



Panoramica del prodotto
Product Range

Hidden inside - Performance outside!



The Mineral Engineers

A DIVISION OF QUARZWERKE GROUP



The Mineral Engineers

Sviluppiamo le risposte alle tue richieste di riempitivi

Il Gruppo Quarzwerke è un'azienda familiare indipendente con oltre 140 anni di storia nell'estrazione, lavorazione e raffinazione di minerali industriali.

La divisione HPF The Mineral Engineers collabora alla creazione di soluzioni di sistema uniche, sviluppando riempitivi e additivi innovativi e funzionali ad alte prestazioni su una base mineralogica e sintetica. A questo scopo, lavoriamo fianco a fianco con i reparti di sviluppo dei nostri clienti. Grazie alla nostra esperienza e alle nostre attrezzature, siamo in grado di realizzare per i nostri clienti un lavoro di sviluppo previsionale su modelli di formulazioni nelle seguenti aree:

- Vernici e pitture
- Prodotti chimici per l'edilizia
- Resine
- Adesivi

Con un'attenzione particolare alle applicazioni dei polimeri e ai prodotti compositi, contribuiamo a rendere redditizia l'attività dei nostri clienti in tutto il mondo.

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.

Per realizzare i nostri obiettivi, possiamo contare su un team di esperti, altamente qualificati con competenze tecniche e commerciali, oltre che su un gruppo di ricerca e sviluppo e un laboratorio. Le figure professionali coinvolte vanno dai meccanici di processo ai tecnici di laboratorio, fino ad includere tecnici, ingegneri chimici, mineralisti, ingegneri delle materie plastiche e PhD in chimica. Inoltre siamo in grado di adattare la produzione con flessibilità di fronte a nuovi prodotti e sfide. Disponiamo di impianti in grado di macinare i minerali e trattarne la superficie fino a raggiungere granulometrie di poche centinaia di nanometri.

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.



Come azienda mineraria, siamo consapevoli della nostra responsabilità ambientale. Il tema della sostenibilità è vissuto e portato avanti attraverso l'innovazione.

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

La nostra associazione europea IMA-Europe si è avvalsa della collaborazione di Ecobilan - filiale di PwC società di consulenza di fama internazionale - per la raccolta e valutazione delle emissioni di CO₂ dell'intero settore. Sono stati presi in considerazione i dati relativi all'estrazione delle materie prime e all'utilizzo di energia nei processi produttivi, in conformità alle norme ISO 14040-14044 (cradle to gate), senza quindi considerare il trasporto al cliente. I dati analizzati sono stati valutati positivamente da un esperto indipendente e trasmessi al Centro comune di ricerca (CCR) per la pubblicazione nell'European Life Cycle Assessment Database (ELCD). I dati sono disponibili sulla homepage dell'IMA Europe.

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/>



Deposito di sabbia di quarzo di Frechen, Germania | silica sand deposit Frechen, Germany

Quarzo Silica



Quarzo: inerte e resistente alle intemperie

Il quarzo (SiO_2) è un minerale importante per la formazione delle rocce. Si trova nelle rocce ignee, metamorfiche, in quelle sedimentarie e nei depositi. In natura, il biossido di silicio si presenta essenzialmente come quarzo trigonale.

I depositi di sabbia di quarzo imponenti e meritevoli di essere sfruttati sono di importanza cruciale per l'utilizzo industriale. Ciononostante, la purezza chimica e l'uniformità non sono generalmente sufficienti per utilizzare questo quarzo direttamente come materia prima. Quarzwerke tratta le sabbie di quarzo in modo accurato. La materia prima viene sottoposta a complessi processi di lavaggio, classificazione, essiccazione e macinazione priva di ferro. Nel processo si producono sabbie, farine di quarzo e polveri.

Oltre alla macinazione senza ferro, per la produzione di farine di quarzo/farine fini con una granulometria definita sono necessari diversi processi di separazione. Combinando la tecnologia di macinazione e classificazione, gli impianti di quarzo possono produrre farine fini di quarzo fino a una granulometria di $1 \mu\text{m}$.

Un'ulteriore fase di rifinitura è la modifica mirata della superficie, adattata a seconda dell'applicazione per la quale viene eseguita, per esempio con l'utilizzo di silani o sostanze a base di silano.

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.

Proprietà

- Densità 2,65 g/cm³
- Durezza 7 (Mohs)
- Elevata resistenza chimica
- Basso coefficiente di espansione termica: $14 \cdot 10^{-6}/K$ (a T 20-300 °C)
- Buone proprietà di isolamento elettrico (basso tan delta)

Features

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

"Quarzwerke raffina in modo accurato le sabbie di quarzo e le trasforma in riempitivi ad alte prestazioni".

"Quarzwerke refines quartz sands into high-performance fillers."



Principali applicazioni

- Pitture / Intonaci per esterni / Protettivi contro la corrosione
- Resine epossidiche per applicazioni elettriche
- Prodotti per l'edilizia / prodotti chimici per l'edilizia
- Engineered Stone
- Silicone

Key applications

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

High Performance Filler a base di quarzo:
High Performance Fillers based on silica:

MILLISIL® | SILBOND® | SIKRON® | SEPASIL® | Sabbia di quarzo



Composti per stampi per uso odontoiatrico
dental impression material

Cristobalite: bianco puro

La cristobalite è una modifica ad alta temperatura del quarzo. A differenza del quarzo, è molto rara in natura. Per questo motivo, la cristobalite viene prodotta sinteticamente a fini industriali a partire da quarzo puro portato a 1500° in un forno rotativo. La calcinazione espande la struttura reticolare e riduce la densità a 2,35 g/cm³. Le inclusioni d'aria che ne derivano determinano un indice di rifrazione negativo e un grado di bianco molto elevato. Come il quarzo, la cristobalite è chimicamente inerte. Sono disponibili prodotti con granulometrie medio da 300 µm a prodotti micronizzati di appena 1 µm.

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.

Cristobalite Cristobalite



Proprietà

- Densità 2,35 g/cm³
- Durezza 6,5 (Mohs)
- Elevata resistenza chimica
- Coefficiente di espansione termica: 54*10⁻⁶/K (a T 20-300°C)
- Grado di bianchezza molto elevato (valore del colore Y > 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)

Principali applicazioni

- Pitture e intonaci per esterni a dispersione
- Engineered Stone di PMMA, UP
- Segnaletica stradale orizzontale
- Additivi antiblocking in film di PP e PE
- Composti per stampi per uso odontoiatrico
- Sigillanti in silicone
- Microfusione

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 Filler a base di cristobalite:
High Performance Fillers based on cristobalite:

SIBELITE® | SIKRON® | SILBOND® | SILMIKRON®



Quarzo bianco

White silica



Quarzo bianco: nucleo duro con superficie chiara

Weisser Quarz (quarzo bianco) è un quarzo cristobalizzato. Il nucleo di quarzo è circondato da un guscio di cristobalite. Il granello di quarzo bianco ha quindi la stabilità del quarzo e l'alto grado di bianco della cristobalite. Inoltre, la superficie del granello è leggermente fessurata.

