

제품 개요
Product Range

Hidden inside – Performance outside!

HPF Minerals Ltd.
A SUBSIDIARY OF THE QUARZWERKE GROUP



The Mineral Engineers



당사는 충진재와 관련한 귀사의 모든 요구를 해결합니다.

Quarzwerke 그룹은 산업 광물의 채굴, 가공 및 정제 분야에서 140년 이상의 전통을 가진 독립 가족 기업입니다.

HPF The Mineral Engineers 부서는 광물학 및 합성 기술을 바탕으로 혁신적이고 기능적인 고성능 충진재와 첨가제를 개발함으로써 고유한 시스템 솔루션을 구현하도록 도와줍니다. 이를 위해 당사는 고객의 개발 부서와 협력합니다. 많은 경험과 훌륭한 장비를 기반으로 당사는 다음과 같은 부문의 고객을 위해 사전 모델 개발 작업을 수행할 수 있는 역량을 보유하고 있습니다.

- 페인트 및 래커
- 건설 화학
- 플라스틱
- 접착제

당사는 폴리머 응용 분야와 복합재료 제품에 중점을 두고 전 세계 고객의 생산성을 보장합니다.

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

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

화학 기술자, 화학 엔지니어, 광물학자, 플라스틱 엔지니어, 박사 학위를 가진 화학자 등 다양한 경험과 교육 수준을 갖추고 있습니다. 또한 숙련된 인력을 갖춘 당사 생산 부문은 새로운 문제와 제품에 유연하게 대응할 수 있습니다. 당사 공장에서는 수백 나노미터 수준에 이르는 광물 원료의 가공 및 표면 처리를 위한 다양한 크기의 설비를 갖추고 있습니다.

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.







당사는 광업 기업으로서 공정이 환경에 미치는 영향을 체계적으로 분석하고 있습니다. IMA-Europe의 일환으로 업계의 CO_2 데이터는 ISO 14040/14044(Cradle-to-Gate) 기준에 따라 수집되며 독립적으로 검증됩니다. 책임감 있는 원자재 관리와 생산 및 물류 공정의 지속적인 최적화를 통해 환경에 미치는 영향을 줄이기 위해 노력하고 있습니다.

신속한 자연 복원 및 재생 조치는 새로운 서식지 조성을 촉진합니다. 책임 있는 기업 경영에 대한 당사의 노력은 에코바디스(EcoVadis) 평가를 통해 정기적으로 인정받고 있습니다. 이는 미래 세대에 대한 책임이라고 생각합니다.

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

HPF Minerals Ltd.



실리카 광산 | *silica sand deposit Frechen, Germany*

실리카
Silica





실리카: 탁월한 내화학성 및 내후성

실리카 (SiO_2)는 가장 중요한 광물 중 하나입니다. 이것은 퇴적암 및 퇴적물 뿐 아니라 화성암 및 변성암에서도 발견됩니다. SiO_2는 기본적으로 자연 상태에서는 삼방정계의 결정구조를 가지고 있습니다.

산업적 용도로서는 대규모의 채굴이 가능한 규사 광상이 중요합니다. 하지만 순도와 품질의 균일성 관점에서 천연의 실리카를 바로 원재료로 사용하기에는 충분하지가 않기 때문에 Quarzwerke 의 각 공장에서는 채굴된 규사를 완벽하게 가공하고 있으며, 세척, 분급, 건조 및 철분오염이 배제된 분쇄 공정을 거쳐 실리카 조, 미분과 분말 제품을 생산하고 있습니다. 원하는 입도분포를 가지는 실리카 분말 제품을 생산하기 위해 철분 오염을 배제 한 분쇄 공정을 포함 한 분급 공정이 필요합니다. Quarzwerke 는 분쇄 및 분류 기술을 정교하게 조합하여 최소 입자크기 1 µm의 실리카 분말까지 생산할 수 있습니다.

또 하나의 특화 된 부분은 실란 혹은 실란 기반 물질을 사용한 충진재 표면처리 공정으로서, 각 응용분야의 다양한 요구에 적용 가능한 개량 공정이라고 할 수 있습니다.

Silica: excellent chemical resistance, weatherproof

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

Extensive quartz sand deposits that are worth mining are of crucial importance for industrial use. However, chemical purity and uniformity are generally not enough to use this quartz directly as a raw material. Quarzwerke prepares the quartz sands thoroughly. The raw material has to pass through extensive cleaning-, classification-, drying- and iron-free grinding processes in order to produce silica sands, flours and powders. For the production of silica flours and powders with a defined grain size distribution, separation processes are required in addition to iron-free grinding. Quarzwerke are able to produce silica powders with grain sizes down to 1 µm due to a fine-tuned combination of grind and classification technology.

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

특징

- 밀도 2.65 g/cm³
- 경도 7 (Mohs)
- 우수한 내화학성
- 낮은 열팽창:
  $14*10^{-6}/K$ (at T 20-300 °C)
- 우수한 전기절연특성
  (낮은 유전 손실율)

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)

Quarzwerke는 평범한 규사를 고성능 충진재로 변환시킵니다.

Quarzwerke refines quartz sands into high-performance fillers.





주요 응용 분야

- 페인트 / 외부 플라스터 / 부식 방지 코팅
- 전기 응용 분야 용 에폭시 수지
- 건설 / 건축 화학
- 엔지니어드 스톤
- 실리콘

Key applications

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

실리카 기반 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on silica:

MILLISIL® | SILBOND® | SIKRON® | SEPASIL® | 규사 퇴적물

HPF Minerals Ltd.



