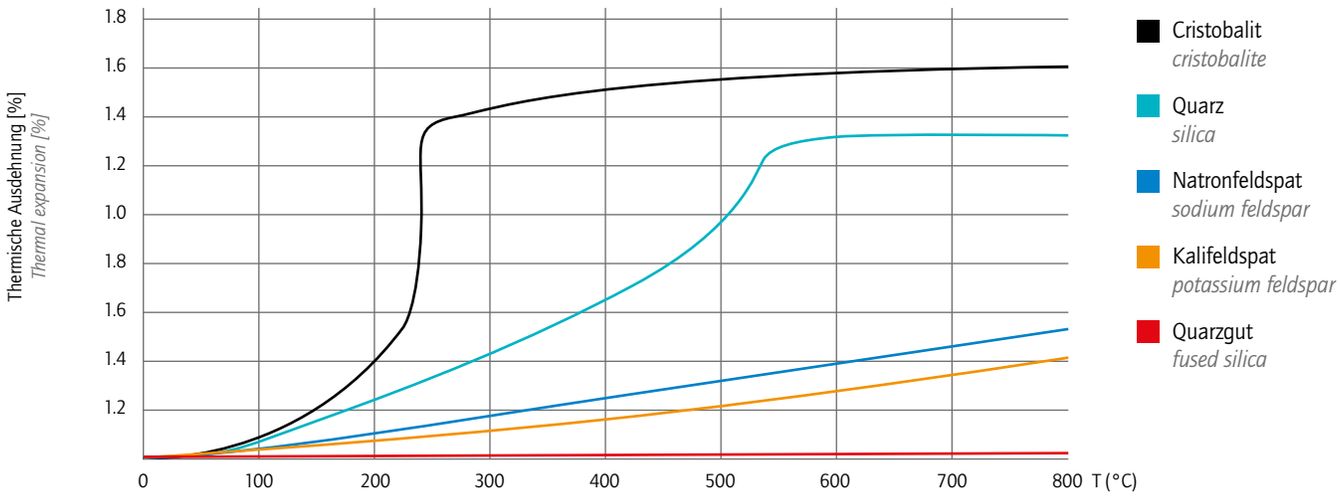
Products with the following grain sizes are available (mm):
0.1 – 0.5 / 0.3 – 0.9 / 0.7 – 1.2 / 1.0 – 1.7 / 1.5 – 2.2 / 2 – 3

High Performance Fillers auf Basis von Weisser Quarz:
High Performance Fillers based on white silica:

Weisser Quarz *(white silica)*

HPF The Mineral Engineers

Thermische Ausdehnung ausgewählter Minerale | *Thermal expansion of chosen minerals*



Quarzgut
Fused silica

Quarzgut: Amorph, extrem niedrige thermische Ausdehnung

Quarzgut ist die amorphe Modifikation von Quarz. Es wird synthetisch im Lichtbogen bei ca. 2.000 °C hergestellt und zeichnet sich durch einen extrem niedrigen thermischen Ausdehnungskoeffizienten (0,5*10^{-6}/K) aus.

Diese Eigenschaft ist für Spezialanwendungen mit großen Temperaturwechselbeanspruchungen von entscheidender Bedeutung.
Durch spezielle eisenfreie Vermahlung und nachgeschaltete Sichtprozesse stellen wir Quarzgutkörnungen bis in den Submikron-Bereich her.
Zusätzlich zu den Standardprodukten bieten wir eine spezielle Korngrößen-optimierte Type an.

Fused silica: amorphous, extremely low coefficient of thermal expansion

*Fused silica is the amorphous modification of high purity silica. It is synthetically produced using an electric arc at 2,000 °C. The main feature of fused silica is an extremely low coefficient of thermal expansion (0.5*10^{-6}/K).*

These products are particularly suitable for special applications with variable temperature loading. Using special iron-free grinding and sifting processes we are able to offer grain size distributions down to the sub-micron range. In addition to our standard products we offer a special grain size optimised grade as well.

Eigenschaften

- Dichte 2,2 g/cm³
- Härte 6,5 (Mohs)
- chemisch inert
- extrem niedriger Ausdehnungskoeffizient: 0,5*10-^{6}/K (bei T 20-300 °C)

Hauptanwendungen

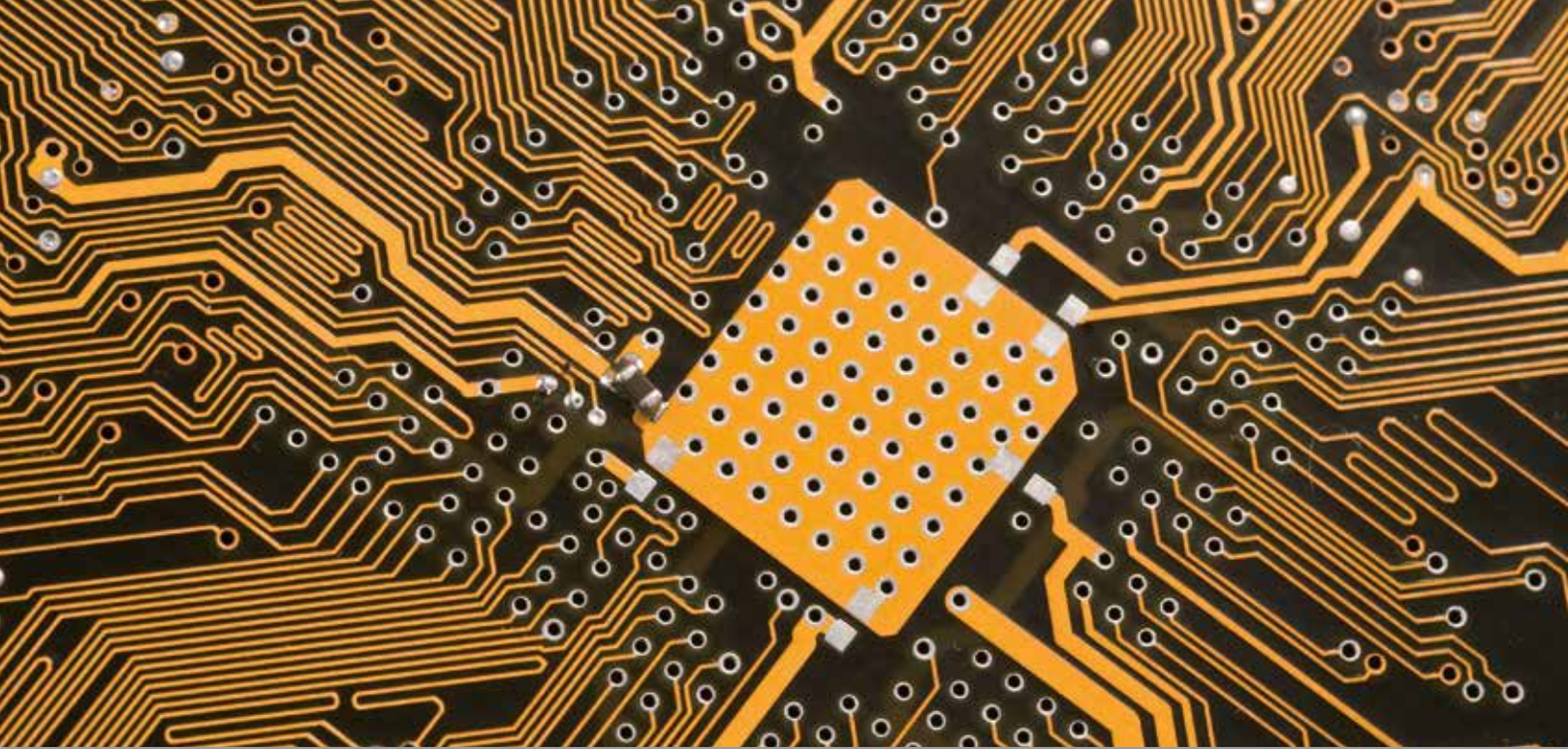
- Elektronik
- Gießharzsysteme
- Elektroisolierung
- Feinguss
- Elektromotoren-Verguss

Features

- *density 2.2 g/cm³*
- *hardness 6.5 (Mohs)*
- *chemically inert*
- *extremely low thermal expansion: 0,5*10-^{6}/K (at T 20-300 °C)*

Key applications

- *electronics*
- *casting resin systems*
- *electrical insulation*
- *precision casting*
- *electric motor encapsulation*



Quarzgut für besondere Anforderungen

Fused silica for special requirements

Quarzgutprodukte der Produktreihe BRUCAFIL® eignen sich besonders für die Herstellung elektronischer Bauteile und Komponenten, wenn niedrige Viskositäten, optimierte Kornverteilungen und adaptierte Kornformen eine wichtige Rolle spielen.