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.

Proprietà

- Densità 2,60 g/cm³
- Chimicamente inerte
- Elevato grado di bianco
- Forma rotonda del granello
- Resistente alla compressione

Principali applicazioni

- Engineered Stone
- Intonaci a dispersione e intonaci ai silicati
- Colori per la segnaletica stradale

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

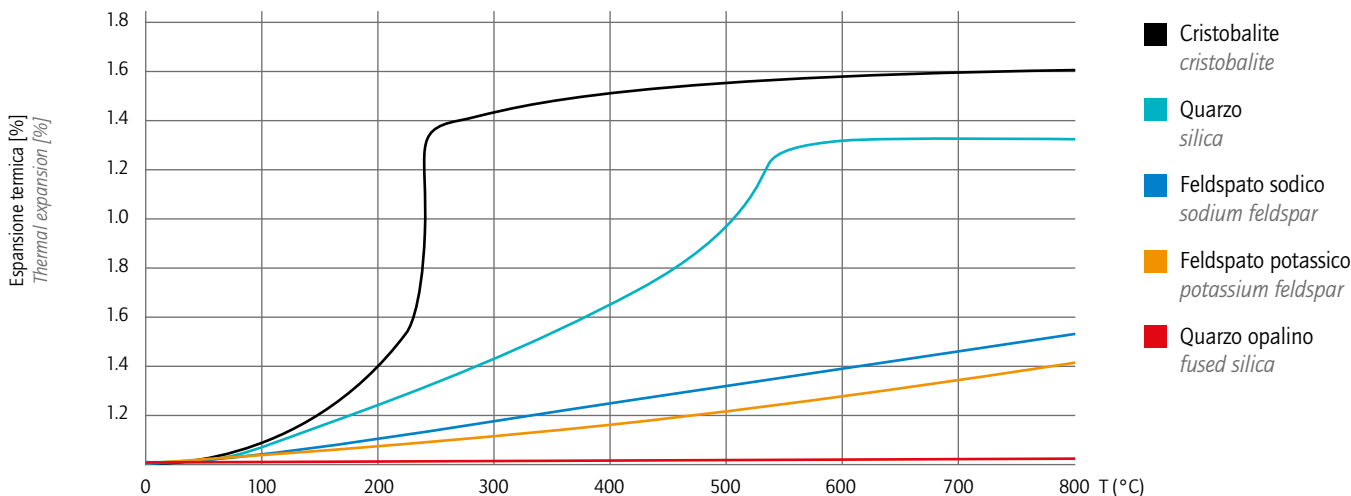
Sono disponibili le seguenti dimensioni di grana (mm):
0,1-0,5 / 0,3-0,9 / 0,7-1,2 / 1,0-1,7 / 1,5-2,2 / 2-3

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

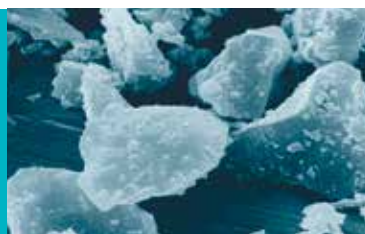
High Performance Filler a base di quarzo bianco:
High Performance Fillers based on white silica:

Weisser Quarz (quarzo bianco | white silica)

Espansione termica dei minerali selezionati | Thermal expansion of chosen minerals



Silice fusa Fused silica



Quarzo opalino: amorfo, a bassissima espansione termica.

Il quarzo opalino è la modificazione amorfa del quarzo. Viene prodotto sinteticamente in un arco elettrico a circa 2.000 °C ed è caratterizzato da un coefficiente di espansione termica estremamente basso ($0,5 \cdot 10^{-6}/K$).

Questa proprietà è di fondamentale importanza per le applicazioni speciali con elevati carichi di shock termico. Utilizzando una speciale macinazione priva di ferro e processi di classificazione a valle, produciamo grani di quarzo opalino di dimensioni inferiori al micron. Oltre ai prodotti standard, offriamo un tipo speciale di grana ottimizzata.

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.

Proprietà

- Densità 2,2 g/cm³
- Durezza 6,5 (Mohs)
- Chimicamente inerte
- Coefficiente estremamente di espansione termica: $0,5 \cdot 10^{-6}/K$ (a T 20-300°C)

Principali applicazioni

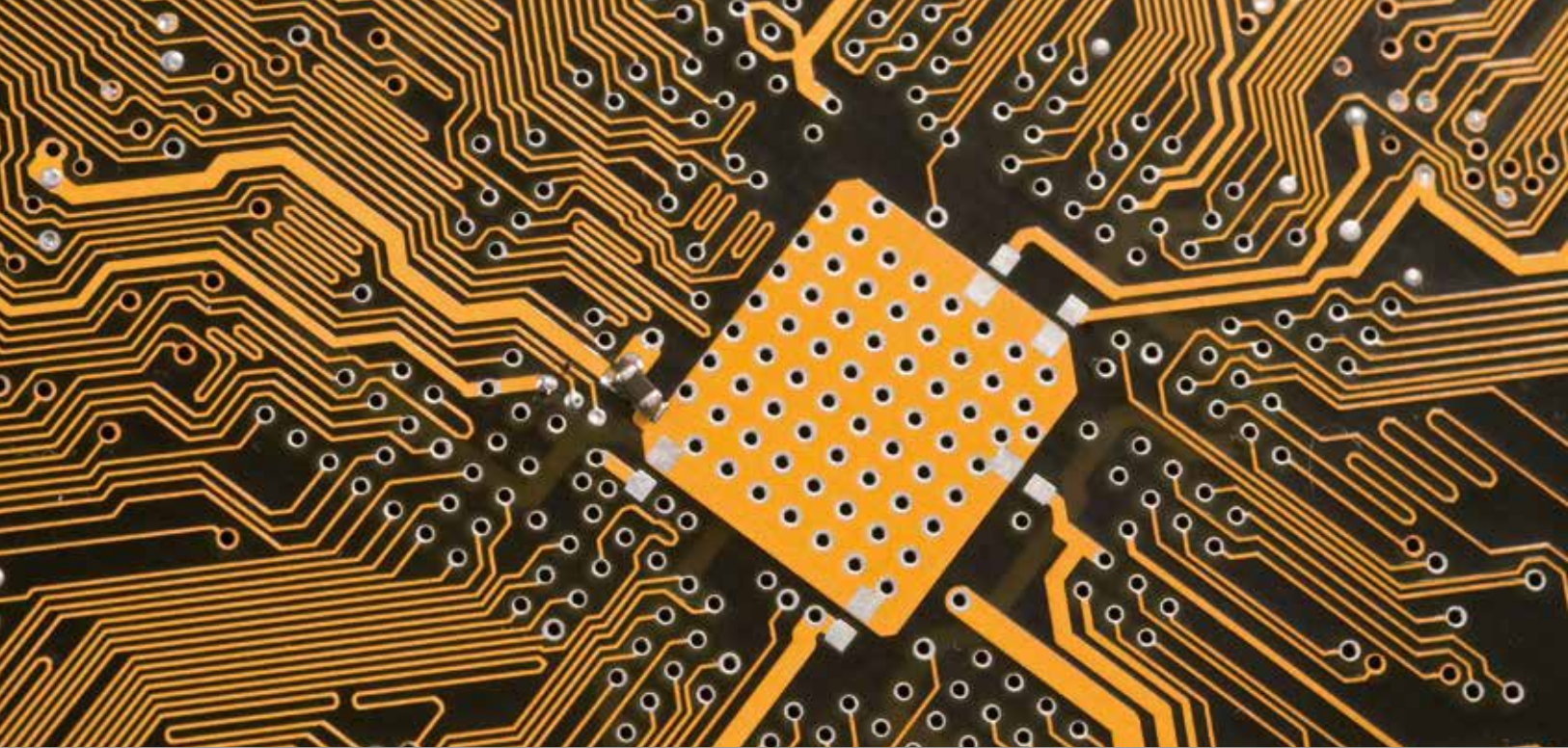
- Elettronica
- Sistemi in resina fusa
- Isolamento elettrico
- Microfusione
- Incapsulamento del motore elettrico