치과용 인상재
dental impression material

크리스토발라이트: 눈부신 백색 소재

크리스토발라이트는 실리카의 고온 변형체입니다. 실리카와 달리 크리스토발라이트는 자연에는 거의 존재하지 않습니다. 순수 실리카를 최대 1.500 °C까지 가열하면 크리스토발라이트가 생성됩니다. 이러한 소성 공정을 통해 격자 구조가 확장되고 밀도는 2.35g/cm³로 감소합니다. 이 과정을 통해 생성된 기포가 음의 굴절율을 야기하여 뛰어난 밝기를 도출합니다. 실리카와 마찬가지로 크리스토발라이트는 입자 크기 300um에서 단 1um의 미분화된 분말까지의 제품군이 구성되어 있으며 화학적으로 비활성 입니다.

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.

크리스토발라이트
Cristobalite



특징

- 밀도 2.35 g/cm³
- 경도 6.5 (Mohs)
- 우수한 내화학성
- 열팽창:
  54*10⁻⁶/K (at T 20-300 °C)
- 매우 높은 밝기 (Y값 > 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)*

주요 응용분야

- 외장용 분산 페인트 및 플라스터
- PMMA, UP 소재 엔지니어드 스톤
- 도로 표시
- PP- 및 PE-필름 점착방지 첨가제
- 치과용 인상재
- 실리콘 실란트
- 정밀주조

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*

크리스토발라이트 기반 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on cristobalite:

SIBELITE® | SIKRON® | SILBOND® | SILMIKRON®



화이트 실리카
White silica





화이트 실리카:
밝은 표면 및 단단한 중심부

화이트 실리카 (White silica) 는 약하게 소성 처리가 된 실리카입니다. 실리카의 중심부가 크리스토발라이트 외겹으로 덮여있기 때문에, 화이트 실리카는 실리카의 안정성과 크리스토발라이트의 뛰어난 백색도를 모두 갖추고 있습니다. 또한, 입자 표면에 미세한 균열이 있습니다.

White silica:
hard core with bright surface

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

특징

- 밀도 2.60 g/cm³
- 화학적 불활성
- 높은 백색도
- 둥근 입자 형태
- 내 압력 성

주요 응용분야

- 엔지니어드 스톤
- 에멀젼 플라스터 및 실리케이트 플라스터
- 도로 표시

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*

제공되는 입자크기 (mm):
0.1 - 0.5 / 0.3 - 0.9 / 0.7 - 1.2 / 1.0 - 1.7 / 1.5 - 2.2 / 2 - 3

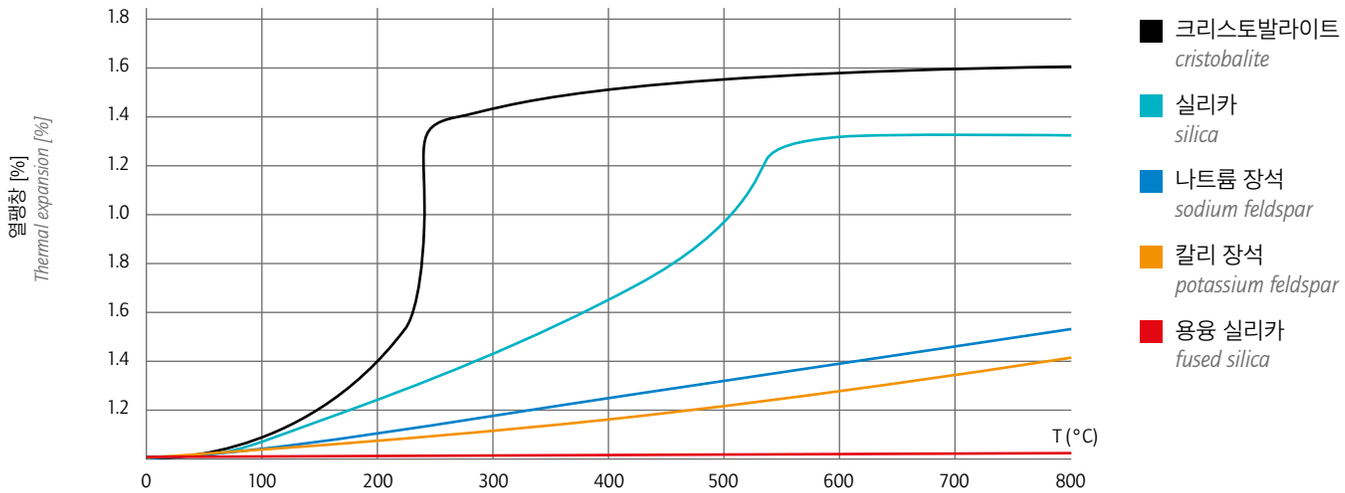
Products with the following grain sizes are available (mm):
0.1 – 0.5 / 0.3 – 0.9 / 0.7 – 1.2 / 1.0 – 1.7 / 1.5 – 2.2 / 2 – 3

화이트 실리카 기반 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on white silica:

Weisser Quarz (화이트 실리카 | *White silica*)

HPF Minerals Ltd.

몇 가지 미네랄의 열팽창 | *Thermal expansion of chosen minerals*



용융실리카
Fused silica





용융 실리카: 비정질, 매우 낮은 열팽창 계수

용융 실리카는 고순도 실리카의 비정질 변형체입니다. 이것은 2.000 °C의 전기로를 사용하여 인공적으로 생성됩니다. 용융 실리카의 주요 특징은 극도로 낮은 열팽창 계수입니다 ($0.5*10^{-6}/K$).

따라서 이 제품들은 특히 급격한 온도 변화가 수반되는 특수 응용 부분에 적합합니다. 철분 오염이 배제 된 분쇄 공정 및 공기 분급 과정을 통해 서브 미크론의 입자크기 분포까지도 제공할 수 있습니다. 표준 제품 이외에도 고객의 요구에 맞추어 최적화된 입도분포의 제품을 제공합니다.

Fused silica: amorphous, extremely low coefficient of thermal expansion

Fused silica is the amorphous modification of high purity silica. It is synthetically produced using an electric arc at 2.000 °C. The main feature of fused silica is an extremely low coefficient of thermal expansion ($0.5*10^{-6}/K$).