Fused silica products of the product range BRUCAFIL® are particularly suitable for the production of electronic parts and components, when low viscosities, optimised grain size distributions and adapted grain forms play an important role.

Eigenschaften

- enge Klassierungen
- adaptierte Kornform
- niedrige Viskositäten

Hauptanwendungen

- EMC / CCL
- Mikroprozessoren

Features

- *narrow grain size distributions*
- *adapted grain shapes*
- *low viscosities*

Key applications

- *EMC / CCL*
- *microprocessors*

Mit SILMIKRON® 1171 bieten wir ein synthetisch hergestelltes amorphes Siliziumdioxid an, das vergleichbar mit einer pyrogenen Kieselsäure ist. Dieses sehr feine Produkt zeichnet sich durch eine hohe Reinheit und eine geringe BET-Oberfläche aus.

With SILMIKRON® 1171, we offer a synthetically produced amorphous silicon dioxide that is comparable to pyrogenic silica. This very fine product is characterized by its high purity and low BET surface area.

Eigenschaften

- hohe Reinheit
- d50 = 0,3 µm
- spezifische Oberfläche (BET) von 30 m^2/g

Hauptanwendungen

- technische Gummiteile
- Lacke

Features

- *high purity*
- *d50 = 0.3 µm*
- *specific surface (BET) of 30 m^2/g*

Key applications

- *technical rubber parts*
- *coatings*

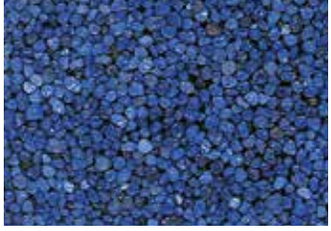
High Performance Fillers auf Basis von amorphem Siliziumdioxid:
High Performance Fillers based on amorphous silica:

AMOSIL® | BRUCAFIL® | SILBOND® | SILMIKRON®

HPF The Mineral Engineers

Verkehrsrot | *traffic red*

Schneeweiß | *snow white*



Ultramarinblau | *ultramarine*

Verkehrsgelb | *traffic yellow*

Coloritquarz: Abriebfest und farbkonstant

Coloritquarz wird aus pyritfreiem, rundkörnigem Quarzsand sowie Kunstharz und Pigmenten mit höchster Lichtechtheit hergestellt. Dabei wird jedes Korn gleichmäßig mit einem 2-K-Kunstharzsystem umhüllt. Es stehen 7 Standardkörnungen und über 700 Farben und Farbmischungen zur Verfügung. Diese Farbvielfalt bietet somit eine hervorragende Basis für hochwertige und dekorative Anwendungen.

Colored silica: abrasion-resistant and stable color

Coloritquarz (Colored silica) is produced from pure, round-particled silica sand, as well as synthetic resin and pigments to obtain non-fading products. Every single sand grain is coated with a 2 component resin system. There is a choice of 7 standard grain sizes and more than 700 color mixtures. This variety of colors provides an excellent basis for high quality and decorative applications.

Coloritquarz
Colored silica

Eigenschaften

- hohe Farbbrillanz und Lichtechtheit
- breite Farbpalette
- konstante Reproduzierbarkeit

Hauptanwendungen

- Solid Surface & Engineered Stone Produkte aus PMMA, EP, UP
- Industriefußböden
- Buntsteinputze
- Straßenmarkierungen

Features

- *brilliant colors and high light resistance*
- *a wide range of colors and blends*
- *dependable reproducibility*

Key applications

- *solid surface & engineered stone products made of PMMA, EP, UP*
- *industrial flooring*
- *colored plasters*
- *road markings*

Ausgewählte Coloritquarz-Sorten sind für spezielle Aquaristikanwendungen verfügbar. Gerne informieren wir Sie auf Anfrage über geeignete Qualitäten und verfügbare Produktspezifikationen.

Selected varieties of colored silica are available for specific aquarium applications. We would be happy to provide you with information on suitable grades and available product specifications upon request.

Standardkörnungen | *standard grain sizes* (mm):

0.1 – 0.3

0.2 – 0.6

0.4 – 0.8

0.7 – 1.2

1.2 – 1.8

2.0 – 3.5

3.0 – 5.0

Für dekorative Spezialeffekte:

Außerdem bieten wir ebenfalls hochwertigen Dekorsplitt auf Basis von Kalziumkarbonat in vielen verschiedenen Farben an.

Mineral Mix Füllstoffe werden aus hochwertigen, gewaschenen und industriell aufbereiteten Rohstoffen hergestellt. Es handelt sich dabei um homogene Spezialmischungen zur Herstellung Reaktionsharz-gebundenener Spachtelmassen. Durch die optimale Zusammenstellung der unterschiedlichen Fraktionen in Kombination mit unterschiedlichen Rohstoffbasen und Additiven weisen die Mischungen hervorragende Verarbeitungseigenschaften auf. Gleichzeitig wird der Bindemittelbedarf reduziert. Der maximale Füllgrad und die Aushärtungszeit sind abhängig von dem verwendeten Reaktionsharzsystem. Je nach aufzubringender Schichtdicke und herzustellendem Belag, pigmentiert glatt oder abgestreut mit Coloritquarz kann ein Harz-/Füllstoffverhältnis von 1:2 bis fast 1:3 eingestellt werden.

For decorative special effects:

We also offer high class decorative grit (DEKORSPLITT) based on calcium carbonate in many different colors.

Mineral Mix fillers are made from high-quality, washed and processed raw materials. These are homogeneous special mixtures for the production of reaction resin-bonded fillers. Thanks to the optimum composition of the different fractions in combination with different raw material bases and additives, the mixtures have excellent processing properties. At the same time the binder quantity is reduced. The maximum filling level and the curing time depend on the reaction resin system used. Depending on the thickness of the layer to be applied and whether it is smoothly pigmented or sprinkled with Coloritquarz, the resin/filler ratio of 1:2 to almost 1:3 can be set.

Vielfalt in Größe und Farbe
Variety of size and color

Vorteile von MinMix

- vorformulierte, gebrauchsfertige Mischungen
- keine Neigung zum Entmischen oder Absetzen
- kostenreduzierend durch hohe Füllgrade
- unterstützt die Verlaufseigenschaften von Kunstharz-Formulierungen
- ermöglicht die Herstellung von druckfesten und widerstandsfähigen Bodenbeschichtungen
- hohe chemische Beständigkeit

Advantages of MinMix

- *pre-formulated, ready-to-use mixtures*
- *no separation or settling*
- *cost reduction due to high filling degrees*
- *supports flow properties of resin formulations*
- *enables the manufacture of pressure-proof and durable floor coatings*
- *high chemical resistance*

High Performance Fillers für dekorative Effekte:
High Performance Fillers for decorative effects:

AKSet® | Coloritquarz | Dekorsplitt | MinMix

Stoßstangen und Spoiler| *bumpers and spoilers*

Wollastonit: Verstärkung, niedrige thermische Dehnung

Wollastonit ist ein natürlich vorkommendes Kalziumsilikat, das sich bei einer Temperatur von ca. 450 °C bildet. Die Struktur der einzelnen Wollastonitpartikel ist zum einen von der geologischen Entstehung abhängig und wird hauptsächlich durch die angepasste Aufbereitungstechnologie bestimmt.

Je nach gewählter Technologie werden von HPF blockige Partikelformen mit einem niedrigen Längen-/Durchmesserverhältnis (TREMIN® 283 – Produktreihe) oder auch ausgeprägt nadelförmige Wollastonitpartikel mit einem hohen Längen-/Durchmesserverhältnis (TREMIN® 939 – Produktreihe) produziert.

