



Produktübersicht
Product Range

Hidden inside - Performance outside!



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 140jähriger 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 140 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 & laquers
- 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 sind wir uns unserer Umweltverantwortung bewusst. Das Thema Nachhaltigkeit wird gelebt und durch Innovationen vorangetrieben.

As a mining company, we are aware of our environmental responsibility. The issue of sustainability is lived and driven forward through innovation.

Unser Europäischer Verband, IMA-Europe, hat für die gesamte Branche die Erhebung, Zusammenstellung und Auswertung von CO₂ Emissionen durch ein international renommiertes Beratungsunternehmen (Ecobilan, Tochter von PwC) organisiert. Es wurden die Daten der Rohstoffgewinnung und Energieeinsatz der Produktionsprozesse gemäß ISO 14040-14044 berücksichtigt (cradle to gate), nicht jedoch der Transport des Produkts zum Kunden. Die ausgewerteten Daten wurden von einem unabhängigen Gutachter positiv beurteilt, und an das Joint Research Center (JRC) zur Publikation in der europäischen Ökobilanz-Datenbank (ELCD) weitergeleitet. Sie sind auf der Homepage der IMA Europe verfügbar.

Our European association, IMA-Europe, has organized the collection, compilation and evaluation of CO₂ emissions for the entire industry by an internationally renowned consulting firm (Ecobilan, a subsidiary of PwC). The data on raw material extraction and energy use in production processes were taken into account in accordance with ISO 14040-14044 (cradle to gate), but not the transportation of the product to the customer. The evaluated data was positively assessed by an independent expert and forwarded to the Joint Research Center (JRC) for publication in the European Life Cycle Assessment Database (ELCD). They are available on the IMA Europe homepage.

<https://ima-europe.eu/eu-policy/industrial-policy-and-circular-economy/life-cycle-assessment/>



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 bereiten 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 $1 \mu\text{m}$ 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 $1 \mu\text{m}$ 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 Drehrohrföfen hergestellt. Durch die Kalzinierung wird die Gitterstruktur aufgeweitet und die Dichte reduziert sich auf 2,35 g/cm³. Die hierdurch erzeugten Luftpöhlen 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 ancrystalisierter 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.

Eigenschaften

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

Hauptanwendungen

- Engineered Stone
- dispersionsgebundene Putze und Silikatputze
- Straßenmarkierungsfarben

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

White silica: hard core with bright surface

Weisser Quarz (white silica) is an ancrystalized 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.

Features

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

Key applications

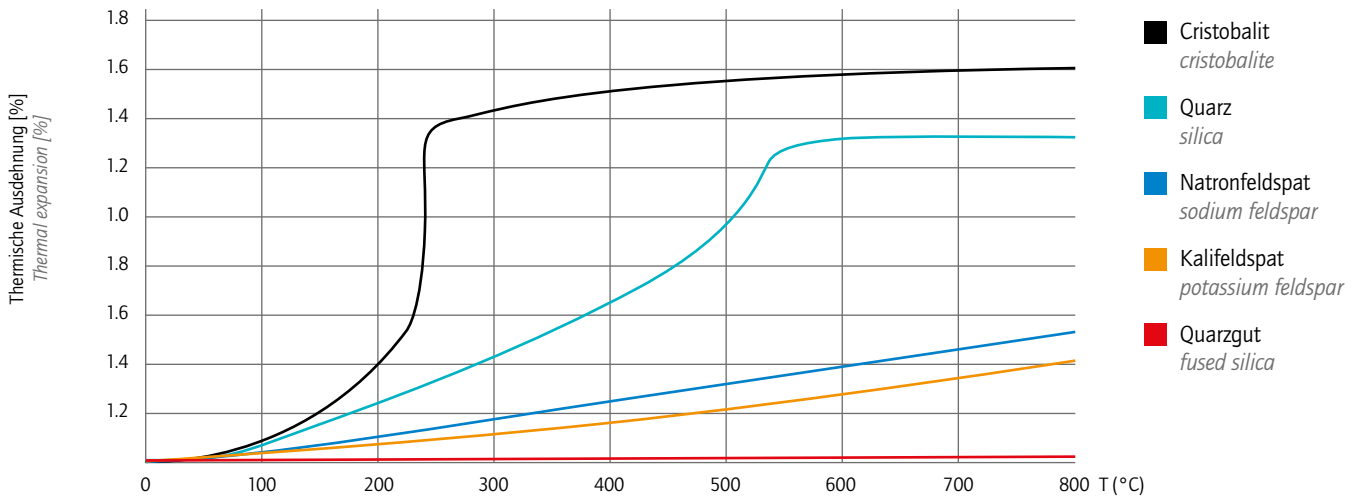
- engineered stone
- emulsion plasters and silicate plasters
- road markings