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

특징

- 밀도 2.2 g/cm³
- 경도 6.5 (Mohs)
- 화학적 불활성
- 극도로 낮은 열팽창: $0.5*10^{-6}$/K (T 20-300 °C)

주요 응용분야

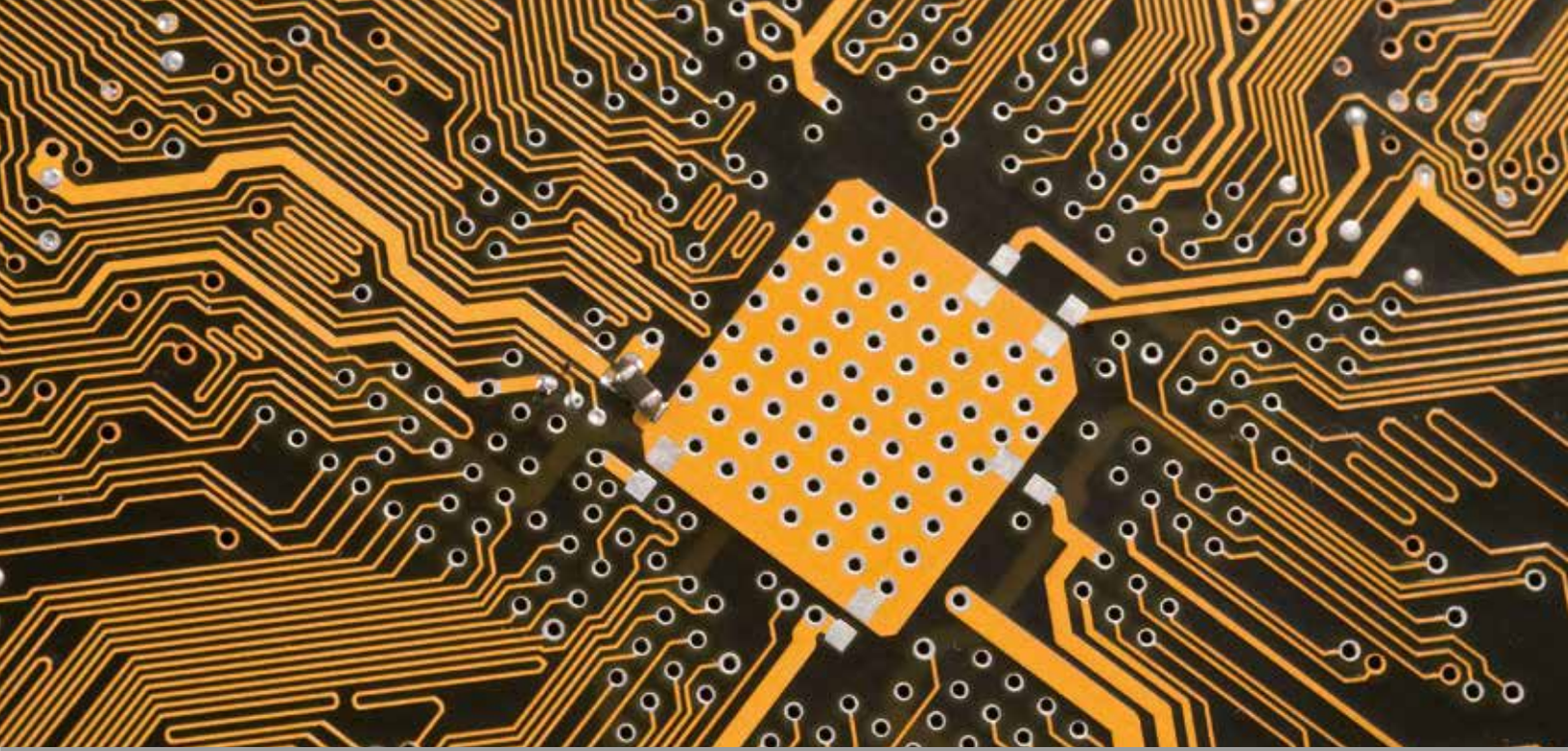
- 전자제품
- 주조용 수지 시스템
- 전기절연
- 정밀주조
- 전기 모터 캡슐화

Features

- *density 2.2 g/cm³*
- *hardness 6.5 (Mohs)*
- *chemically inert*
- *extremely low thermal expansion: $0.5*10^{-6}/K$ (at T 20-300 °C)*

Key applications

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



특수 요건에 적합한 용융 실리카

Fused silica for special requirements

제품범위 BRUCAFIL® 의 용융 실리카 제품들은 저점도, 최적화된 입도 분포 및 입자형태 조정이 매우 중요한 전자부품 생산에 특히 적합합니다.

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.

특징

- 좁은 입자크기 분포
- 조정된 입자 형태
- 저 점도

주요 응용분야

- EMC / CCL
- 마이크로프로세서

Features

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

Key applications

- *EMC ⁄ CCL*
- *microprocessors*

SILMIKRON® 1171 을 통해 흄드 실리카와 유사한 성능을 가지는 인공적으로 생산된 비정질 이산화규소를 제공합니다. 이것은 고순도 및 낮은 BET 비표면적이 특징인 초미분 제품입니다.

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.

특징

- 고순도
- d_{50} = 0.3 µm
- 비표면적(BET) 30 m^2/g

주요 응용분야

- 특수 고무부품
- 래커

Features

- *high purity*
- *d_{50} = 0.3 µm*
- *specific surface (BET) of 30 m^2/g*

Key applications

- *technical rubber parts*
- *coatings*

비정질 실리카 기반 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on amorphous silica:

AMOSIL® | BRUCAFIL® | SILBOND® | SILMIKRON®

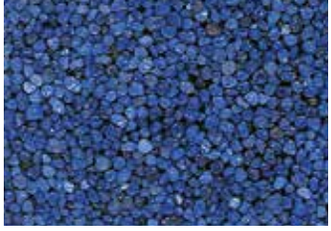
HPF Minerals Ltd.