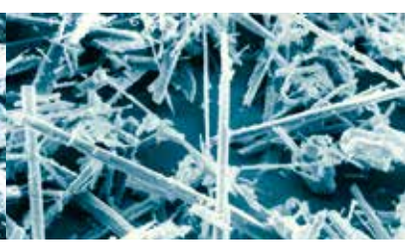
Wollastonite: reinforcement, low thermal expansion

Wollastonite is a naturally occurring calcium silicate that is formed at about 450 °C. The structure of the wollastonite particles depends not only on natural conditions but also to a large extent on the preparation techniques employed.

Depending on the technology selected, HPF produces blocky particle shapes with a low length-to-diameter ratio (TREMIN® 283 product range) or distinctly needle-shaped wollastonite particles with a high length-to-diameter ratio (TREMIN® 939 product range) are produced.

Wollastonit *Wollastonite*

TREMIN® 283



TREMIN® 939

Eigenschaften

- Dichte 2,85 g/cm³
- Härte 4,5 (Mohs)
- niedriger thermischer Ausdehnungskoeffizient: $7*10^{-6}$/K (bei T 20-300 °C)
- exzellente Verstärkungseigenschaften

Features

- *density 2.85 g/cm³*
- *hardness 4.5 (Mohs)*
- *low thermal expansion: $7*10^{-6}$/K (at T 20-300 °C)*
- *excellent reinforcing properties*

Wellendichtringe| *Oil seals*

Verstärkende Eigenschaften durch TREMIN®

Reinforcing properties through the use of TREMIN®

Hauptanwendungen

- technische Kunststoffe (PA, PP, PU etc.) für die Automobilindustrie
- Fluorelastomere z.B. für Wellendichtringe
- Rotorblattbeschichtungen im Offshore-Einsatz
- Pulverlacke
- Reibbeläge
- Antikorrosionsbeschichtungen, u. a. EP/PUR auf Wasserbasis

TREMIN® 283 Produkte: blockige Partikel (L/D 3:1) LAR
TREMIN® 939 Produkte: nadelförmige Partikel (L/D 8:1) HAR

Key applications

- *engineering plastics (PA, PP, PU etc.) for the automotive industry*
- *fluoroelastomers e.g. for oil sealing rings*
- *coating systems for offshore rotor blades*
- *powder coatings*
- *friction linings*
- *anti-corrosion coatings i.e. EP/PUR aqueous system*

TREMIN® 283-products: granular particles (aspect ratio 3:1) LAR
TREMIN® 939-products: acicular particles (aspect ratio 8:1) HAR

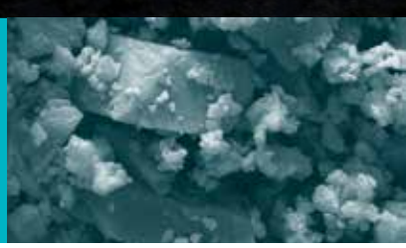
High Performance Fillers auf Basis von Wollastonit:
High Performance Fillers based on wollastonite:

TREMIN® 283 | TREMIN® 939

HPF The Mineral Engineers

Lagerstätte| *quarry* – Provençale S.A.

Kalziumkarbonat
Calcium carbonate



Kalziumkarbonat: Ein weiches Mineral

Kalziumkarbonat ist eine der am weitesten verbreiteten Verbindungen auf der Erde und befindet sich vor allem in massiven Kalk-Sedimentgesteinen. Kalziumkarbonat ist ein wichtiger Rohstoff für unzählige Anwendungen. In unserem Produktportfolio befinden sich Typen mit unterschiedlichen Körnungen und Farbnuancen. Sie nehmen Einfluss auf die Viskosität der Endprodukte oder verbessern deren Opazität oder deren Weißgrad.

Calcium carbonate: a soft mineral

Calcium carbonate is one of the most common mineral compounds on Earth and is found primarily in massive limestone sedimentary rocks. Calcium carbonate is an important raw material for countless applications. Our product range includes types with different particle sizes and color shades. They influence the viscosity of the end products or improve their opacity or whiteness.

Eigenschaften

- Dichte 2,7 g/cm³
- Härte 3 – 4 (Mohs)
- hohe Abriebfestigkeit
- blockige Partikel

Hauptanwendungen

- Dispersionsfarben
- Industrielacke
- PVC / Plastisole
- Klebstoffe

Features

- *density 2.7 g/cm³*
- *hardness 3 – 4 (Mohs)*
- *high abrasion resistance*
- *blocky particles*

Key applications

- *dispersion paints*
- *industrial coatings*
- *PVC / Plastisole*
- *adhesives*

High Performance Fillers auf Basis von Kalziumkarbonat: *High Performance Fillers based on calcium carbonate:*
Calatem | Criscal | Mikhart

Gute Transparenz auf Holz | *Good transparency on wood*

Anhydrit
Anhydrite

Anhydrit | *Anhydrite*

Anhydrit: Ein Füllstoff, der Feuchtigkeit widersteht

Der feinstvermahlene Naturanhydrit gehört zu den wasserfreien Sulfaten. Er bildet sich oft als Verdunstungsprodukt von Meerwasser. Dabei bildet Anhydrit den stabilen Bodenkörper von Gipslagerstätten und kann separat abgebaut werden.

Eigenschaften

- Dichte 3,0 g/cm³
- Härte 3,5 (Mohs)
- hoher Weißgrad
- gute transparente Eigenschaften
- tafelige Struktur

Hauptanwendungen

- Klarlacksysteme
- Industrielacke
- Bauchemie
- Klebstoffe

Anhydrite: a filler that withstands humidity

Finely ground and dressed natural anhydrite is an anhydrous sulphate. It is often formed as an evaporation product from sea water. Anhydrite makes up the stable soil base of gypsum deposits and can be mined separately.

Features

- *density 3.0 g/cm³*
- *hardness 3.5 (Mohs)*
- *high degree of whiteness*
- *good transparent properties*
- *tabular structure*

Key applications

- *clearcoat systems*
- *industrial coatings*
- *construction chemicals*
- *adhesives*

High Performance Fillers auf Basis von Anhydrit:
High Performance Fillers based on anhydrite:

TREFIL® 1313

SILATHERM®: Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit von Kunststoffen durch innovative Füllstoffe

Mit der Produktfamilie SILATHERM® wurde eine effiziente Lösung auf Basis mineralischer Füllstoffe für die Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit von Kunststoffen entwickelt, die elektrisch isolierend wirkt und gleichzeitig die mechanischen Festigkeiten verbessert.

SILATHERM®: improved thermal conductivity of plastics through the use of innovative fillers

With the SILATHERM® product family, an efficient solution based on mineral fillers has been developed for improving the thermal conductivity of plastics. At the same time these fillers have an electrically insulating effect and improve the mechanical strength.

SILATHERM®

Eigenschaften SILATHERM®

- Dichte 3,6 g/cm³
- Härte 5 (Mohs)
- chemisch inert
- temperaturbeständig
- blockig-nadelige Partikel
- Wärmeleitfähigkeiten von über 2 W/mK

Eigenschaften SILATHERM® Plus

- Dichte 4,0 g/cm³
- Härte 9 (Mohs)
- chemisch inert
- temperaturbeständig
- höhere Wärmeleitfähigkeiten von bis zu 4 W/mK

Features SILATHERM®

- *density 3.6 g/cm³*
- *hardness 5 (Mohs)*
- *chemically inert*
- *heat-resistant*
- *blocky, needle-shaped particles*
- *thermal conductivity higher than 2 W/mK*

Features SILATHERM® Plus

- *density 4,0 g/cm³*
- *hardness 9 (Mohs)*
- *chemically inert*
- *heat-resistant*
- *higher thermal conductivity up to 4 W/mK*

Hauptanwendungen

- wärmeleitfähige thermoplastische Compounds
- wärmeleitfähige Epoxidharz-Gießmassen
- elektrische Bauelemente mit hoher energetischer Dichte
- LED-Sockel, Sensoren
- Mikroprozessoren, EMC, CCL
- Elektromotoren-Verguss

Key applications

- *thermally conductive thermoplastic compounds*
- *thermally conductive epoxy resin composites*
- *electrical components with high energy density*
- *light emitting diodes, sensors*
- *microprocessors, EMC, CCL*
- *electric motor encapsulation*

Verschiedene Korngrößen und Mischungen sind verfügbar. Bei allen Typen kann durch die, auf das Polymersystem abgestimmte Beschichtung, eine deutlich bessere Homogenisierung erreicht werden. Das führt zu einer besseren Mechanik und noch höheren Wärmeleitfähigkeiten.