*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)

Thermische Ausdehnung ausgewählter Minerale | Thermal expansion of chosen minerals



Quarzglas Fused silica



Quarzglas: Amorph, extrem niedrige thermische Ausdehnung

Quarzglas 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 ($0,5 \cdot 10^{-6}/K$) aus. Diese Eigenschaft ist für Spezialanwendungen mit großen Temperaturwechselbeanspruchungen von entscheidender Bedeutung. Durch spezielle eisenfreie Vermahlung und nachgeschaltete Sichtprozesse stellen wir Quarzglaspartikel 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 ($0.5 \cdot 10^{-6}/K$). 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: $0,5 \cdot 10^{-6}/K$ (bei T 20-300°C)

Hauptanwendungen

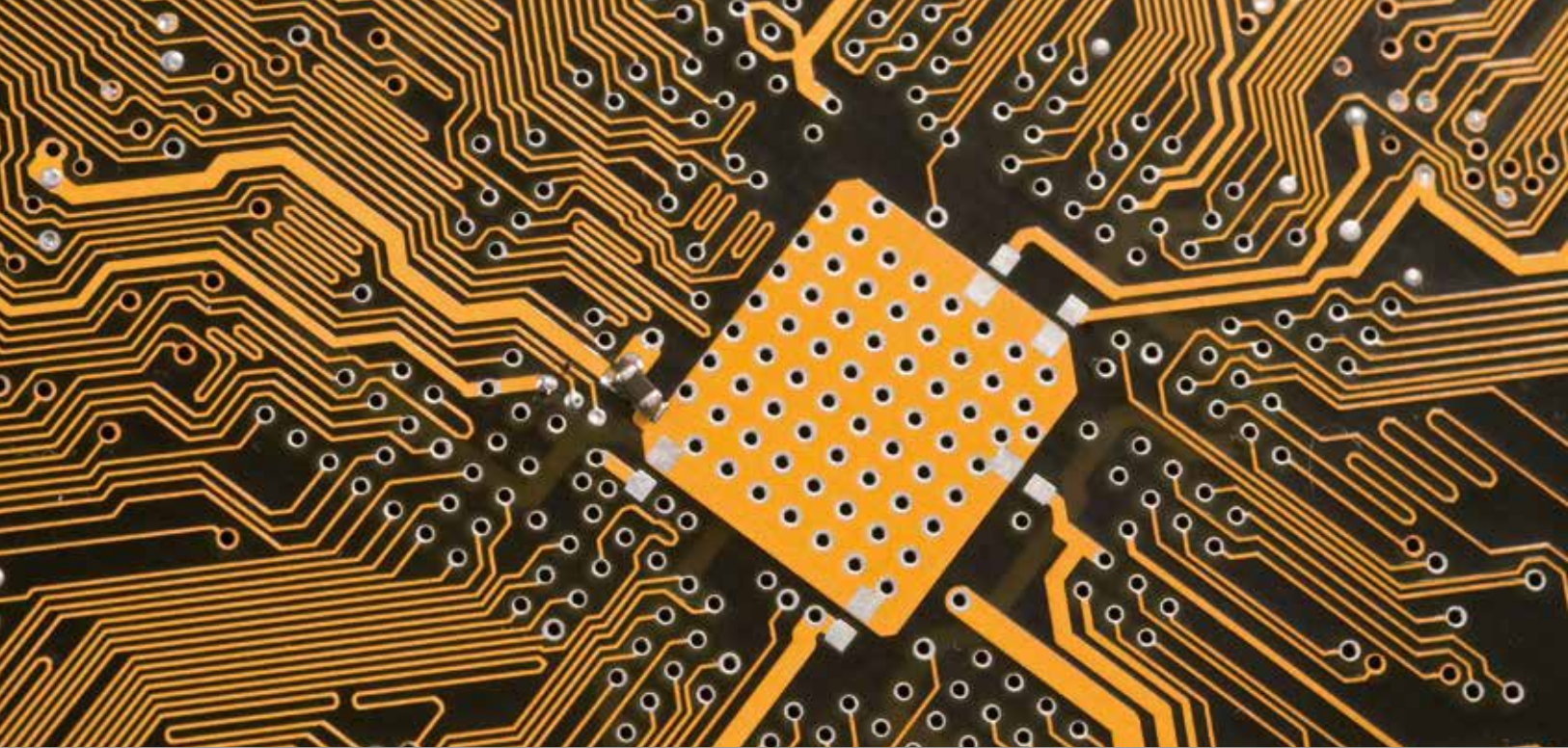
- Elektronik
- Gießharzsysteme
- Elektroisolierung
- Feinguss
- Elektromotoren-Verguss