트래픽 레드 | *traffic red*



스노우 화이트 | *snow white*



울트라 마린 | *ultramarine*



트래픽 옐로우 | *traffic yellow*

유색 실리카:
내마모성 및 색채안정성

Coloritquarz (유색 실리카) 는 둥근 입자 형태의 순수 규사, 특수 수지 및 색소를 사용하여 생산된 제품으로 쉽게 탈색이 되지 않습니다. 각 규사입자 하나 하나가 두 가지 성분의 수지 시스템으로 코팅되어 있습니다. 7가지 표준 입자크기 및 700가지 이상 색상 혼합이 가능합니다. 이렇듯 다양한 색상이 제공되기 때문에 장식용으로 사용하기에 굉장히 유용한 고품질 소재입니다.

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.

유색 실리카
Colored Silica





특징

- 선명한 색상과 높은 내광성
- 다양한 색상과 혼합
- 신뢰할 만한 재현성

주요 응용분야

- PMMA, EP, UP 소재의 인조 대리석 및 엔지니어드 스톤 제품
- 산업용 바닥재
- 유색 플라스터
- 도로 표시

Features

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

Key applications

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

특정 아쿠아리움(수족관) 용도에 적합한 컬러 석영(Coloritquarz) 제품을 보유하고 있습니다. 적합한 등급 및 제품 사양에 대해서는 문의 시 기꺼이 안내해 드리겠습니다.

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

표준 입자크기 | *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

특수 장식 효과:

탄산칼슘을 기반으로 한 다양한 색상의 고급 장식용 그릿 (DEKORSPLITT)을 제공합니다.

미네랄 믹스(Mineral Mix) 충전재는 고품질의 세척 및 가공된 원료로 제조됩니다. 이는 반응성 수지 결합형 충전재 생산을 위한 균질한 특수 혼합물입니다. 다양한 원료 기반 및 첨가제와 결합된 각 분획의 최적화된 조성 덕분에, 이 혼합물은 뛰어난 가공성을 갖추고 있습니다. 동시에 바인더 사용량도 줄어듭니다. 최대 충전율과 경화 시간은 사용되는 반응성 수지 시스템에 따라 달라집니다. 도포할 층의 두께와 안료를 균일하게 혼합했는지, 아니면 Coloritquarz를 뿌렸는지에 따라 수지/충진제 비율을 1:2에서 거의 1:3까지 설정할 수 있습니다.

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.

다양한 사이즈 및 색상
Variety of size and color



MinMix의 장점

- 사전 배합되어 즉시 사용 가능한 혼합재료
- 분리 및 침전되지 않음
- 높은 충진재 함량으로 인한 비용절감
- 수지 배합의 유동특성 지원
- 견고하고 내구성 있는 바닥코팅재
- 우수한 내화학성

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*

장식효과를 위한 고성능 충진재:
High Performance Fillers for decorative effects:

AKSet® | Coloritquarz | Dekorsplitt | MinMix

HPF Minerals Ltd.



범퍼 및 스포일러 | *bumpers and spoilers*

규회석:
물성강화, 낮은 열팽창

규회석은 약 450 °C에서 형성되는 자연 발생 규산칼슘입니다. 규회석 입자 구조는 자연 환경뿐 아니라 적용 된 다양한 가공 기술에 따라 좌우됩니다.

특수 공정 기술을 사용하여, 낮은 종횡비(LAR)의 입자 구조를 가진 TREMIN® 283 제품부터 높은 종횡비(HAR)와 특징적인 침상 구조를 가진 TREMIN® 939 제품에 이르기까지 다양한 HPF 규회석 분말이 생산됩니다.

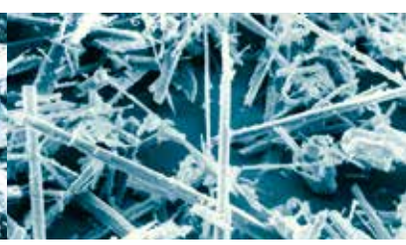
Wollastonite:
reinforcement, low thermal expansion

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.

규회석
Wollastonite



TREMIN® 283



TREMIN® 939

특징

- 밀도 2.85 g/cm³
- 경도 4.5 (Mohs)
- 낮은 열팽창:
  $7*10^{-6}$/K (at T 20-300 °C)
- 우수한 강화특성

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*





TREMIN® 제품 사용을 통한 물성 강화

Reinforcing properties through the use of TREMIN®

주요 응용분야

- 자동차업계 엔지니어링 기술 플라스틱 (PA, PP, PU 등)
- 오일 차단 링용 불소 엘라스토머
- 해상 풍력 발전기 코팅 시스템
- 분체도료
- 브레이크용 마찰재
- EP/PUR 수성시스템 등 부식방지

TREMIN 283-제품: 과립 입자 (종횡비 3:1) LAR(낮은 종횡비)
TREMIN 939-제품: 침상 입자 (종횡비 8:1) HAR(높은 종횡비)

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

규회석 기반 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on wollastonite:

TREMIN® 283 | TREMIN® 939

HPF Minerals Ltd.



채석장 - 프로방샬 S.A. | *quarry* – Provençale S.A.

탄산칼슘
Calcium carbonate



탄산칼슘: 부드러운 광물

탄산칼슘은 지구에서 가장 일반적인 광물복합체로서 주로 방대한 침전 석회암에서 발견됩니다. 탄산칼슘은 무수한 분야에 적용될 수 있는 주요 원료입니다. 제품범위에는 다양한 입자 크기 및 색조의 유형들이 포함됩니다. 이들은 최종제품의 점성에 영향을 미치거나 불투명도 또는 백색도를 개선합니다.