Various grain sizes and mixtures are available. Much better homogenization is achieved with all types by a surface treatment specially adapted to the polymer. This leads to even better mechanical properties and even higher thermal conductivity.

High Performance Fillers für wärmeleitfähige Kunststoffe: *High Performance Fillers for thermally conductive plastics:*
SILATHERM® Extra, Plus, Ultra

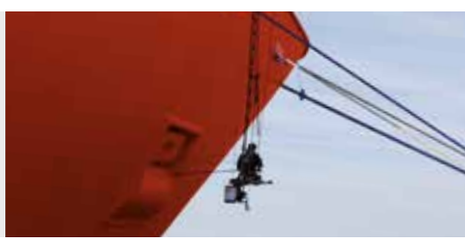
Glimmer: Temperaturbeständiger Füllstoff

Glimmer sind natürlich vorkommende Schichtsilikate, die sich durch eine ausgeprägte Plättchenstruktur auszeichnen. Es gibt unterschiedliche Glimmertypen. Industriell wird der helle Muskovit und der dunkle Phlogopit genutzt. Beide Minerale werden aufwändig aufbereitet. Sie durchlaufen Zerkleinerungsprozesse, Separationsprozesse mit Hydrozyklonen, Flotation und werden letztendlich getrocknet und vermahlen.

Mica: high thermal stability

Mica is a natural phyllosilicate which features a pronounced lamellar structure. There are different types of mica. For industrial purposes the bright muscovite and the dark phlogopite are preferred. Both minerals are extensively processed, such as by crushing and separation with hydrocyclones and floatation. Finally they are dried and milled.

Glimmer
Mica



Eigenschaften

- Dichte 2,85 g/cm³
- Härte 2,5 (Mohs)
- hohe Temperaturbeständigkeit
- geringe Ölabsorption
- hohes Aspect Ratio (1:30)
- plättchenförmige Partikel

Features

- *density 2.85 g/cm³*
- *hardness 2.5 (Mohs)*
- *high thermal stability*
- *low oil absorption*
- *high aspect ratio (1:30)*
- *laminar particles*

Hauptanwendungen

- technische Thermoplaste wie PA für großflächige, verzugsarme, temperaturbeständige Teile in Automobilanwendungen
- Silikatfarben
- Rissverhinderung in dispersionsgebundenen Farben und Putzen
- Antikorrosionsbeschichtungen
- Mattierungsmittel für Pulverlacke
- Hochtemperaturbeschichtungen
- Dekoeffekte
- dekorative Kosmetik

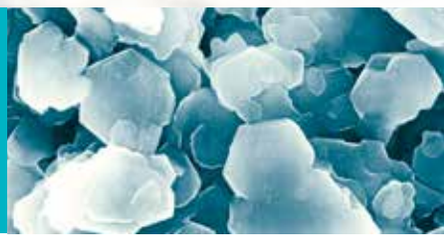
Key applications

- *engineering thermoplastic polymers as PA for large, dimensionally and thermally stable parts for the automotive industry*
- *silicate paints*
- *cracking prevention in dispersion paints and plasters*
- *anti-corrosive coatings*
- *matting agents for powder coatings*
- *high temperature coatings*
- *decorative effects*
- *decorative cosmetics*

High Performance Fillers auf Basis Glimmer:
High Performance Fillers based on mica:

TREMICA® | TREFIL®

Kaolin
Kaolin



Kaolin: Feiner Füllstoff mit Verstärkungseigenschaften

Kaolin ist ein natürlich vorkommender Rohstoff, der durch aufwändige Aufbereitungsprozesse zu einem industriellen Rohstoff veredelt wird.

In einer nassmechanischen Aufbereitung wird der Kaolin von seinen Begleitmineralen getrennt. Dies erfolgt durch Klassierung in verschiedene Kornfraktionen mittels Waschtrommeln, Zyklonkaskaden und Zentrifugen. Nachgeschaltet ist eine Entwässerung durch Sedimentation, Filtration und Trocknung. Einzelne Kaolin-Produkte werden zusätzlich durch Bleichung und Magnetscheidung weiter veredelt.

Kaolin: fine filler with reinforcing properties

Kaolin is a natural occurring raw material, which is refined into an industrial raw material through complex processing.

The kaolin is separated from its accompanying minerals using a wet mechanical process. This is done by classifying it into different grain size distributions using washing drums, cyclone cascades and centrifuges. Subsequent dewatering by sedimentation, filtration and drying takes place. Individual kaolin products are further refined by bleaching and magnetic separation.

Eigenschaften

- Dichte 2,6 g/cm^3
- Härte 2 (Mohs)
- niedriger thermischer Ausdehnungskoeffizient: 5*10^{-6}/K (bei T 20-300 °C)
- hohes Aspect Ratio (40:1)
- ausgeprägte Plättchenstruktur

Features

- *density of 2.6 g/cm^3*
- *hardness 2 (Mohs)*
- *low thermal expansion: 5*10-6/K (at T 20-300 °C)*
- *high aspect ratio (40:1)*
- *pronounced lamellar structure*

Hauptanwendungen

- technische Gummiteile
- Dispersionsfarben
- Dispersionsklebstoffe, u.a. PVA
- Flammschutz
- Kosmetik

Key applications

- *technical rubber parts*
- *dispersion paints*
- *dispersion adhesives (i.e. PVA)*
- *flame retardance*
- *cosmetics*

High Performance Fillers auf Basis Kaolin:
High Performance Fillers based on kaolin:

AKPure® silk | AKPure® gloss | CHINAFILL | FDK | K-Brite | Kaolin TEC | TIKRON® | Pharmakaolin

kalzinierter Kaolin
calcined kaolin

Multifunktionelle Füllstoffe

Die Herstellung von kalziniertem Kaolin und keramischen Pulvern erfolgt bei Temperaturen von über 1.000 °C. Durch diesen Prozess werden kompaktere und weniger poröse Hochleistungsfüllstoffe hergestellt.

Eigenschaften

- Dichte 2,6 g/cm^3
- Härte 7 (Mohs)
- niedriger thermischer Ausdehnungskoeffizient: 5*10-^{6}/K (bei T 20-300 °C)
- niedrige Ölzahl

Hauptanwendungen

- Dispersionsfarben
- Mattierungsmittel in Farben
- Dispersionsklebstoffe, u.a. PVA
- technische Gummiteile u. a. Dichtungen, Profile und Faltenbälge

Multifunctional fillers

Calcined kaolin as well as ceramic powders are produced at temperatures above 1.000 °C. This process results in more compact high-performance fillers.

Features

- *density of 2.6 g/cm^3*
- *hardness 7 (Mohs)*
- *low thermal expansion: 5*10-^{6}/K (at T 20-300 °C)*
- *low oil demand*

Key applications

- *dispersion paints*
- *mattening agent in paints*
- *dispersion adhesives (i.e. PVA)*
- *technical rubber parts incl. seals, profiles and bellows*

High Performance Fillers auf Basis von kalziniertem Kaolin:
High Performance fillers based on calcined clay:

AKPure® matt | AKPure® supermatt | CALK

HPF The Mineral Engineers

Nephelinsyenit
Nepheline syenite

Nephelinsyenit:
Ein Mineral frei von kristallinem Quarz

Nephelinsyenit besteht aus Feldspäten und aus feldspatartigen Mineralen wie Albit, Mikroklin und Nephelin.

Dieser mineralische Rohstoff ist frei von kristallinem Quarz. Nephelinsyenit ist inert und zeichnet sich genau wie Feldspat durch eine hohe Härte von 6 sowie einen hohen Weißgrad aus.