Features

- density 2.2 g/cm³
- hardness 6.5 (Mohs)
- chemically inert
- extremely low thermal expansion: $0.5 \cdot 10^{-6}/K$ (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.

Eigenschaften

- enge Klassierungen
- adaptierte Kornform
- niedrige Viskositäten

Hauptanwendungen

- EMC / CCL
- Mikroprozessoren

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.

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.

Eigenschaften

- hohe Reinheit
- d50 = 0,3 µm
- spezifische Oberfläche (BET) von 30 m²/g

Hauptanwendungen

- technische Gummiteile
- Lacke

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.

Features

- high purity
- d50 = 0.3 µm
- specific surface (BET) of 30 m²/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®



Verkehrrot | *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
- unbedenklich für Wasserlebewesen

Hauptanwendungen

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

Features

- brilliant colors and high light resistance
- a wide range of colors and blends
- dependable reproducibility
- harmless for aquatic life

Key applications

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

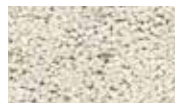
Standardkörnungen | *standard grain sizes (mm):*



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 Reaktionsharzgebundener 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 Verlaufeigenschaften 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-/Durchmesser Verhältnis (TREMIN® 283 – Produktreihe) oder auch ausgeprägt nadelförmige Wollastonitpartikel mit einem hohen Längen-/Durchmesser Verhältnis (TREMIN® 939 – Produktreihe) produziert.

Wollastonite: reinforcement, low thermal expansion

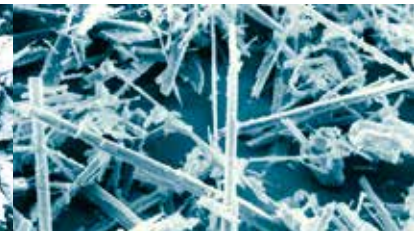
Wollastonite is a naturally occurring calcium silicate that is formed at about 450°C. The structure of the wollastonite particles depends not only on natural conditions but also to a large extent on the preparation techniques employed.

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



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.

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.

Eigenschaften

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

Hauptanwendungen

- Klarlacksysteme
- Industrielacke
- Bauchemie
- Klebstoffe

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

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.

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

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.

Eigenschaften

- Dichte 2,6 g/cm³
- Härte 2 (Mohs)
- niedriger thermischer Ausdehnungskoeffizient: $5 \cdot 10^{-6}/K$ (bei T 20-300°C)
- hohes Aspect Ratio (40:1)
- ausgeprägte Plättchenstruktur

Hauptanwendungen

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

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.

Features

- density of 2.6 g/cm³
- hardness 2 (Mohs)
- low thermal expansion: $5 \cdot 10^{-6}/K$ (at T 20-300°C)
- high aspect ratio (40:1)
- pronounced lamellar structure

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 | Pharmakaolin





kalzinierter Kaolin *calcined kaolin*

Keramikpulver *powdered ceramics*

Multifunktionelle Füllstoffe

Die Herstellung von kalziniertem Kaolin und keramischen Pulvern erfolgt bei Temperaturen von über 1000 °C. Durch diesen Prozess werden kompaktere und weniger poröse Hochleistungsfüllstoffe hergestellt.

Multifunctional fillers

Calcined kaolin as well as ceramic powders are produced at temperatures above 1000 °C. This process results in more compact high-performance fillers.