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.

특징

- 밀도 2.7 g/cm³
- 경도 3 – 4 (Mohs)
- 높은 내마모성
- 덩어리로 된 입자

주요 응용분야

- 분산 페인트
- 산업용 코팅
- PVC / 프라스티졸
- 접착제

Features

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

Key applications

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

탄산칼슘 기반 고성능 충진재:
High Performance Filler based on Calcium carbonate:

Calatem | Criscal | Mikhart



목재 표면도막에 우수한 투명성 부여 | *Good transparency on wood*

경석고
Anhydrite





경석고 | *Anhydrite*

경석고: 습도에 견디는 충진재

미세하게 분쇄 및 정선 처리한 천연 경석고는 무수 황산염으로 주로 해수 증발의 산물로서 형성됩니다. 경석고는 석고 광상의 견고한 기반을 구성하며 별도로 채굴할 수 있습니다.

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.

특징

- 밀도 3.0 g/cm³
- 경도 3.5 (Mohs)
- 높은 백색도
- 우수한 투명성
- 판상구조

주요 응용분야

- 클리어코트 시스템
- 산업용 코팅
- 건축화학제품
- 접착제

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*

경석고 기반 고성능 충진재: *High performance fillers based on anhydrite:*
TREFIL® 1313

HPF Minerals Ltd.



SILATHERM®: 혁신적인 필러로 플라스틱의 열 전도성 향상

SILATHERM® 제품군을통해 미네럴 필러를 기반으로 한 효율적인 솔루션이 개발되어 플라스틱 열 전도성을 개선할 수 있습니다. 동시에 이 필러는 전기 절연 효과가 있고, 기계적 강도를 향상 시킵니다.

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®



SILATHERM® 특징

- 밀도 3,6 g/cm³
- 경도 5(Mohs)
- 화학적 불활성
- 내열성
- 블록형, 침상형 입자
- 열전도성 2W/mK 이상

SILATHERM® Plus 특징

- 밀도 4,0 g/cm³
- 경도 9(Mohs)
- 화학적 불활성
- 내열성
- 최대 4W/mK 의 높은 열 전도성

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*

주요 어플리케이션

- 열 전도성 열가소성 수지
- 열 전도성 에폭시 수지 복합재
- 에너지 밀도가 높은 전기 부품
- 발광 다이오드, 센서
- 마이크로프로세서, EMC, CCL
- 전기 모터 캡슐화

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*

다양한 입자 크기와 혼합물을 사용할 수 있습니다. 폴리머에 특수하게 적용된 표면 처리로 모든 유형에서 훨씬 더 나은 균질화가 이루어집니다. 이를 통해 기계적 특성이 더욱 향상되고 열전도율이 더욱 높아집니다.

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.

열 전도성 플라스틱용 고성능 필러:
High Performance Fillers for thermally conductive plastics:

SILATHERM® Extra, Plus, Ultra



운모: 높은 열 안정성

운모는 뚜렷한 층상조직을 특징으로 하는 천연 층상규산염으로 그 종류가 다양합니다. 산업용으로는 밝은 색의 백운모 및 어두운 색의 금운모가 선호됩니다. 두 종류 다 하이드로사이클론 및 부유를 통한 분쇄 및 분리 등 광범위한 가공을 거쳐야 합니다. 최종적으로 건조하여 분말로 가공 됩니다.

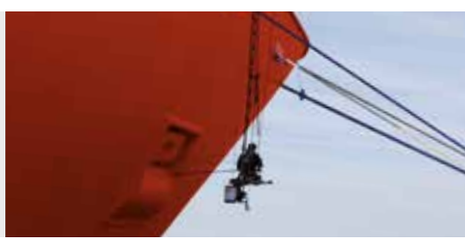
Mica: high thermal stability

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.

운모
Mica



엔진 커버
Motor cover



부식방지 코팅
Anti corrosion coatings

특징

- 밀도 2.85 g/cm³
- 경도 2.5 (Mohs)
- 높은 열 안정성
- 낮은 오일 흡수
- 높은 종횡비 (1:30)
- 층상 입자

Features

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

주요 응용분야

- 치수·열 안정성이 요구되는 자동차용 대형 부품용 열가소성 엔지니어링 플라스틱으로서의 PA
- 규산염 페인트
- 분산 페인트 및 플라스터 균열 방지
- 부식방지 코팅
- 파우더 코팅 소광제
- 고온 코팅
- 장식효과
- 색조화장품

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*

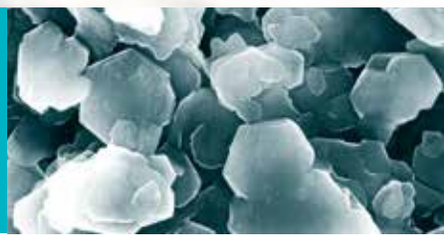
운모 기반 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on mica:

TREMICA® | TREFIL®

HPF Minerals Ltd.



카올린
Kaolin



카올린: 보강 특성을 가진 미세 입자 필러

카올린은 자연적으로 발생하는 원료로, 복잡한 처리 공정을 거쳐 산업용 원료로 정제됩니다.

카올린은 습식 기계 처리 공정을 통해서 광물로부터 분리됩니다. 이 과정은 세척 드럼, 사이클론 캐스케이드 및 원심분리기를 사용하여 다양한 입자 분획으로 분류하는 방식으로 이루어집니다. 그 다음에는 침전, 여과 및 건조를 통해 탈수합니다. 개별 카올린 제품은 표백 및 자기 분리 공정을 통해 다시 한번 정제 됩니다.