Eigenschaften

- Dichte 2,6 g/cm³
- Härte 6 (Mohs)
- hohe chemische Beständigkeit
- hoher Weißgrad
- niedriger Brechungsindex von 1,53 – 1,55
- verhält sich in vielen Bindemittelsystemen transparent
- dicktafelige Struktur

Hauptanwendungen

- Dispersionsfarben sowie Silikatfarben und -putze
- Klarlacksysteme, z. B. UV-härtende Lacksysteme
- Antiblock in Kunststoff-Folien

High Performance Fillers auf Basis von Nephelinsyenit: *High Performance Fillers based on nepheline syenite:*
TREMINEX®

Nepheline syenite:
a crystalline silica-free mineral

Nepheline syenite consists of feldspars and feldspar-type minerals such as albite, microcline and nepheline.

This mineral raw material contains no crystalline silica. Exactly as feldspar, nepheline syenite is inert and is characterised by a Mohs hardness of 6, and a high degree of whiteness.

Features

- *density 2.6 g/cm³*
- *hardness 6 (Mohs)*
- *high chemical resistance*
- *high degree of whiteness*
- *low refraction index of 1.53 – 1.55*
- *transparent behaviour in many binder systems*
- *thick-slated structure*

Key applications

- *dispersion paints as well as silicate paints and plasters*
- *clear lacquer systems, i.e. UV-hardening lacquer systems*
- *anti-blocking in plastic films*

Feldspat
Feldspar

Feldspat:
Ein Füllstoff mit hoher chemischer Beständigkeit

Mit einer Beteiligung von fast 60 Gew. % am Aufbau der zugänglichen Erdkruste, stellen die Feldspäte die weitaus häufigste Mineral-Gruppe dar. Feldspat ist ein chemisch beständiges Gerüstsilikat mit dicktafeliger Kornmorphologie. HPF bieten sowohl Kali- als auch Natronfeldspäte an, die durch aufwändige Aufbereitungstechnik separiert, klassiert und feinstvermahlen werden.

Eigenschaften

- Dichte 2,6 g/cm³
- Härte 6 (Mohs)
- hohe chemische Beständigkeit
- hoher Weißgrad
- niedriger Brechungsindex von 1,53 – 1,55
- verhält sich in vielen Bindemittelsystemen transparent
- dicktafelige Struktur

Hauptanwendungen

- Dispersionsfarben sowie Silikatfarben und -putze
- Klarlacksysteme, z.B. UV-härtende Lacksysteme
- Antiblock in Kunststoff-Folien
- Dental

Feldspar:
a filler with a high degree of chemical resistance

With a share of almost 60 % by weight of the accessible structure of the earth's crust, feldspars are by far the most common mineral group. Feldspar is a chemically resistant tectosilicate with a thick-slated grain morphology. HPF offers both potash and sodium feldspars, which are separated, classified and finely ground using complex processing technology.

Features

- *density 2.6 g/cm³*
- *hardness 6 (Mohs)*
- *high chemical resistance*
- *high degree of whiteness*
- *low refraction index of 1.53 – 1.55*
- *transparent behaviour in many binder systems*
- *thick-slated structure*

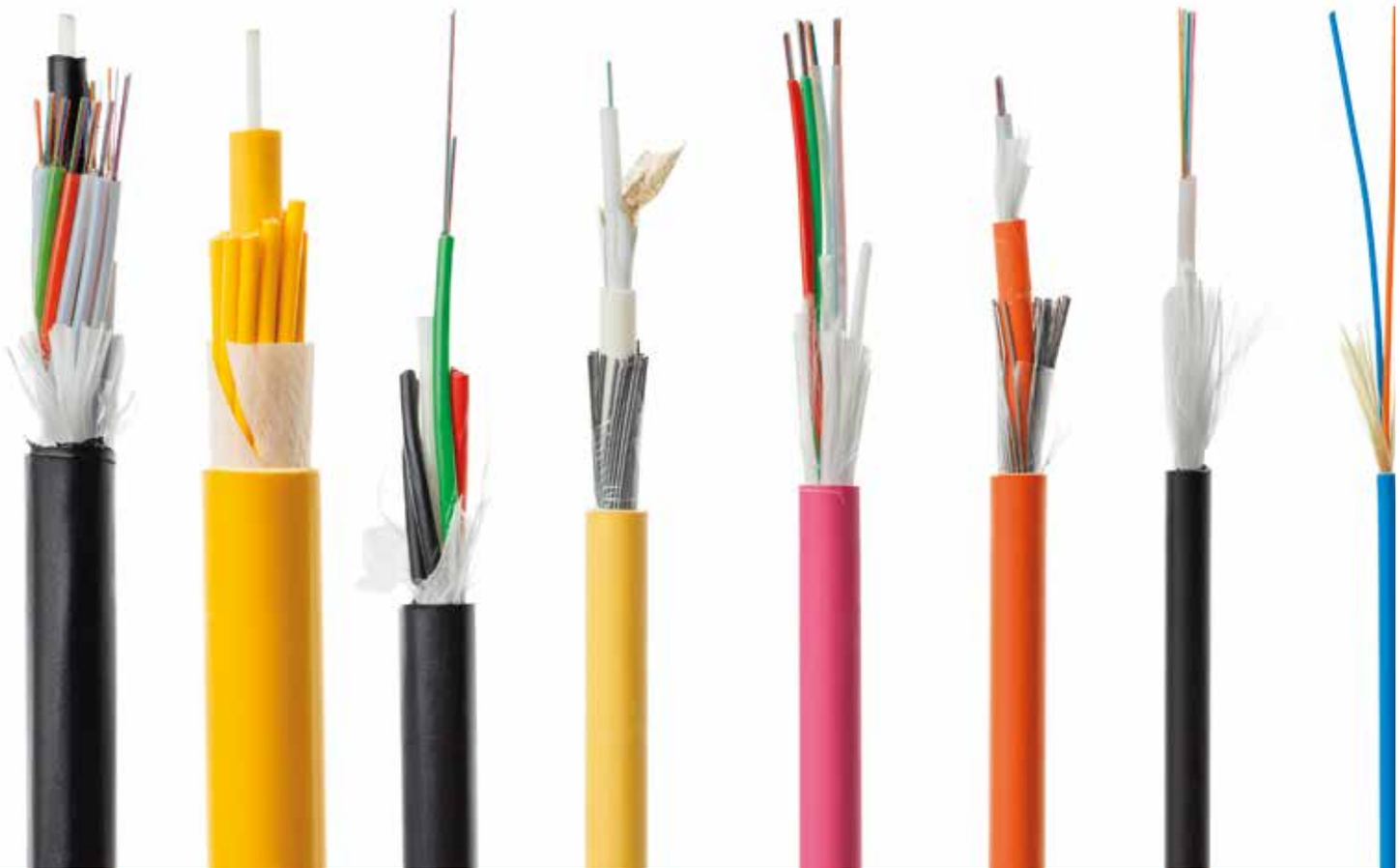
Key applications

- *dispersion paints as well as silicate paints and plasters*
- *clear lacquer systems, i.e. UV-hardening lacquer systems*
- *antiblocking in plastic films*
- *dental*

High Performance Fillers auf Basis von Feldspat:
High Performance Fillers based on feldspar:

AKFlux® | MICROSPAR® | SILIPLAST

HPF The Mineral Engineers



Aluminiumhydroxid
Aluminium hydroxide

Aluminiumhydroxid (ATH): Weiß und flammhemmend

Aluminiumhydroxid wird synthetisch aus Bauxit gewonnen. Die herausragenden Merkmale von Aluminiumhydroxid sind seine flammhemmende Eigenschaft (Wasserabspaltung ab 180 °C), seine hohe Weiße und niedrige Härte.

Eigenschaften

- Dichte 2,4 g/cm³
- Härte 3 (Mohs)
- thermischer Ausdehnungskoeffizient $15*10^{-6}$/K (bei T 20-300 °C)
- hoher Weißgrad (Y-Farbwert > 94)
- flammhemmend

Hauptanwendungen

- Kabel
- Textilanwendung wie z. B. Teppichböden
- Epoxidgießharze
- verschiedene Anwendungen in der chemischen Industrie
- SMC/BMC sowie Latex

Aluminium hydroxide (ATH): white and flame retardant

Aluminium hydroxide is produced synthetically from bauxite. The outstanding features of aluminium hydroxide are flame retardance (dehydration at 180 °C), high whiteness and low hardness.