Eigenschaften

- Dichte 2,6 g/cm³
- Härte 7 (Mohs)
- niedriger thermischer Ausdehnungskoeffizient:
5*10⁻⁶/K (bei T 20-300°C)
- niedrige Ölzahl

Features

- density of 2.6 g/cm³
- hardness 7 (Mohs)
- low thermal expansion:
5*10⁻⁶/K (at T 20-300°C)
- low oil demand

Hauptanwendungen

- Dispersionsfarben
- Mattierungsmittel in Farben
- Dispersionsklebstoffe, u.a. PVA
- Technische Gummitteile u. a. Dichtungen, Profile und Faltenbälge

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



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

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

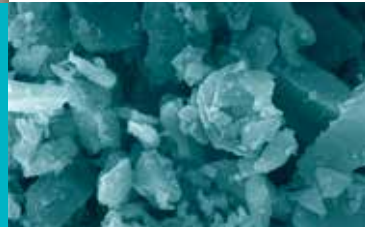
- dispersion paints as well as silicate paints and plasters
- clear lacquer systems, i.e. UV-hardening lacquer systems
- anti-blocking in plastic films

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

MINEX® | TREMINEX®



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-slatted grain morphology. HPF offers both potash and sodium feldspars, which are separated, classified and finely ground using complex processing technology.

Features

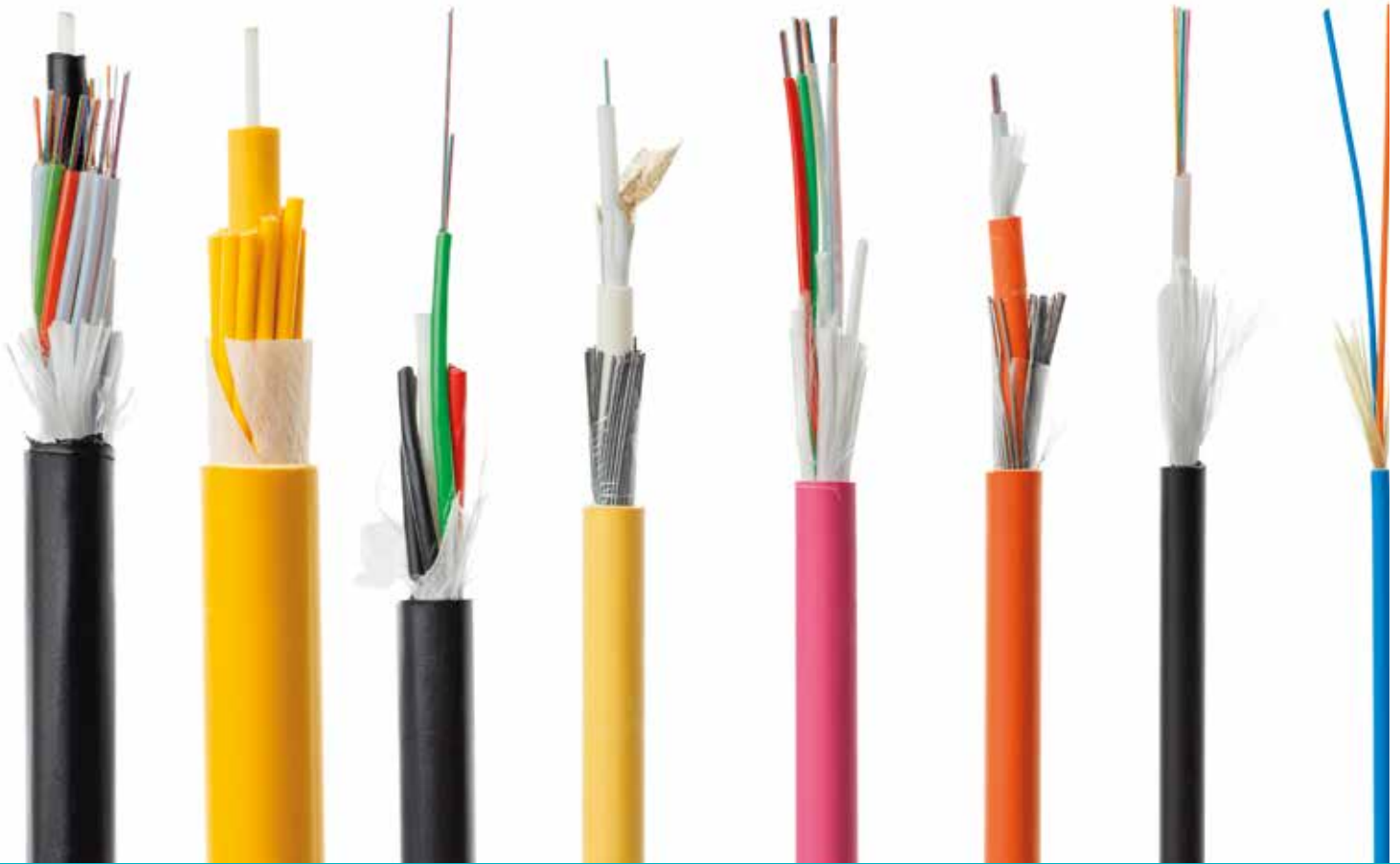
- density 2.6 g/cm³
- hardness 6 (Mohs)
- high chemical resistance
- high degree of whiteness
- low refraction index of 1.53 - 1.55
- transparent behaviour in many binder systems
- thick-slatted structure