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



“Quarzo opalino per esigenze speciali”

“Fused silica for special requirements”

I prodotti a base di quarzo opalino della gamma BRUCAFIL® sono particolarmente adatti alla produzione di parti e componenti elettronici, dove le basse viscosità, distribuzioni granulometriche ottimizzate e le forme adattate dei grani giocano un ruolo importante.

Proprietà

- Classificazioni strette
- Forma del granello adattata
- Basse viscosità

Principali applicazioni

- EMC / CCL
- Microprocessori

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

Con SILMIKRON® 1171, offriamo un biossido di silicio amorfo prodotto sinteticamente che è paragonabile all'acido silicico pirogeno. Questo prodotto molto fine è caratterizzato da un'elevata purezza e da una bassa area superficiale BET.

Proprietà

- Elevata purezza
- $d_{50} = 0,3 \mu\text{m}$
- Area superficiale specifica (BET) di $30 \text{ m}^2/\text{g}$

Principali applicazioni

- Parti tecniche in gomma
- Vernici

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
- $d_{50} = 0.3 \mu\text{m}$
- specific surface (BET) of $30 \text{ m}^2/\text{g}$

Key applications

- technical rubber parts
- coatings

High Performance Filler a base di biossido di silicio amorfo:
High Performance Fillers based on amorphous silica:

AMOSIL® | BRUCAFIL® | SILBOND® | SILMIKRON®



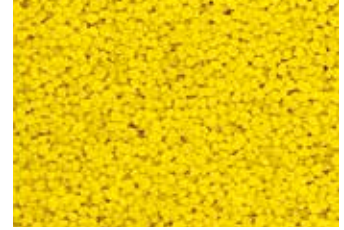
Rosso traffico | *traffic red*



Bianco neve | *snow white*



Blu oltremare | *ultramarine*



Giallo traffico | *traffic yellow*

Quarzo colorato: resistente all'abrasione e con colore uniforme

Il quarzo colorato è realizzato con sabbia di quarzo a grana tonda, priva di pirite, resina sintetica e pigmenti con la massima resistenza alla luce. Ogni granello viene rivestito in modo uniforme con un sistema di resina sintetica a 2 componenti. Sono disponibili 7 dimensioni di grana standard e oltre 700 colori e miscele di colori. Questa varietà di colori costituisce un'ottima base per applicazioni di alta qualità e di tipo decorativo.

Colored silica: Abrasion resistance and colorstability

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.

Quarzo colorato Colored silica



Proprietà

- Elevata brillantezza del colore e resistenza alla luce
- Ampia palette di colori
- Riproducibilità continua
- innocuo per la fauna acquatica

Principali applicazioni

- Prodotti di superficie solida e di pietra lavorata in PMMA, EP, UP
- Pavimenti industriali
- Intonaci di pietra colorata
- Acquari
- Segnaletica stradale orizzontale

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*

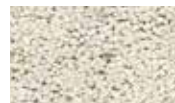
Granulometrie standard | *standard grain sizes (mm):*



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

Per effetti decorativi speciali:

Proponiamo anche pietrisco decorativo (DEKORSPLITT) di alta qualità a base di carbonato di calcio in molti colori diversi.

I riempitivi Mineral Mix sono realizzati con materie prime di alta qualità, lavate e lavorate in modo industriale. Si tratta di miscele speciali omogenee per la produzione di composti livellanti a reazione a legame resinoso. Grazie alla composizione ottimale delle diverse componenti in combinazione con diverse basi di materie prime e additivi, le miscele possiedono proprietà di lavorazione eccellenti. Allo stesso tempo, si riduce il fabbisogno di legante. Il livello massimo di riempimento e il tempo di indurimento dipendono dal sistema di resina reattiva utilizzato. A seconda dello spessore dello strato da applicare e del rivestimento da realizzare, pigmentato liscio o cosparso di quarzo colorato, si può impostare un rapporto resina/riempitivo da 1:2 a quasi 1:3.

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.

"Varietà di dimensioni e di colori"
"Variety of size and color"



Vantaggi di MinMix

- Miscele pre-formulate, pronte per l'uso
- Nessuna tendenza alla separazione o alla sedimentazione
- Riduzione dei costi grazie agli elevati livelli di riempimento
- Favorisce le proprietà di livellamento delle formulazioni di resina sintetica
- Consente di produrre rivestimenti per pavimenti resistenti sia in termini di pressione sia di durata
- Elevata resistenza chimica

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 Filler per effetti decorativi:
High Performance Fillers for decorative effects:

AKSet® | Coloritquarz | Dekorsplitt | MinMix



Paraurti e spoiler | *bumpers and spoilers*

Wollastonite: rinforzo, bassa espansione termica

La wollastonite è un silicato di calcio presente in natura che si forma a una temperatura di circa 450 °C. La struttura delle singole particelle di wollastonite dipende da un lato dalla formazione geologica e dall'altro è determinata principalmente dalla tecnologia di lavorazione adottata.