속성

- 2,6 g/cm^3 의 밀도
- 경도 2 (Mohs)
- 낮은 열팽창: 5*10^{-6}/K (T 20-300 °C에서)
- 높은 종횡비 (40:1)
- 뚜렷한 라멜라 구조

주요 어플리케이션

- 기능성 고무 부품
- 분산 도료
- 분산 접착제 (PVA)
- 난연제
- 화장품

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

Key applications

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

카올린을 기반으로 한 고성능 필러:
High Performance Fillers based on kaolin:

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





소성 카올린
calcined kaolin

다기능성 필러

소성 카올린과 세라믹 파우더는 1.000 °C 이상의 온도에서 생산됩니다. 이 공정을 통해 보다 콤팩트하고 다공성이 적은 고성능 필러가 생산됩니다.

속성

- 2,6 g/cm^3 의 밀도
- 경도 7 (Mohs)
- 낮은 열팽창:
  5*10^{-6}/K (T 20-300 °C에서)
- 저흡유성

주요 어플리케이션

- 분산 페인트
- 페인트용 소광제
- 분산 접착제 (PVA)
- 프로파일, 벨로우즈, 씰링용 기계 고무 부품

Multifunctional fillers

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

Features

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



Key applications

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

소성 카올린을 기반으로 한 고성능 필러:
High Performance fillers based on calcined clay:

AKPure® matt | AKPure® supermatt | CALK

HPF Minerals Ltd.



하석섬장암
Nepheline syenite

하석섬장암:
결정성 실리카를 포함하지 않는 광물

하석섬장암은 장석과 조장석, 미사장석 및 하석 등 장석 유형의 광물로 구성되어 있습니다.

이 광물 원료는 결정 실리카를 함유하지 않습니다. 하석섬장암은 장석과 마찬가지로 화학적으로 비활성이며 경도 6 Mohs 및 높은 백색도를 특징으로 합니다.

특징

- 밀도 2.6 g/cm³
- 경도 6 (Mohs)
- 높은 내화학성
- 높은 백색도
- 낮은 굴절률 1.53 – 1.55
- 다양한 수지 체계에서 투명도 발현
- 두꺼운 슬레이트 구조

주요 응용분야

- 규산염 페인트 및 플라스터와 분산 페인트
- UV 경화 래커 시스템 등 클리어 래커 시스템
- 플라스틱 필름 점착 방지

하석섬장암 기반 고성능 충진재: *High Performance Fillers based on nepheline syenite:*
TREMINEX®

Nepheline syenite:
a crystalline silica-free mineral

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

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

Features

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

Key applications

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



장석
Feldspar





마루 바니시 | *Parquet varnish*

장석:
내화학성이 높은 필러

지구의 지각에서 지표면 구조 질량의 거의 60%를 차지하는 장석은 가장 흔한 광물 집단입니다. 장석은 두꺼운 슬레이트 입자 형태의 내화학성 텍토규산염입니다. HPF는 정교한 검사를 통해 가공 및 분리된 후 분류 및 미세 분쇄된 나트륨 및 칼리 장석을 제공합니다.

Feldspar:
a filler with a high degree of chemical resistance

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

특징

- 밀도 2.6 g/cm³
- 경도 6 (Mohs)
- 높은 내화학성
- 높은 백색도
- 낮은 굴절률 1.53 – 1.55
- 다양한 수지 체계에서 투명도 발현
- 두꺼운 슬레이트 구조