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:

MICROSPAR®



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
- Laminat
- 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 schwarzgrün 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



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. Bläherperlit hat eine sehr geringe Dichte, einen hohen Weißgrad und ähnelt optisch Popcorn unter dem Mikroskop betrachtet.

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.

Eigenschaften

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

Hauptanwendungen

- SIPOR® PC für Farben & Lacke
- SIPOR® CC für bauchemische Produkte
- SIPOR® SP ist für kosmetische Anwendungen geeignet und wird als Alternative zu Mikroplastik empfohlen.

Features

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

Key applications

- SIPOR® PC for paints and coatings
- SIPOR® CC for construction chemical products
- SIPOR® SP is suitable for cosmetic applications and as an alternative to microplastics.

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

SIPOR®



RESCOFIL®: Ein umweltbewusster Füllstoff

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).

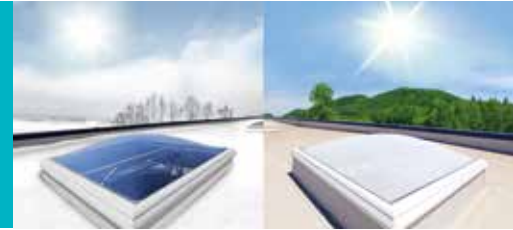
RESCOFIL®: an environmentally conscious filler

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.

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.

Eigenschaften

- selbstregulierend
- energiesparend
- wartungsfrei
- geeignet für Extrusion und Spritzguss

Hauptanwendungen

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

Features

- self-regulating
- energy saving
- maintenance-free
- for extrusion and injection molding

Key applications

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

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® 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 der Herstellung von mineralischen Mehlen werden Molekülbindungen aufgebrochen. Die nicht abgesättigten endständigen Silizium- und Sauerstoffatome setzen sich mit Wassermolekülen aus der Luft zu Hydroxylgruppen um, an die sich weitere Wassermoleküle anlagern können. Diese Schicht Wasser schwächt die Anbindung des Füllstoffs an die Polymermatrix erheblich. Die Wassermoleküle lassen sich beim Trocknen selbst bei Unterdruck, erhöhter Temperatur und langer Trocknungsdauer nur unvollständig entfernen.

Viele unserer High Performance Fillers sind oberflächenmodifiziert. Durch die Oberflächenbehandlung des mineralischen Füllstoffes mit Silanen oder silanbasierenden Verbindungen wird eine optimale Kompatibilität an der Grenzfläche der Polymermatrix und dem Füllstoffsystem gewährleistet. Damit werden systemverbessernde Eigenschaften des anorganischen Füllstoffes erreicht und voll ausgeschöpft.

During the production of mineral flours, molecular bonds are broken. The unsaturated terminal silicon and oxygen atoms react with water molecules from the air to form hydroxyl groups to which further water molecules can attach. This layer of water considerably weakens the bonding between fillers and polymere system and cannot be removed completely by drying, even under vacuum conditions at elevated temperatures over long drying times.

A lot of our High Performance Fillers are surface treated. This surface treatment of mineral flours with silanes or silane-based compounds enables optimised effects at the interfaces of the polymer matrix and the filler system. This ensures that the system-improving properties of the inorganic filler are achieved and fully utilized.

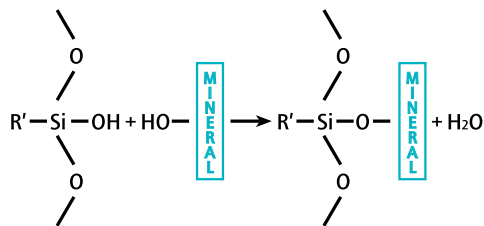
Einsatzempfehlung für Beschichtungsmittel

Die Frage, welches Beschichtungsmittel für welches Polymer die besten Ergebnisse liefert, wird am sichersten durch Versuche beantwortet.