A seconda della tecnologia selezionata, HPF produce particelle a forma di blocco con un basso rapporto lunghezza/diametro (gamma di prodotti TREMIN® 283) o particelle di wollastonite distintamente aghiformi con un alto rapporto lunghezza/diametro (gamma di prodotti TREMIN® 939).

Wollastonite: Reinforcement, low thermal expansion

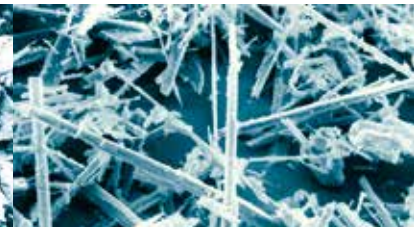
Wollastonite is a naturally occurring calcium silicate that is formed at about 450°C. The structure of the wollastonite particles depends not only on natural conditions but also to a large extent on the preparation techniques employed.

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.

Wollastonite Wollastonite



TREMIN® 283



TREMIN® 939

Proprietà

- Densità 2,85 g/cm³
- Durezza 4,5 (Mohs)
- Basso coefficiente di espansione termica: 7*10⁻⁶/K (a T 20-300°C)
- Eccellenti proprietà di rinforzo

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*



Guarnizioni ad anello per alberi | *Oil seals*



"Proprietà di rinforzo grazie a TREMIN®"

"Reinforcing properties through the use of TREMIN®"

Principali applicazioni

- Plastiche tecniche (PA, PP, PU, ecc.) per l'industria automobilistica
- Fluoroelastomeri, ad es. per le guarnizioni dell'albero
- Rivestimenti per pale di rotori per uso offshore
- Vernici in polvere
- Guarnizioni di attrito
- Rivestimenti anticorrosione, tra gli altri EP/PUR a base d'acqua

Prodotti TREMIN® 283: particelle a blocchi (L/D 3:1) LAR

Prodotti TREMIN® 939: particelle aghiformi (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 Filler a base di wollastonite:
High Performance Fillers based on wollastonite:

TREMIN® 283 | TREMIN® 939



Cava di Deposito | quarry - Provençale S.A.

Carbonato di calcio

Calcium carbonate



Carbonato di calcio: un minerale morbido

Il carbonato di calcio è uno dei composti più diffusi sulla terra e si trova principalmente nelle rocce sedimentarie calcaree massive. Il carbonato di calcio è una materia prima importante per innumerevoli applicazioni. Il nostro assortimento di prodotti ne comprende tipi con diverse granulometrie e sfumature di colore che influenzano la viscosità dei prodotti finali o ne migliorano l'opacità o la bianchezza.

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.

Proprietà

- Densità 2,7 g/cm³
- Durezza 3-4 (Mohs)
- Elevata resistenza all'abrasione
- Particelle a blocco

Principali applicazioni

- Colori a dispersione
- Vernici industriali
- PVC / Platisole
- Adesivi

Features

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

Key applications

- dispersion paints
- industrial coatings
- PVC / Platisole
- adhesives

High Performance Filler a base di carbonato di calcio:
High Performance Fillers based on calcium carbonate:

Calatem | Criscal | Mikhart



Buona trasparenza su legno | Good transparency on wood

Anidrite *Anhydrite*



Anidrite | Anhydrite

Anidrite: un riempitivo resistente all'umidità

L'anidrite naturale finemente macinata è un solfato anidro. Spesso si forma come prodotto dell'evaporazione dell'acqua di mare. L'anidrite forma il corpo stabile del terreno dei depositi di gesso e può essere estratta separatamente.

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.

Proprietà

- Densità 3,0 g/cm³
- Durezza 3,5 (Mohs)
- Elevato grado di bianco
- Buone proprietà di trasparenza
- Struttura tabulare

Principali applicazioni

- Sistemi di verniciatura trasparenti
- Vernici industriali
- Prodotti chimici per l'edilizia
- Adesivi

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 Filler a base di anidrite:
High Performance Fillers based on anhydrite:

TREFIL® 1313



SILATHERM®: Miglioramento della conducibilità termica delle materie plastiche attraverso riempitivi innovativi

Con la famiglia di prodotti SILATHERM® è stata sviluppata una soluzione efficiente a base di riempitivi minerali per migliorare la conducibilità termica delle materie plastiche, che agisce come isolante elettrico e allo stesso tempo migliora le proprietà meccaniche.

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®



Proprietà SILATHERM®

- Densità 3,6 g/cm³
- Durezza 5 (Mohs)
- Chimicamente inerte
- Resistente alla temperatura
- Particelle a struttura a blocchi, aghiforme
- Conducibilità termica superiore a 2 W/mK

Principali applicazioni

- Composti termoplastici termoconduttivi
- Compositi di colata in resina epossidica termicamente conduttivi
- Componenti elettrici ad alta densità energetica
- Attacchi LED, sensori
- Microprocessori, EMC, CCL
- Incapsulamento del motore elettrico

Sono disponibili diverse granulometrie e miscele. E' possibile ottenere un prodotto significativamente più omogeneo, attraverso un trattamento specifico per il tipo di polimero. Questo porta ad un miglioramento delle proprietà meccaniche e ad una conducibilità termica più elevata.

High Performance Fillers per plastiche termicamente conduttive:
High Performance Fillers for thermally conductive plastics:

SILATHERM® Extra, Plus, Ultra

Proprietà SILATHERM® Plus

- Densità 4,0 g/cm³
- Durezza 9 (Mohs)
- Chimicamente inerte
- Resistente alla temperatura
- Conducibilità termica superiore di oltre 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

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.



Glimmer: riempitivo resistente alle temperature

Il glimmer è un fillosilicato presente in natura, caratterizzato da una pronunciata struttura a piastrelle. Esistono diversi tipi di glimmer. La muscovite di colore chiaro e la flogopite di colore scuro sono utilizzate a livello industriale. Entrambi i minerali vengono sottoposti a un elaborato trattamento. Vengono sottoposti a processi di frantumazione, processi di separazione con idrocicloni, flottazione e infine vengono asciugati e macinati.

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



Proprietà

- Densità 2,85 g/cm³
- Durezza 2,5 (Mohs)
- Elevata resistenza alla temperatura
- Basso assorbimento di olio
- Elevato Aspect Ratio (1:30)
- Particelle laminari

Features

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

Principali applicazioni

- Termoplastici ingegneristici, come il PA, per parti di grandi dimensioni, a bassa deformazione e resistenti alle temperature nelle applicazioni automobilistiche.
- Colori a base di silicato
- Prevenzione delle crepe nelle pitture e negli intonaci a dispersione
- Rivestimenti anticorrosione
- Agente opacizzante per vernici in polvere
- Rivestimenti per alte temperature
- Effetti decorativi
- Trattamenti cosmetici

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 Filler a base di glimmer.
High Performance Fillers based on mica:

TREMICA® | TREFIL®



Caolino Kaolin

Caolino: Riempitivo fine, proprietà di rinforzo

Il caolino è una materia prima naturale che viene raffinata in una materia prima industriale attraverso processi complessi.