Features

- *density 2.4 g/cm³*
- *hardness 3 (Mohs)*
- *thermal expansion: $15*10^{-6}$/K (at T 20-300 °C)*
- *high brightness (Y>94)*
- *flame retardance*

Key applications

- *cables*
- *textiles like carpets*
- *epoxy casting resins*
- *various applications in the chemical industry*
- *SMC/BMC as well as latex*

High Performance Fillers auf Basis von Aluminiumhydroxid: *High Performance Fillers based on aluminium hydroxide:*
HYDRAFIL®

Edelkorund: Hart und transparent

Edelkorund ist ein synthetisches Produkt. Er wird durch Aufschmelzen von Aluminiumoxid im Lichtbogenofen hergestellt. Edelkorund besteht zu über 99 % aus α-Aluminiumoxid. Die herausragenden Merkmale von Edelkorund sind seine hohe Härte und Transparenz. Nur noch Diamanten sind härter. Diese hohe Härte ist eine Herausforderung für jeden Mahlprozess. Unsere SEPASIL® Edelkorund-Feinstmehle zeichnet eine speziell zugeschnittene steile Sieblinie aus. Der letzte Veredelungsschritt ist eine gezielte auf die jeweilige Anwendung abgestimmte Oberflächenbeschichtung mit Silanen.

Eigenschaften

- Dichte 3,95 g/cm³
- Härte 9 (Mohs)
- chemisch inert
- verhält sich transparent in vielen Bindemittel-Systemen
- sehr enge Kornverteilung
- je nach Aufbereitung: gerundete oder splittrige Kornform

Hauptanwendungen

- hochabriebfeste Holz- und Dekorbeschichtungen
- Laminate
- Gießharz- und Hochspannungsisolatoren

White fused alumina: hard and transparent

White fused alumina is a synthetic product. It is produced by melting aluminum oxide in an electric arc furnace. White fused alumina consists of about 99 % α-aluminium oxide. The outstanding properties of white fused alumina are its high hardness and transparency. Only diamonds are harder. This high hardness is a challenge for all grinding technologies. Our micronised white fused alumina flours SEPASIL® are characterised by a narrow grain size distribution. The final refinement step is the surface coating with silanes which can be adjusted to the particular application.

Features

- *density 3.95 g/cm³*
- *hardness 9 (Mohs)*
- *chemically inert*
- *transparent performance in many binding systems*
- *narrow grain size distribution*
- *depending on processing: the grain shape is round or splintered*

Key applications

- *abrasion-resistant wood and decorative coatings*
- *laminates*
- *casting resin systems and high voltage isolators*

High Performance Fillers auf Basis von Edelkorund:
High Performance Fillers based on white fused alumina:

SEPASIL® EK

Edelkorund und Siliziumcarbid
White fused alumina and silicon carbide

Siliziumcarbid: Hart wie Diamant

Bei SiC handelt es sich um eine chemische Verbindung aus Silicium und Kohlenstoff. Aufbau und Eigenschaften dieser chemischen Zusammensetzung sind ähnlich wie bei Diamanten. Technisches Siliciumcarbid ist schwarz-grün und hat eine extrem hohe Härte von über 9 (Mohs). Aufgrund dieser hohen Härte aber auch des hohen Schmelzpunktes wird das Material vor allem als Schleifmittel eingesetzt. HPF The Mineral Engineers verleihen diesem synthetischen Rohstoff durch eine extrem anspruchsvolle Oberflächenmodifikation hervorragende Anbindungseigenschaften in polymeren Systemen.

Eigenschaften

- Dichte 3,21 g/cm³
- Härte > 9 (Mohs)
- extrem hoher Schmelzpunkt

Hauptanwendungen

- Schleif- und Poliermittel
- Beschichtungssysteme

Silicon carbide: hard as diamond

SiC is a chemical compound of silicon and carbon. The structure and properties of this chemical composition is similar to that of diamonds. Technical silicon carbide is black-green and has an extremely high hardness of more than 9 (Mohs). Because of this high hardness but also the high melting point, the material is mainly used as an abrasive. Through the use of an extremely sophisticated surface modification HPF The Mineral Engineers have created a synthetic product with excellent binding properties in polymeric systems.

Features

- *density 3.21 g/cm³*
- *hardness > 9 (Mohs)*
- *extremely high melting point*

Key applications

- *grinding and polishing*
- *coating systems*

High Performance Fillers auf Basis von Siliziumcarbid:
High Performance Fillers based on silicon carbide:

SEPASIL® SIC

Talkum: Der weichste Füllstoff der Welt mit hohem Schmelzpunkt

Talkum gehört zur Gruppe der Schichtsilikate. Die Größe einzelner Talkplättchen und das daraus resultierende Längen-/Durchmesserverhältnis kann je nach Lagerstätte sehr stark variieren. Die Bindungskräfte zwischen den Elementarschichten sind gering, so dass die Einzelschichten leicht auseinander gleiten. Hieraus resultiert die charakteristische Weichheit. Durch die zusätzlichen wasserabweisenden Eigenschaften ist Talkum besonders vielseitig verwendbar. Unsere Qualitäten zeichnen sich durch hohe Helligkeit, Reinheit und feinkörnige Struktur aus.

Eigenschaften

- Dichte 2,85 g/cm³
- Härte 1 (Mohs)
- chemisch inert
- sehr ausgeprägte Plättchenstruktur

Hauptanwendungen

- Kunststoffe (PP) und Gummi
- Bauten- und Korrosionsschutz
- Antiblocking
- Pharma und Kosmetik
- Trägerstoff für Düngemittel

High Performance Fillers auf Basis von Talkum:
High Performance Fillers based on talc:

TIKRON®

Talc: the softest filler in the world with a high melting point

Talc belongs to the group of phyllosilicates. The size of individual talc platelets and the resulting aspect ratio can vary greatly depending on the deposit. The bonding forces between the elementary layers are low, with the result that the individual layers easily slide apart. This results in its characteristic softness. The additional water-repellent properties of talc make it particularly versatile and it can be used in a variety of applications. Our qualities are characterised by high brightness, purity and fine-grained structure.

Features

- *density 2.85 g/cm³*
- *hardness 1 (Mohs)*
- *chemically inert*
- *very pronounced lamellar structure*

Key applications

- *plastics (PP) and rubber*
- *building and corrosion protection*
- *anti-blocking*
- *pharmaceutical and cosmetics*
- *carrier for fertilisers*

Talkum und Perlit
Talc and perlite

SIPOR®: Mineralische Alternative für Mikroplastik

Der Begriff Perlit wird für so genannte vulkanische Gläser verwendet, die sich durch zahlreiche Verwitterungsprozesse in lockeres Gestein verwandelt haben.

Die SIPOR®-Produktpalette besteht ausschließlich aus Perlit, der in Industrieanlagen auf bis zu 1.000 °C erhitzt wird. Durch diesen Prozess wird das Volumen extrem vergrößert. Blähperlit hat eine sehr geringe Dichte, einen hohen Weißgrad und ähnelt optisch Popcorn unter dem Mikroskop betrachtet.

Eigenschaften

- geschlossen-porige Kugeloberfläche
- hoher Weißgrad
- pH-neutral
- extrem leicht

Hauptanwendungen

- SIPOR® SP ist für kosmetische Anwendungen geeignet und wird als Alternative zu Mikroplastik empfohlen

High Performance Fillers auf Basis von Perlit:
High Performance Fillers based on perlite:

SIPOR®

SIPOR®: mineral alternative to microplastics

The term perlite is used for so-called volcanic glass, which has been transformed into loose rock through numerous weathering processes.

The SIPOR®-product range consists exclusively of perlite, which is heated up to 1,000 °C in industrial plants. Through this process, the volume is greatly increased. Expanded perlite has a very low density, is white in color and visually resembles popcorn when viewed under a microscope.