주요 응용분야

- 규산염 페인트 및 플라스터와 분산 페인트
- 자외선 경화 시스템 등 클리어 래커 시스템
- 플라스틱 필름 점착 방지
- 치과

Features

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

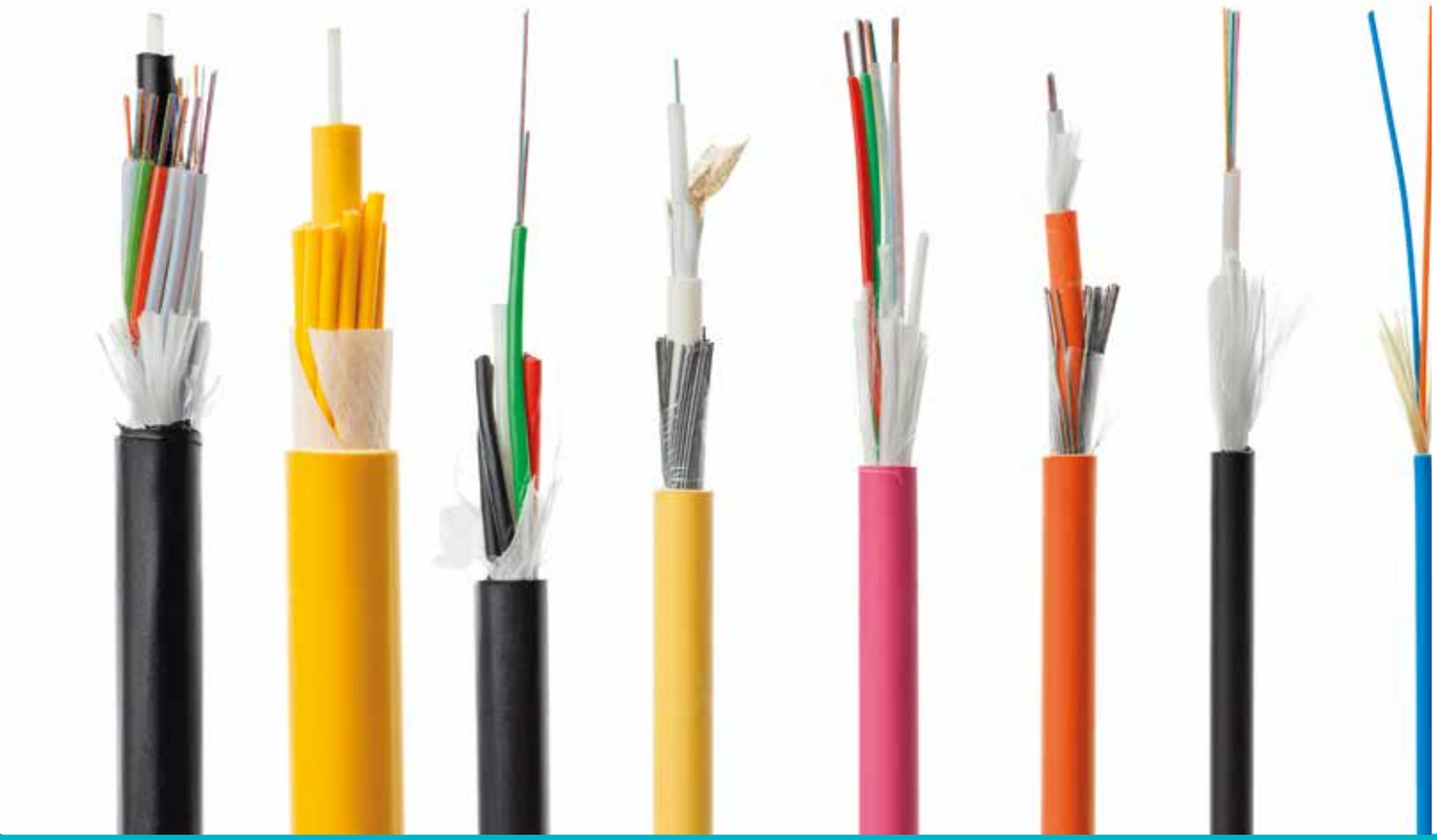
Key applications

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

장석 기반 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on feldspar:

AKFlux® | MICROSPAR® | SILIPLAST

HPF Minerals Ltd.



수산화알루미늄
Aluminium hydroxide

수산화알루미늄 (ATH): 백색 및 난연제

수산화알루미늄은 보크사이트로부터 합성하여 만들어집니다. 수산화알루미늄의 탁월한 특징은 난연성(180°C에서 탈수), 높은 백색도 및 낮은 경도입니다.

특징

- 밀도 2.4 g/cm³
- 경도 3(모스)
- 열팽창 계수:
  $15*10^{-6}/K$
  (20-300 °C 온도 범위)
- 높은 밝기(Y > 94)
- 난연성

주요 응용 분야

- 케이블
- 카펫과
  같은 섬유
- 에폭시 주조 수지
- 화학 산업의
  다양한 응용 분야
- SMC/BMC 및 라텍스

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*

수산화알루미늄 기반 고성능 충진재: *High Performance Fillers based on aluminium hydroxide:*
HYDRAFIL®

백색 용융 알루미나: 경질 및 투명

백색 용융 알루미나는 인공 생성물입니다. 산화알루미늄을 전기 아크로에서 용융하여 생산합니다. 백색 용융 알루미나는 약 99 %의 α-산화알루미늄으로 구성됩니다. 백색 용융 알루미나의 탁월한 특성은 높은 경도와 투명성입니다. 더 단단한 물질은 다이아몬드뿐입니다. 이 높은 경도는 모든 연삭 기술에서 해결해야 할 과제입니다. 미분화된 백색 용융 알루미나 분말인 SEPASIL® 은 좁은 입자 크기 분포를 특징으로 합니다. 최종 정제 단계는 실란 또는 실란계 물질을 이용한 표면 처리로, 이는 각 사용 목적에 따라 조정이 가능합니다.

특징

- 밀도 3.95 g/cm³
- 경도 9(모스)
- 화학적으로 불활성
- 많은 바인딩 시스템에서 투명한 성능
- 좁은 입자 크기 분포
- 가공에 따라 둥글거나 쪼개진 입자 모양

주요 응용 분야

- 내마모성 목재 및 장식 코팅
- 라미네이트
- 주조 수지 시스템 및 고전압 절연체

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 insulators*

백색 용융 알루미나 기반의 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on white fused alumina:

SEPASIL® EK

백색 용융 알루미나 및 탄화규소
White fused alumina and silicon carbide

탄화규소: 다이아몬드처럼 단단함

SiC는 실리콘과 탄소가 결합된 화합물입니다. 이 화학 조성의 구조와 특성은 다이아몬드와 유사합니다. 상업용 탄화규소는 흑녹색이며 9(모스) 이상의 매우 높은 경도를 가지고 있습니다. 이러한 높은 경도뿐만 아니라 높은 융점 때문에 이 재료는 주로 연마제로 사용됩니다. HPF The Mineral Engineers 는 매우 정교한 표면 개질을 통해 폴리머 시스템에서 우수한 결합 특성을 가진 합성 제품을 만들었습니다.

특징

- 밀도 3.21 g/cm³
- 경도 > 9(모스)
- 대단히 높은 융점

주요 응용 분야

- 연삭 및 연마
- 코팅 시스템

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*

탄화규소 기반의 고성능 충진재:
High Performance Fillers based on silicon carbide

SEPASIL® SIC

HPF Minerals Ltd.

활석: 높은 융점을 가지는 세상에서 가장 부드러운 충진재

활석은 층상 규산염 그룹에 속합니다. 광상에 따라 개별 활석판의 크기와 그에 다른 종횡비는 다양합니다. 기본 층들 사이의 결합력이 낮기 때문에 개별 층들이 쉽게 미끄러져 나갑니다. 이로 인해 특징적인 부드러움이 나타납니다. 추가적으로 높은 발수 특성을 가진 활석은 다양한 응용 분야에서 사용될 수 있습니다. 당사 제품은 높은 밝기, 순도 및 미세 입자 구조의 특징을 가지고 있습니다.