Il caolino subisce processi di separazione dai minerali conglomerati con metodi meccanici in ambiente umido. Viene successivamente classificato per dimensione attraverso cestelli di lavaggio, cicloni separatori e centrifughe. Infine, disidratato per sedimentazione, filtrato ed essiccato. Alcuni tipi di caolino sono ulteriormente raffinati mediante sbiancatura e separazione magnetica.

Proprietà

- Densità 2,6 g/cm³
- Durezza 2 (Mohs)
- Basso coefficiente di espansione termica $5 \cdot 10^{-6}/K$ (a T 20-300°C)
- Elevato Aspect Ratio (40:1)
- Struttura lamellare pronunciata

Principali applicazioni

- Parti in gomma tecniche
- Colori a dispersione
- Adesivi a dispersione, come PVA
- Protezione antincendio
- Cosmetici

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 basate su caolino:
High Performance Fillers based on kaolin:

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





caolino calcinato *calcined kaolin*

polveri ceramiche *powdered ceramics*

Riempitivi multifunzionali

La produzione di caolino calcinato e polveri ceramiche avviene a temperature superiori ai 1000 °C. Questo processo produce riempitivi ad alte prestazioni più compatti e meno porosi.

Proprietà

- Densità 2,6 g/cm³
- Durezza 7 (Mohs)
- Basso coefficiente di espansione termica:
5*10⁻⁶/K (a T 20-300°C)
- Basso tasso di olio

Principali applicazioni

- Colori a dispersione
- Agenti opacizzanti nelle vernici
- Adesivi a dispersione, come PVA
- Parti in gomma tecniche, inclusi guarnizioni, profili e soffietti

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.

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*

Key applications

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

High Performance Fillers basate su caolino calcinato:
High Performance fillers based on calcined clay:

AKPure® matt | AKPure® supermatt | CALK



Sienite a nefelina

Nepheline syenite

Sienite a nefelina: un minerale privo di quarzo cristallino

La sienite a nefelina è costituita da feldspati e minerali simili ai feldspati, come albite, microclino e nefelina. Questa materia prima minerale è priva di quarzo cristallino. La sienite a nefelina è inerte e, come il feldspato, è caratterizzata da un'elevata durezza di 6 e da un alto grado di bianchezza.

Proprietà

- Densità 2,6 g/cm³
- Durezza 6 (Mohs)
- Elevata resistenza chimica
- Elevato grado di bianco
- Basso indice di rifrazione di 1,53 - 1,55
- Si comporta in modo trasparente in molti sistemi leganti
- Struttura tabulare spessa

Principali applicazioni

- Colori in emulsione e pitture e intonaci a base di silicato
- Sistemi di verniciatura trasparenti ad es. sistemi di rivestimento a polimerizzazione UV
- Ant-blocking nelle pellicole di plastica

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-slatted 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 a base di sienite a nefelina:
High Performance Fillers based on nepheline syenite:

MINEX® | TREMINEX®



Feldspato *Feldspar*



Feldspato: riempitivo con un'elevata resistenza chimica

Con una percentuale di quasi il 60% in peso della struttura accessibile della crosta terrestre, i feldspati sono di gran lunga il gruppo più frequente di minerali. Il feldspato è un silicato quadro chimicamente stabile con una morfologia a grani spessi e tabulari. HPF offre feldspati potassici e soda, che vengono separati, classificati e macinati finemente con una sofisticata tecnologia di lavorazione.

Proprietà

- Densità 2,6 g/cm³
- Durezza 6 (Mohs)
- Elevata resistenza chimica
- Elevato grado di bianco
- Basso indice di rifrazione di 1,53 - 1,55
- Si comporta in modo trasparente in molti sistemi leganti
- Struttura tabulare spessa

Principali applicazioni

- Colori in emulsione e pitture e intonaci a base di silicato
- Sistemi di verniciatura trasparenti ad es. sistemi di rivestimento a polimerizzazione UV
- Antiblocco nei film di plastica
- 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

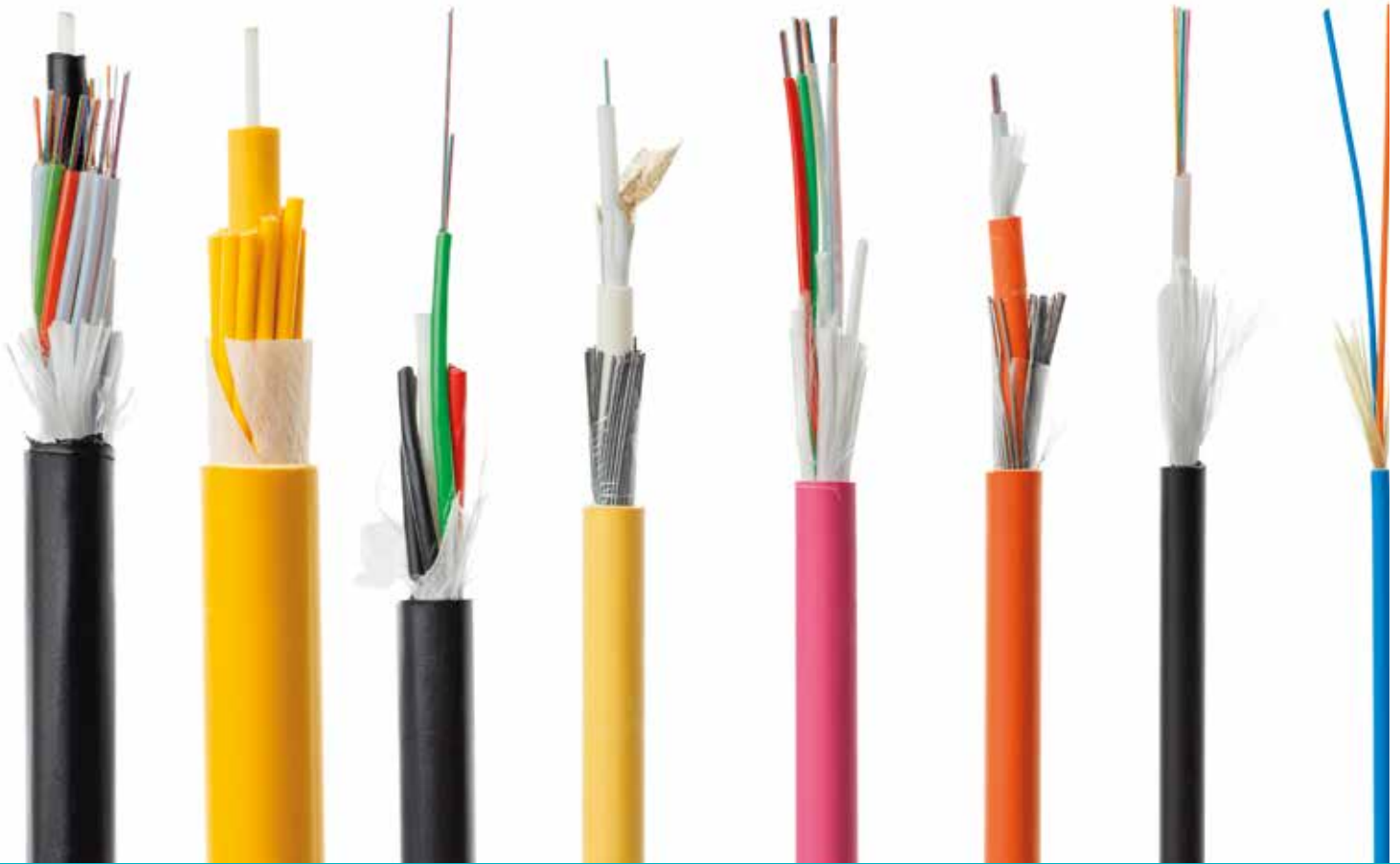
- *density 2.6 g/cm³*
- *hardness 6 (Mohs)*
- *high chemical resistance*
- *high degree of whiteness*
- *low refraction index of 1.53 - 1.55*
- *transparent behaviour in many binder systems*
- *thick-slatted structure*