Features

- *closed porous sphere surface*
- *high brightness*
- *neutral pH-value*
- *very lightweight*

Key applications

- *SIPOR® SP is suitable for cosmetic applications and as an alternative to microplastics*

RESCOFIL®: Geruchsoptimierung für Rezyklate

Der Einsatz hochwertiger Kunststoffrezyklate in Neuprodukten wird wo immer möglich gefordert. Verunreinigte post-consumer oder postindustrial Kunststoffabfälle stellen eine große Herausforderung für die Kreislaufwirtschaft dar. Häufig führen Störgerüche zu Beanstandungen bei den Verarbeitern. Mit RESCOFIL® wurden neuartige Additive entwickelt, die die Geruchsintensität von Rezyklaten deutlich unter den Schwellenwert von 3 senken (olfaktometrische Prüfung nach VDA 270).

RESCOFIL®: odor control for recycled materials

The use of high-quality recycled plastics in new products is required wherever possible. Contaminated post-consumer or post-industrial plastic waste poses a major challenge for the circular economy. Unpleasant odors often lead to complaints from processors. With RESCOFIL®, innovative additives have been developed that significantly reduce the odor intensity of recycled materials to below the threshold value of 3 (olfactometric test according to VDA 270).

High Performance Fillers für Geruchsabsorption: *High Performance Fillers for odor absorption:*
RESCOFIL®

RESCOFIL® and ACRYSMART®

ACRYSMART®: Das intelligente Masterbatch

ACRYSMART® ist speziell für den Einsatz in Acrylglas entwickelt worden. ACRYSMART®-Glas verändert seine Durchlässigkeit für Licht und Solarstrahlung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur. Es bietet den Vorteil der automatischen Abschattung bei höheren Temperaturen und der optimalen Tageslichtnutzung bei niedrigen Temperaturen.

Eigenschaften

- selbstregulierend
- wartungsfrei
- geeignet für Extrusion und Spritzguss
- kann zur Energieersparnis beitragen

Hauptanwendungen

- Lichtkuppeln und -bänder
- Wintergärten und Gewächshäuser
- Carports und Vordächer
- Fassadenelemente

ACRYSMART® ist als Kunststoffgranulat lieferbar. Es lässt sich einfach zumischen und gleichmäßig verteilen. Es wird entweder mit schlagzähmodifizierten PMMA-Formmassen homogen gemischt oder über eine Dosiervorrichtung während der Extrusion zugeführt.

ACRYSMART®: the intelligent masterbatch

ACRYSMART® has been developed specifically for use in acrylic glass. ACRYSMART® glass changes its light and solar radiation transmittance, according to the ambient temperature. It offers the advantage of automatic shading at higher temperatures and the optimal use of daylight at low temperatures.

Features

- *self-regulating*
- *maintenance-free*
- *for extrusion and injection molding*
- *may contribute to energy savings*

Key applications

- *skylights and rooflights*
- *conservatories and greenhouses*
- *carports and canopies*
- *facade elements*

ACRYSMART® is available as plastic pellets. It can easily be mixed and spread evenly. It is either homogeneously mixed with impact-toughened PMMA-molding compounds or fed via a dosing device during extrusion.

Das intelligente Masterbatch auf Basis PMMA: *The intelligent masterbatch based on PMMA:*
ACRYSMART®

Oberflächenbehandlung ist unser Fachgebiet
We are specialists at surface treatment

Bei HPF ist Oberflächenbehandlung mehr als ein zusätzlicher Prozessschritt: Sie gestaltet gezielt die Grenzfläche zwischen mineralischem Füllstoff und Polymermatrix.

Mit umfassender Mineralexpertise und maßgeschneiderter Silanchemie stimmen wir die Füllstoffoberfläche auf die Polarität des jeweiligen Polymersystems, die Verarbeitungsbedingungen und bei reaktiven Systemen auch auf die Härtungschemie ab. Dadurch lassen sich Benetzung und Dispergierung verbessern, Viskosität und Verarbeitungsaufwand reduzieren und höhere Füllgrade realisieren. Je nach organischer Funktion verbessert die Oberflächenbehandlung die Grenzflächenkompatibilität oder ermöglicht eine chemische Kopplung an die Polymermatrix.

At HPF, surface treatment is more than an additional processing step: it allows the interface between mineral filler and polymer matrix to be specifically tailored.

Combining extensive mineral expertise with tailored silane chemistry, we adapt the filler surface to the polarity of the respective polymer system, the processing conditions and, in reactive systems, the cure chemistry. This can improve wetting and dispersion, reduce viscosity and processing effort, and enable higher filler loading. Depending on its organic functionality, the surface treatment improves interfacial compatibility or enables chemical coupling to the polymer matrix.

Leistung beginnt an der Grenzfläche

Unser breites Portfolio oberflächenbehandelter Hochleistungsfüllstoffe bietet Lösungen für zentrale Markt- und Anwendungssegmente wie Farben & Lacke, Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere. Darüber hinaus entwickeln wir kundenspezifische Oberflächenbehandlungen, abgestimmt auf Mineral, Polymersystem, Verarbeitungsbedingungen und gewünschte Materialeigenschaften. Für anwendungsspezifische Anforderungen unterstützen wir Sie bei der Produktauswahl und Erprobung in Ihrer Zielanwendung.

Bei silanbasierten Oberflächenbehandlungen wird eine organische Gruppe über das Silan an der Mineraloberfläche verankert. Je nach Funktion dieser organischen Gruppe wirkt die Oberflächenbehandlung nicht koppelnd oder koppelnd.

Nicht koppelnde Oberflächenbehandlungen verbessern die Grenzflächenkompatibilität durch physikalische Wechselwirkungen mit der Polymermatrix.

Bei **koppelnden** Oberflächenbehandlungen ist die organische Gruppe zusätzlich reaktiv. Sofern die Polymermatrix geeignete funktionelle Gruppen aufweist, kann die organische Gruppe während der Härtung, Vernetzung oder reaktiven Verarbeitung eine chemische Bindung zur Polymermatrix eingehen.

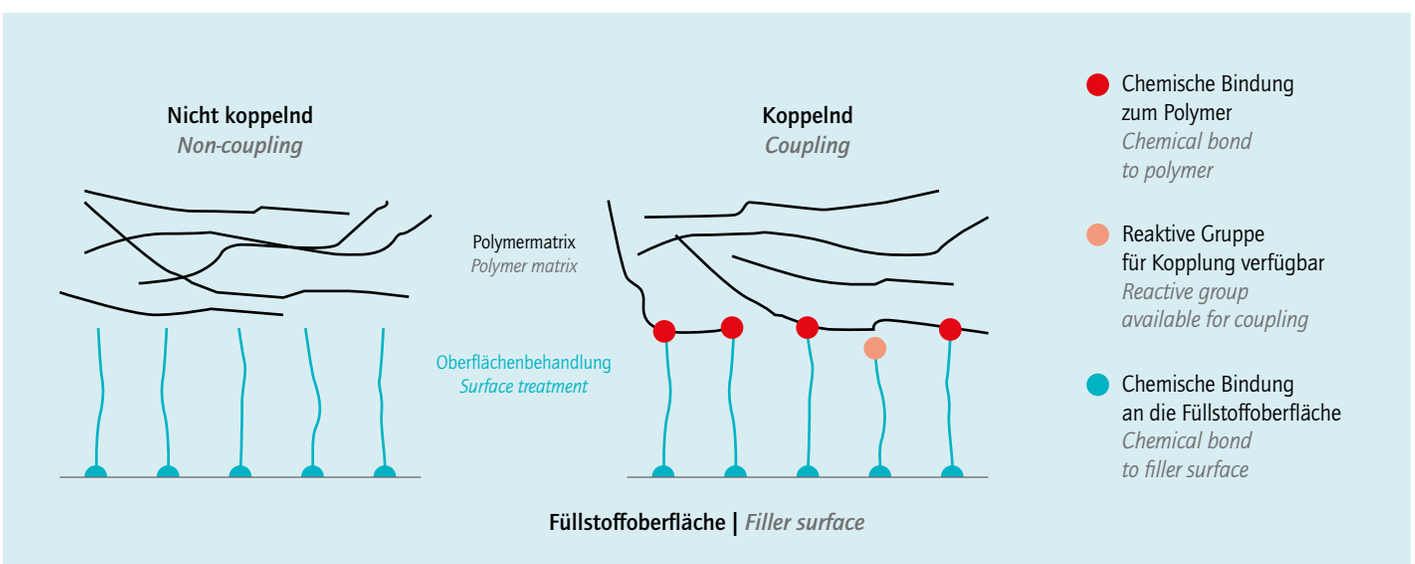
Performance starts at the interface

Our broad portfolio of surface-treated high-performance fillers provides solutions for key market and application segments such as paints & coatings, thermosets, thermoplastics and elastomers. In addition, we develop customized surface treatments tailored to the mineral, polymer system, processing conditions and required material properties. For application-specific requirements, HPF supports product selection and testing for the intended application.