Recommended application

The most reliable way to find out which coating produces the best results for a specific polymer is by experimentation.

Polymersystem polymer systems	Produktkennzeichnung labelling
EP, EPDM, FA, MF, PA, PC, PE, PF, PP, PUR, PVC, UF, Polysulfon <i>polysulfone</i> , wässrige Dispersionen <i>aqueous dispersions</i>	- AST
ABS, EP, MF, UP, SAN, PA, PC, PE, PF, PP, PS, PUR, PVC, Alkydharze <i>alkyd resins</i> , Polysulfid <i>polysulfide</i> , wasserverdünnbare Systeme <i>water-dilutable systems</i>	- EST
EP, PE, PMMA, PP, PS, SAN, UP	- MST
Silikonkautschuk <i>silicone rubber</i>	- RST / - TST
EPDM, EPM, EPT, PDAP, PE, PP, SBR, UP	- VST



Silanierungsreaktion
an der Mineraloberfläche

*Silan reaction
at the surface of the mineral*



Für ein optimales Zusammenspiel zwischen Füllstoff und Polymer

Silane sind bifunktionelle Verbindungen, die aus stabilen organofunktionellen und hydrolysierbaren reaktiven Endgruppen bestehen. Die hydrolysierbare Gruppe verbindet sich mit der Füllstoffoberfläche, während die organofunktionellen Gruppen mit dem Polymer harmonisieren.

Verschiedene Silane wie Epoxy- und Aminosilane haben sich zur Oberflächenbehandlung unserer High Performance Fillers bewährt. Ein entscheidender Vorteil der Methode, direkt silanisierte Füllstoffe in ein Polymersystem einzuarbeiten, ist, dass die Kondensationsnebenprodukte wie Ethanol und Wasser bereits bei der Beschichtung des Minerals entweichen und nicht - wie bei einer nachträglichen in-situ Silanisierung - im Polymersystem verbleiben und dieses schwächen.

Beschichtete Füllstoffe lassen sich leichter in ein Polymer einarbeiten als unbeschichtete. Eine optimale Bindung zwischen Polymer und High Performance Filler wird durch ein speziell auf das Polymersystem abgestimmtes Beschichtungsmittel erreicht.

For an optimum interaction between filler and polymer

Silanes are bifunctional compounds that consist of stable organofunctional and hydrolysable reactive end groups. The hydrolysable group combines with the filler surface, while the organofunctional groups harmonise with the polymer.

Various silanes such as epoxy and aminosilanes are well proven for the surface treatment of our high-performance fillers. An important advantage of this method of incorporating surface treated fillers directly into a polymer system is that the condensation by-products escape during coating of the filler. They do not remain in the polymer system, as they do in the case of in-situ post-silan treatment.

It is also easier to incorporate coated fillers into a polymer than uncoated ones. To achieve an optimum bond between the polymer and the functional filler, a surface treatment specially adapted to the polymer system must be applied to the filler.