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 Filler a base di feldspato:
High Performance Fillers based on feldspar:

MICROSPAR®



Idrossido di alluminio *Aluminium hydroxide*

Idrossido di alluminio (ATH): bianco e ignifugo

L'idrossido di alluminio si ottiene sinteticamente dalla bauxite. Le caratteristiche salienti dell'idrossido di alluminio sono le sue proprietà ignifughe (scissione dell'acqua a partire da 180 °C), l'elevata bianchezza e la bassa durezza.

Proprietà

- Densità 2,4 g/cm³
- Durezza 3 (Mohs)
- Coefficiente di espansione termica: 15*10⁻⁶/K (a T 20-300°C)
- Elevato grado di bianchezza (valore del colore Y > 94)
- Ignifugo

Principali applicazioni

- Cavi
- Applicazione tessile come ad es. moquette
- Resine epossidiche per colata
- Varie applicazioni nell'industria chimica
- SMC/BMC e 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 Filler a base di Idrossido di alluminio:
High Performance Fillers based on aluminium hydroxide:

HYDRAFIL®

Corindone: duro e trasparente

Il corindone è un prodotto sintetico. Si produce fondendo l'ossido di alluminio in un forno ad arco elettrico. Il corindone è composto per oltre il 99% da ossido di α -alluminio. Le caratteristiche principali del corindone sono l'elevata durezza e la trasparenza. Solo i diamanti sono più duri. Questa elevata durezza rappresenta una sfida per qualsiasi processo di macinazione. Le nostre farine di corindone fine SEPASIL® sono caratterizzate da una curva di gradazione ripida appositamente studiata. La fase finale di rifinitura è un rivestimento superficiale con silani che è specificamente adattato alla rispettiva applicazione.

Proprietà

- Densità 3,95 g/cm³
- Durezza 9 (Mohs)
- Chimicamente inerte
- Si comporta in modo trasparente in molti sistemi leganti
- Distribuzione granulometrica molto stretta
- A seconda della preparazione: forma arrotondata o spaccata del granello

Principali applicazioni

- Rivestimenti decorativi e per il legno altamente resistenti all'abrasione
- Laminati
- Resina fusa e isolanti per alta tensione

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 Filler a base di corindone:
High Performance Fillers based on white fused alumina:

SEPASIL® EK

Corindone e carburo di silicio White fused alumina and silicon carbide

Carburo di silicio: duro come il diamante

Il SiC è un composto chimico costituito da silicio e carbonio. La struttura e le proprietà di questa composizione chimica sono simili a quelle dei diamanti. Il carburo di silicio tecnico è di colore nero-verde e ha una durezza estremamente elevata, superiore a 9 (Mohs). Grazie a questa elevata durezza, ma anche all'alto punto di fusione, il materiale viene utilizzato principalmente come abrasivo. HPF The Mineral Engineers conferisce a questa materia prima sintetica eccellenti proprietà di legame nei sistemi polimerici, grazie a una modifica superficiale estremamente sofisticata.

Proprietà

- Densità 3,21 g/cm³
- Durezza > 9 (Mohs)
- Punto di fusione estremamente elevato

Principali applicazioni

- Agenti per la macinazione e la lucidatura
- Sistemi di rivestimento

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 Filler a base di carburo di silicio:
High Performance Fillers based on silicon carbide:

SEPASIL® SIC

Talco: il riempitivo più morbido al mondo, con un elevato punto di fusione

Il talco appartiene al gruppo dei fillosilicati. Le dimensioni delle singole lamelle di talco e il conseguente rapporto lunghezza/diametro possono variare notevolmente a seconda del giacimento. Le forze di legame tra gli strati elementari sono basse, per cui i singoli strati scivolano via facilmente. Ciò ne determina la caratteristica morbidezza. Le ulteriori proprietà idrorepellenti del talco lo rendono particolarmente versatile. I nostri prodotti di qualità sono caratterizzati da elevata luminosità, purezza e struttura a grana fine.

Proprietà

- Densità 2,85 g/cm³
- Durezza 1 (Mohs)
- Chimicamente inerte
- Struttura piastrinica molto pronunciata

Principali applicazioni

- Plastica (PP) e gomma
- Protezione degli edifici e protezione dalla corrosione
- Antibloccaggio
- Prodotti farmaceutici e cosmetici
- Vettore per i fertilizzanti

High Performance Filler a base di talco:
High Performance Fillers based on talc:

TIKRON®

Talc: The softest filler in the world with 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

Talco e perlite Talc and perlite



Il termine perlite viene utilizzato per i cosiddetti vetri vulcanici che sono stati trasformati in rocce porose attraverso numerosi processi atmosferici.

La gamma di prodotti SIPOR® è composta esclusivamente da perlite, che viene riscaldata fino a 1.000 °C negli impianti industriali. Questo processo ne aumenta notevolmente il volume. La perlite espansa ha una densità molto bassa, un alto grado di bianchezza e assomiglia a un popcorn quando viene osservata al microscopio.

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.

Proprietà

- Superficie sferica a pori chiusi
- Elevato grado di bianco
- pH neutro
- Estremamente leggero
- Ecologico

Principali applicazioni

- SIPOR® PC per colori e vernici
- SIPOR® CC per i prodotti chimici per l'edilizia
- SIPOR® SP è adatto alle applicazioni cosmetiche ed è consigliato come alternativa alle microplastiche.