In silane-based surface treatments, an organic group is anchored to the mineral surface through the silane. Depending on the functionality of this organic group, the surface treatment acts through a non-coupling or coupling mechanism.

***Non-coupling** surface treatments improve interfacial compatibility through physical interactions with the polymer matrix.*

*In **coupling** surface treatments, the organic group is additionally reactive. If suitable functional groups are present in the polymer matrix, the organic group can form a chemical bond with the polymer matrix during curing, crosslinking or reactive processing.*



Mineral	High Performance Fillers	mittlere Körnungen *medium grain size* d50 [µm]	Dichte	*density* [g/cm³]	Mohs'sche Härte *Mohs hardness*	pH-Wert	*pH-value*	Weißgrad Y-Werte *brightness Y-value*	thermischer Ausdehnungskoeffizient *thermal expansion* [10^6/K]	Ölzahl *oil absorption* [g/100g]
Quarz | *silica*	Quarzsand (QS) | *silica sand*	80-2000	2.65	7	7	25-50	14	–
	MILLISIL® / Quarzmehl | *silica flour*	16-90	2.65	7	7	67-85	14	14-21
	SIKRON® / Quarzfeinstmehl | *silica fine flour*	2-11	2.65	7	7	81-89	14	23-28
	SILBOND® / silanisiertes Quarzmehl | *surface treated silica flour*	3-40	2.65	7	7-9	71-89	14	11-26
	Weisser Quarz (WQ) | *white silica*	100-3000	2.60	7	6.5	60-68	20	–
Cristobalit | *cristobalite*	SIBELITE® / Cristobalitmehl/-sand | *cristobalite flour/-sand*	3-310	2.35	6.5	9	92-95	54	21-28
	SIKRON® / Cristobalitfeinstmehl | *cristobalite fine flour*	2.5-29	2.35	6.5	8.5	96-98	54	25-34
	SILMIKRON® / Ultrafeinstmehl | *ultra fine cristobalite flour*	0.5	2.35	6.5	8.5	97	54	34
	SILBOND® / silanisiertes Cristobalitmehl *surface treated cristobalite flour*	2.5-33	2.35	6.5	8.5	89-97	54	21-27
Quarzgut | *fused silica*	AMOSIL® / Quarzgutmehl | *fused silica flour*	4-37	2.20	6	6	94-97	0.5	15-27
	SILMIKRON® / Ultrafeinstmehl | *ultra fine fused silica flour*	0.5	2.20	6	8	97	0.5	34
	SILBOND® / silanisiertes Quarzgutmehl *silane treated fused silica flour*	4-28	2.20	6	6.5-9	89-94	0.5	17-27
	BRUCAFIL® / silanisiertes Quarzgutmehl *silane treated fused silica flour (spherical)*	4-39	2.20	6	6		0.5	–
Wollastonit | *wollastonite*	TREMIN® 283 / silanisiertes Wollastonitmehl *silane treated wollastonite (low aspect ratio)*	2.5-15	2.85	4.5	10	90-94	6	23-27
	TREMIN® 939 / silanisiertes Wollastonitmehl *silane treated wollastonite (high aspect ratio)*	17-99	2.85	4.5	10	80-91	6	31-50
Kaolin | *kaolin*	AKPure® gloss / AKPure® silk / CHINAFILL / Kaolin TEC / TIKRON® / Pharmakaolin / Kaolinmehl | *kaolin flour*	0.5 - 7.0	2.6	2	5-7	75-87	5	46-56
kalzinierter Kaolin | *calcined kaolin*	AKPure® matt / AKPure® supermatt / CALK	1 - 1.3	2.6	7	7	91-96	–	48-60
Glimmer | *mica*	TREMICA® / silanisiertes Muskovitmehl | *silane treated mica flour*	3-7	2.85	2.5	9.5	79-83	7	62-71
	TREFIL® / silanisiertes Phlogopitmehl | *silane treated phlogopite flour*	30-50	2.80	2-2.5	9.5	39-45	27	–
Feldspat | *feldspar*	MICROSPAR®/AKFlux® / SILIPLAST/Feldspatmehl | *feldspar flour*	0.5-30	2.60	6	10	96-97	–	33-53
Nephelinsyenit | *nepheline syenite*	Nephelinsyenitmehl *nepheline syenite flour*	4-13	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27
	TREMINEX® / silanisiertes Nephelinsyenitmehl *silane treated nepheline syenite flour*	2-32	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27
Anhydrit | *anhydrite*	TREFIL® / Anhydritmehl | *anhydrite flour*	3	3.00	3	9	89	–	19
Kalziumkarbonat | *calcium carbonate*	CALATEM / CRISCAL / MIKHART	1-400	2.70	3	9	96.5	–	18
Aluminiumoxid *white fused alumina*	SEPASIL® EK / silanisiertes Edelkorundmehl *silane treated white fused alumina flour*	3-45	4.00	9	8.5	97-99	7	–
Aluminiumhydroxid *aluminium hydroxide*	HYDRAFIL® / silanisiertes Aluminiumhydroxid *silane treated aluminium hydroxide*	0.8-106	2.40	3	8	91-99	15	15-31
Talkum | *talc*	TIKRON® / silanisiertes Talkummehl | *silane treated talc flour*	2	2.80	1	9	93	–	73
Perlit | *perlite*	SIPOR® SP für Pflegeprodukte | *for personal care*	70-300	–	7	7	–	0.08	10-56
geruchsabsorbierende Füllstoffe *odor-absorbing fillers*	RESCOFIL®	5-12	–	–	9.5	89-93	–	–
wärmeleitfähige Füllstoffe *thermally conductive fillers*	SILATHERM®	2-31	3.65	5.0	6	78-87	5.7	25
	SILATHERM® Plus	6-118	4.00	9	9	88-97	7.3	94-99
	SILATHERM® Ultra	3-20	2.3	1	–	white	–	–

<0100> 09.2026

Einige unserer Produkte sind mit STOT RE Kat. 1 oder 2 gemäß der europäischen CLP-Verordnung (EG/1272/2008) gekennzeichnet. Detailinformationen pro Produkt sind dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen. Die in dieser anwendungstechnischen Mitteilung aufgeführten Werte wurden nach bestem Wissen ermittelt und dargestellt. Wir bitten jedoch um Verständnis dafür, dass wir keine Haftung für die Ergebnisse im Einzelfall und für die Eignung und Vollständigkeit unserer Empfehlungen übernehmen und nicht dafür einstehen können, dass Schutzrechte Dritter beeinträchtigt werden. Die Verwendung des Zeichens ® bedeutet, dass der Markennamen in mindestens einem oder mehr aber nicht in allen Ländern eingetragen ist. Zur weiteren Beratung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Auf kaolinhaltigem Papier gedruckt.

Some of our products are classified into the STOT RE cat. 1 or 2 according to the European CLP Regulation (EC/1272/2008). More detailed information is available from the respective material safety data-sheet. The figures documented in this application technique report were collected and shown to the best of our knowledge. However, we ask for understanding that we cannot take over liability for the results in individual cases and for the suitability and completeness of our recommendations, and cannot guarantee that no third-party patent rights are restricted. The use of the symbol ® herein signifies the registration of the associated trademark in one or more, but not all, countries. We are available for further questions and consultation. Printed on paper containing kaolin.

HPF The Mineral Engineers
Quarzwerke GmbH
Augustinusstr. 9D
D-50226 Frechen

sales@hpfminerals.com
www.hpfminerals.com

Mit freundlicher Unterstützung des Mineralogischen Museum am Steinmann-Institut, Bonn.
With friendly support of the museum of mineralogy, Steinmann institute, Bonn.

HPF The Mineral Engineers
A DIVISION OF QUARZWERKE GROUP