Mineral	High Performance Fillers	mittlere Körnungen medium grain size d50 [µm]	Dichte density [g/cm ³]	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 <i>silica</i>	Quarzsand (QS) <i>silica sand</i>	80-2000	2.65	7	7	25-50	14	-
	MILLISIL® / Quarzmehl <i>silica flour</i>	16-90	2.65	7	7	67-85	14	14-21
	SIKRON® / Quarzfeinstmehl <i>silica fine flour</i>	2-11	2.65	7	7	81-89	14	23-28
	SILBOND® / silanisieretes Quarzmehl <i>surface treated silica flour</i>	3-40	2.65	7	7-9	71-89	14	11-26
	Weisser Quarz (WQ) <i>white silica</i>	100-3000	2.60	7	6.5	60-68	20	-
Cristobalit <i>cristobalite</i>	SIBELITE® / Cristobalitmehl/-sand <i>cristobalite flour/-sand</i>	3-310	2.35	6.5	9	92-95	54	21-28
	SIKRON® / Cristobalitfeinstmehl <i>cristobalite fine flour</i>	2.5-29	2.35	6.5	8.5	96-98	54	25-34
	SILMIKRON® / Ultrafeinstmehl <i>ultra fine cristobalite flour</i>	0.5	2.35	6.5	8.5	97	54	34
	SILBOND® / silanisieretes Cristobalitmehl <i>surface treated cristobalite flour</i>	2.5-33	2.35	6.5	8.5	89-97	54	21-27
Quarzugut <i>fused silica</i>	AMOSIL® / Quarzugutmehl <i>fused silica flour</i>	4-37	2.20	6	6	94-97	0.5	15-27
	SILMIKRON® / Ultrafeinstmehl <i>ultra fine fused silica flour</i>	0.5	2.20	6	8	97	0.5	34
	SILBOND® / silanisieretes Quarzugutmehl <i>silane treated fused silica flour</i>	4-28	2.20	6	6.5-9	89-94	0.5	17-27
	BRUCAFIL® / silanisieretes Quarzugutmehl <i>silane treated fused silica flour (spherical)</i>	4-39	2.20	6	6		0.5	-
Wollastonit <i>wollastonite</i>	TREMIN® 283 / silanisieretes Wollastonitmehl <i>silane treated wollastonite (low aspect ratio)</i>	2.5-15	2.85	4.5	10	90-94	6	23-27
	TREMIN® 939 / silanisieretes Wollastonitmehl <i>silane treated wollastonite (high aspect ratio)</i>	17-99	2.85	4.5	10	80-91	6	31-50
Kaolin <i>kaolin</i>	AKPure® gloss / AKPure® silk / Chinafill / Kaolin TEC / Pharmakaolin / Kaolinmehl <i>kaolin flour</i>	0.5 - 7.0	2.6	2	5-7	75-87	5	46-56
Keramisches Pulver <i>powdered ceramics</i>	AKPure® matt / AKPure® supermatt	5 - 7	2.6	7	-	93	-	37
kalzinierter Kaolin <i>calcined kaolin</i>	CALK	1 - 1.3	2.6	7	7	91-96	-	48-60
Glimmer <i>mica</i>	TREMICA® / silanisieretes Muskovitmehl <i>silane treated mica flour</i>	3-7	2.85	2.5	9.5	79-83	7	62-71
	TREFIL® / silanisieretes Phlogopitmehl <i>silane treated phlogopite flour</i>	30-50	2.80	2-2.5	9.5	39-45	27	-
Feldspat <i>feldspar</i>	MICROSPAR® / Feldspatmehl <i>feldspar flour</i>	0.5-10	2.60	6	10	96-97	-	33-53
Nephelinsyenit <i>nepheline syenite</i>	Minex® / Nephelinsyenitmehl <i>nepheline syenite flour</i>	4-13	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27
	TREMINEX® / silanisieretes Nephelinsyenitmehl <i>silane treated nepheline syenite flour</i>	2-32	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27
Anhydrit <i>anhydrite</i>	TREFIL® / Anhydritmehl <i>anhydrite flour</i>	3	3.00	3	9	89	-	19
Kalziumkarbonat <i>calcium carbonate</i>	CALATEM / CRISCAL / MIKHART	1-400	2.70	3	9	96.5	-	18
Aluminiumoxid <i>white fused alumina</i>	SEPASIL® EK / silanisieretes Edelkorundmehl <i>silane treated white fused alumina flour</i>	3-45	4.00	9	8.5	97-99	7	-
Aluminiumhydroxid <i>aluminium hydroxide</i>	HYDRAFIL® / silanisieretes Aluminiumhydroxid <i>silane treated aluminium hydroxide</i>	0.8-106	2.40	3	8	91-99	15	15-31
Talkum <i>talc</i>	TIKRON® / silanisieretes Talkummehl <i>silane treated talc flour</i>	2	2.80	1	9	93	-	73
Perlit <i>perlite</i>	SIPOR® CC für Bauchemie <i>for building chemicals</i>	125-1100	-	7	7	-	0.08	-
	SIPOR® PC für Farben und Lacke <i>for paints and coatings</i>	55-115	-	7	7	-	0.08	-
	SIPOR® SP für Pflegeprodukte <i>for personal care</i>	70-300	-	7	7	-	0.08	10-56
geruchsabsorbierende Füllstoffe <i>odor-absorbing fillers</i>	RESCOFIL®	5-12	-	-	9.5	89-93	-	-
wärmeleitfähige Füllstoffe <i>thermally conductive fillers</i>	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> 09.2025

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 Markenname 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



The Mineral Engineers

A DIVISION OF QUARZWERKE GROUP

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