Features

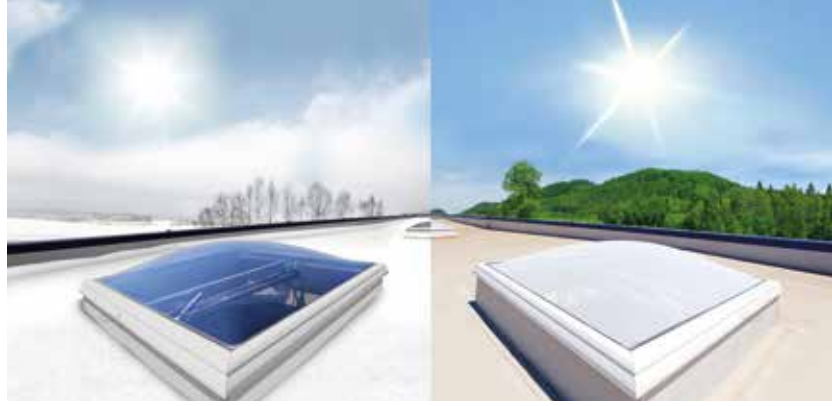
- closed porous sphere surface
- high brightness
- neutral pH-value
- very lightweight
- eco-friendly

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 Filler a base di perlite:
High Performance Fillers based on perlite:

SIPOR®



Trasparente alle basse temperature e bianco latte alle temperature più elevate
Transparent at lower and milky white at higher temperatures

ACRYSMART®: il masterbatch intelligente

ACRYSMART® è stato sviluppato appositamente per l'uso nel vetro acrilico. Il vetro acrilico è altamente trasparente, leggero, ha buone proprietà meccaniche e un'eccellente resistenza agli agenti atmosferici. Il vetro acrilico è inoltre facilmente modellabile ed è quindi molto utilizzato nell'industria edilizia. Gli impieghi più comuni sono principalmente le lastre solide, multistrato e ondulate. Il vetro ACRYSMART® cambia la sua permeabilità alla luce e alla radiazione solare a seconda della temperatura ambiente. Offre il vantaggio di un'ombreggiatura automatica alle temperature più elevate e di un utilizzo ottimale della luce diurna alle basse temperature. Nelle calde giornate estive, il vetro acrilico modificato con ACRYSMART® passa da uno stato trasparente (OFF) a uno stato bianco latte (ON). A temperature più basse, il vetro plastico torna a essere trasparente.

ACRYSMART®: The intelligent masterbatch

ACRYSMART® has been developed specifically for use in acrylic glass. Acrylic glass is highly transparent, lightweight, has good mechanical properties and excellent weather resistance. In addition, acrylic glass is easy to shape and is therefore widely used in the construction industry. The most common types are solid, multi-skin and corrugated sheets. 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. On hot summer days the modified ACRYSMART® acrylic glass switches from a transparent state (OFF) into a milky white state (ON). At lower temperatures, the plastic glazing becomes transparent again (OFF).

ACRYSMART®



Proprietà

- Autoregolazione
- Risparmio energetico
- Non richiede manutenzione
- Adatto all'estrusione e allo stampaggio a iniezione

Principali applicazioni

- Cupole e listelli per lucernari
- Giardini d'inverno e serre
- Pensiline e tettoie
- Elementi di facciata

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® è disponibile come granulato di plastica. È facile da mescolare e da distribuire in modo uniforme. Viene miscelato in modo omogeneo con i compound per stampaggio di PMMA, oppure viene somministrato tramite un dispositivo di dosaggio durante l'estrusione.

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.

Il masterbatch intelligente a base di PMMA:
The intelligent masterbatch based on PMMA:

ACRYSMART®



Il trattamento delle superfici è la nostra specialità *We are specialists at surface treatment*

I legami molecolari vengono spezzati durante la produzione di farine minerali. Gli atomi terminali insaturi di silicio e ossigeno reagiscono con le molecole d'acqua dell'aria per formare gruppi idrossilici ai quali possono attaccarsi altre molecole d'acqua. Questo strato d'acqua indebolisce notevolmente il legame tra il riempitivo e la matrice polimerica. Le molecole d'acqua possono essere rimosse solo in modo incompleto durante il processo di asciugatura, anche in caso di pressione negativa, aumento della temperatura e lunghi tempi di asciugatura.

Molti dei nostri riempitivi ad alte prestazioni sono modificati in superficie. Il trattamento superficiale del riempitivo minerale con silani o composti a base di silano assicura una compatibilità ottimale all'interfaccia tra la matrice polimerica e il sistema di riempimento. Ciò consente di ottenere e sfruttare appieno le proprietà di miglioramento del sistema del riempitivo inorganico.

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.

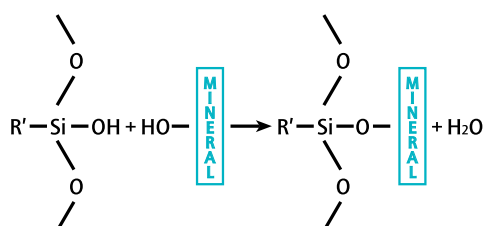
Uso consigliato per gli agenti di rivestimento

La domanda su quale agente di rivestimento offra i migliori risultati per quale polimero trova una risposta migliore nei test.

Recommended application

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

Sistema polimerico polymer systems	Etichettatura dei prodotti labelling
EP, EPDM, FA, MF, PA, PC, PE, PF, PP, PUR, PVC, UF, Polisulfone <i>polysulfone</i> , Dispersioni acquose <i>aqueous dispersions</i>	- AST
ABS, EP, MF, UP, SAN, PA, PC, PE, PF, PP, PS, PUR, PVC, Resine alchidiche <i>alkyd resins</i> , Polisolfuro <i>polysulfide</i> , Sistemi idrodiluibili <i>water-dilutable systems</i>	- EST
EP, PE, PMMA, PP, PS, SAN, UP	- MST
Gomma siliconica <i>silicone rubber</i>	- RST / - TST
EPDM, EPM, EPT, PDAP, PE, PP, SBR, UP	- VST



Reazione di silanizzazione sulla superficie del minerale

Silan reaction at the surface of the mineral



Per un'interazione ottimale tra riempitivo e polimero

I silani sono composti bifunzionali che consistono in gruppi finali reattivi organofunzionali e idrolizzabili stabili. Il gruppo idrolizzabile si lega alla superficie del riempitivo, mentre i gruppi organofunzionali si armonizzano con il polimero.

Vari silani, come gli epossidici e gli aminosilani, si sono dimostrati validi per il trattamento superficiale dei nostri High Performance Filler. Un vantaggio decisivo del metodo di incorporazione dei riempitivi direttamente silanizzati in un sistema polimerico è che i sottoprodotti della condensazione, come l'etanolo e l'acqua, fuoriescono già durante il rivestimento del minerale e non rimangono nel sistema polimerico e lo indeboliscono, come avviene con la successiva silanizzazione in situ.

I riempitivi rivestiti sono più facili da incorporare in un polimero rispetto a quelli non rivestiti. Il legame ottimale tra il polimero e il riempitivo ad alte prestazioni si ottiene utilizzando un agente di rivestimento appositamente adattato al sistema polimerico.

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.

Minerale Mineral	High Performance Fillers	Granulometrie medie medium grain size d50 [µm]	Densità density [g/cm³]	Durezza Mohs Mohs hardness	Valore pH pH-value	Valori Y di bianchezza brightness Y-value	Coefficiente di espansione termica thermal expansion [10 ⁻⁶ /K]	Quantità di olio oil absorption [g/100g]
Quarzo silica	Sabbia di quarzo (QS) silica sand	80-2000	2.65	7	7	25-50	14	-
	MILLISIL® / farina di quarzo silica flour	16-90	2.65	7	7	67-85	14	14-21
	SIKRON® / farina di quarzo silica fine flour	2-11	2.65	7	7	81-89	14	23-28
	SILBOND® / farina di quarzo silanizzata surface treated silica flour	3-40	2.65	7	7-9	71-89	14	11-26
	Weisser Quarz (WQ) Quarzo bianco white silica	100-3000	2.60	7	6.5	60-68	20	-
Cristobalite cristobalite	SIBELITE® / farina e sabbia di cristobalite cristobalite flour/-sand	3-310	2.35	6.5	9	92-95	54	21-28
	SIKRON® / farina di cristobalite cristobalite fine flour	2.5-29	2.35	6.5	8.5	96-98	54	25-34
	SILMIKRON® / farina ultrafine ultra fine cristobalite flour	0.5	2.35	6.5	8.5	97	54	34
	SILBOND® / surface di farina di cristobalite silanizzata surface treated cristobalite flour	2.5-33	2.35	6.5	8.5	89-97	54	21-27
Quarzo opalino fused silica	AMOSIL® / farina di quarzo opalino fused silica flour	4-37	2.20	6	6	94-97	0.5	15-27
	SILMIKRON® / farina ultrafine silica flour ultra fine fused silica flour	0.5	2.20	6	8	97	0.5	34
	SILBOND® / farina di quarzo opalino silanizzato silano silane treated fused silica flour	4-28	2.20	6	6.5-9	89-94	0.5	17-27
	BRUCAFIL® / farina di quarzo opalino silanizzato silano silane treated fused silica flour (spherical)	4-39	2.20	6	6		0.5	-
Wollastonite wollastonite	TREMIN® 283 / farina di wollastonite silanizzata silane treated wollastonite (low aspect ratio)	2.5-15	2.85	4.5	10	90-94	6	23-27
	TREMIN® 939 / farina di wollastonite silanizzata silane treated wollastonite (high aspect ratio)	17-99	2.85	4.5	10	80-91	6	31-50
Caolino kaolin	AKPure® gloss / AKPure® silk / Chinafill / Kaolin TEC / Pharmakaolin / farina di caolino kaolin flour	0.5 - 7.0	2.6	2	5-7	75-87	5	46-56
Polvere di ceramica powdered ceramics	AKPure® Matt + Supermatt	5 - 7	2.6	7	-	93	-	37
Caolino calcinato calcined kaolin	CALK	1 - 1.3	2.6	7	7	91-96	-	48-60
Glimmer mica	TREMICA® / farina di muscovite silanizzata silane treated mica flour	3-7	2.85	2.5	9.5	79-83	7	62-71
	TREFIL® / farina di flogopite silanizzata silane treated phlogopite flour	30-50	2.80	2-2.5	9.5	39-45	27	-
Feldspato feldspar	MICROSPAR® / farina di feldspato feldspar flour	0.5-10	2.60	6	10	96-97	-	-
Sienite a nefelina nepheline syenite	Minex® / farina di sienite a nefelina nepheline syenite flour	4-13	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27
	TREMINEX® / farina di sienite a nefelina silanizzata silane treated nepheline syenite flour	2-32	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27
Anidrite anhydrite	TREFIL® / farina di anidrite anhydrite flour	3	3.00	3	9	89	-	19
Carbonato di calcio calcium carbonate	CALATEM / CRISCAL / MIKHART	1-400	2.70	3	9	96.5	-	18
Allumina fusa bianca white fused alumina	SEPASIL® EK / farina di corindone silanizzato silane treated white fused alumina flour	3-45	4.00	9	8.5	97-99	7	-
Idrossido di alluminio aluminium hydroxide	HYDRAFIL® / idrossido di alluminio silanizzato silane treated aluminium hydroxide	0.8-106	2.40	3	8	91-99	15	15-31
Talco talc	TIKRON® / farina di talco silanizzata silane treated talc flour	2	2.80	1	9	93	-	73
Perlite perlite	SIPOR® CC per chimica edilizia for building chemicals	125-1100	-	7	7	-	0.08	-
	SIPOR® PC per colori e vernici for paints and coatings	55-115	-	7	7	-	0.08	-
	SIPOR® SP per la cura della persona for personal care	70-300	-	7	7	-	0.08	10-56
Riempitivi termococonduttivi 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	-	-

<0.100> 01.2025

Alcuni dei nostri prodotti sono etichettati STOT RE Cat. 1 o 2 in conformità al Regolamento europeo CLP (EC/1272/2008).
 Informazioni dettagliate per ogni prodotto sono disponibili nella rispettiva scheda di sicurezza.
 I valori elencati in questa nota tecnica applicativa sono stati determinati e presentati al meglio delle nostre conoscenze.
 Tuttavia, decliniamo ogni responsabilità per i risultati nei singoli casi o per l'adeguatezza e la completezza delle nostre raccomandazioni e non possiamo garantire che i diritti di proprietà di terzi non vengano lesi.
 L'uso del simbolo ® significa che il marchio è registrato in almeno uno o più Paesi, ma non in tutti. Siamo a sua disposizione per ulteriori consigli.
 Stampato su carta contenente caolino.

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

Quarzwirke GmbH
 Augustinusstr. 9D
 D-50226 Frechen

sales@hpfminerals.com
 www.hpfminerals.com



The Mineral Engineers

A DIVISION OF QUARZWIRKE GROUP

Con il gentile supporto del Museo Mineralogico dell'Istituto Steinmann, Bonn.
 With friendly support of the museum of mineralogy, Steinmann institute, Bonn.