특징

- 밀도 2.85 g/cm³
- 경도 1(모스)
- 화학적으로 불활성
- 매우 뚜렷한 층상 구조

주요 응용 분야

- 플라스틱(PP) 및 고무
- 건물 및 부식 방지
- 블로킹 방지
- 제약 및 화장품
- 비료 운반체

활석 기반의 고성능 충진재:
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*

활석과 펄라이트
Talc and perlite



SIPOR®: 미세플라스틱의 광물성 대안

펄라이트라는 용어는 이른바 화산유리를 가리키며, 여러 풍화 과정을 거쳐 느슨한 암석으로 변질된 것을 말합니다.

SIPOR® 제품군은 산업 설비에서 최대 1,000 °C까지 가열된 펄라이트로만 구성됩니다. 이 과정을 통해 펄라이트의 부피가 크게 증가합니다. 팽창된 펄라이트는 밀도가 매우 낮고 흰색을 띠며, 현미경으로 관찰하면 외관이 팝콘과 유사합니다.

특징

- 폐쇄형 다공성 구체 표면
- 높은 백색도
- 중성 pH 값
- 매우 가벼움

주요 응용 분야

- 높은 기준과 세심한 생산 공으로, SIPOR® SP는 외용 화장품에 적합하며 개인 미용 및 위생용품에 함유된 미세 플라스틱을 대신할 수 있는 환경 친화적 대안으로 권장됩니다

펄라이트 기반 고성능 충전제:
High Performance Fillers based on perlite:

SIPOR®

SIPOR®: mineral alternative to microplastics

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

The SIPOR®-product range consists exclusively of perlite, which is heated up to 1.000 °C in industrial plants. Through this process, the volume is greatly increased. Expanded perlite has a very low density, is white in color and visually resembles popcorn when viewed under a microscope.

Features

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

Key applications

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



RESCOFIL®: 재활용 소재를 위한 냄새 저감

신제품에 고품질 플라스틱 재활용 소재를 사용하는 것이 가능한 한 요구됩니다. 오염된 소비 이후 또는 산업 후 플라스틱 폐기물은 순환 경제에 큰 도전 과제입니다. 종종 악취로 인해 가공업체에서 불만이 제기됩니다. RESCOFIL®을 통해 재활용 플라스틱의 악취 강도를 3 이하(VDA 270 기준 후각 측정 시험)로 현저히 낮추는 새로운 첨가제가 개발되었습니다.

RESCOFIL®: filler for odor control for recycled materials

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

냄새 흡수용 고성능 충진재:
High Performance Fillers for odor absorption:

RESCOFIL®

RESCOFIL® and ACRYSMART®



ACRYSMART®: 지능형 마스터배치

ACRYSMART®는 아크릴 유리 전용으로 개발되었습니다. ACRYSMART® 유리는 주변 온도에 따라 빛과 태양 복사열에 대한 투과도를 변화시킵니다. 고온에서는 자동 차광 기능을, 저온에서는 최적의 일광 활용을 제공하는 장점이 있습니다.

특징

- 자기조절 기능
- 유지관리 불필요
- 압출 및 사출 성형에 적합
- 에너지 절감에 기여할 수 있음

주요 응용 분야

- 채광창 및 지붕창
- 식물원 및 온실
- 간이 차고 및 캐노피
- 외관 요소

ACRYSMART®는 플라스틱 펠릿으로 제공됩니다. 혼합이 용이하며 균일하게 분산됩니다. 충격 강화 PMMA-몰딩 화합물과 균질하게 혼합되거나 압출 중에 도징 장치를 통해 공급됩니다.

ACRYSMART®: the intelligent masterbatch

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

Features

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

Key applications

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

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

PMMA 기반의 지능형 마스터배치:
The intelligent masterbatch based on PMMA:

ACRYSMART®

HPF Minerals Ltd.



표면 처리는 당사의 전문 분야임
We are specialists at surface treatment

HPF에서 표면처리는 단순한 추가 공정 단계가 아닙니다. 무기질 충진제와 폴리머 매트릭스 사이의 계면을 목적에 맞게 정밀하게 설계합니다.

풍부한 광물 전문 지식과 맞춤형 실란 화학을 바탕으로, 당사는 충진제 표면을 해당 폴리머 시스템의 극성, 가공 조건, 그리고 반응형 시스템의 경우 경화 화학에 맞추어 조정합니다. 이를 통해 습윤성과 분산성을 개선하고, 점도와 가공 부담을 줄이며, 더 높은 충진율을 실현할 수 있습니다. 유기 관능기의 종류에 따라 표면처리는 계면 상용성을 향상시키거나 폴리머 매트릭스와의 화학적 결합을 가능하게 합니다.

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

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

성능은 계면에서 시작됩니다

당사의 다양한 표면처리 고성능 충진제 포트폴리오는 페인트 및 코팅, 열경화성 수지, 열가소성 수지, 엘라스토머 등 주요 시장 및 응용 분야에 대한 솔루션을 제공합니다. 또한 광물, 폴리머 시스템, 가공 조건 및 요구되는 소재 특성에 맞춘 맞춤형 표면처리를 개발하고 있습니다. 특정 용도에 맞는 요구사항이 있는 경우, 제품 선정 및 목표 응용 분야에서의 테스트를 지원해 드립니다.

실란 기반 표면처리에서는 유기 관능기가 실란을 통해 광물 표면에 고정됩니다. 이 유기 관능기의 기능에 따라 표면처리는 비결합형(non-coupling) 또는 결합형(coupling)으로 작용합니다.

비결합형**(non-coupling)** 표면처리는 폴리머 매트릭스와의 물리적 상호작용을 통해 계면 상용성을 향상시킵니다.

결합형**(coupling)** 표면처리에서는 유기 관능기가 추가로 반응성을 갖습니다. 폴리머 매트릭스에 적합한 관능기가 존재하는 경우, 이 유기 관능기는 경화, 가교 또는 반응 가공 과정에서 폴리머 매트릭스와 화학적 결합을 형성할 수 있습니다.

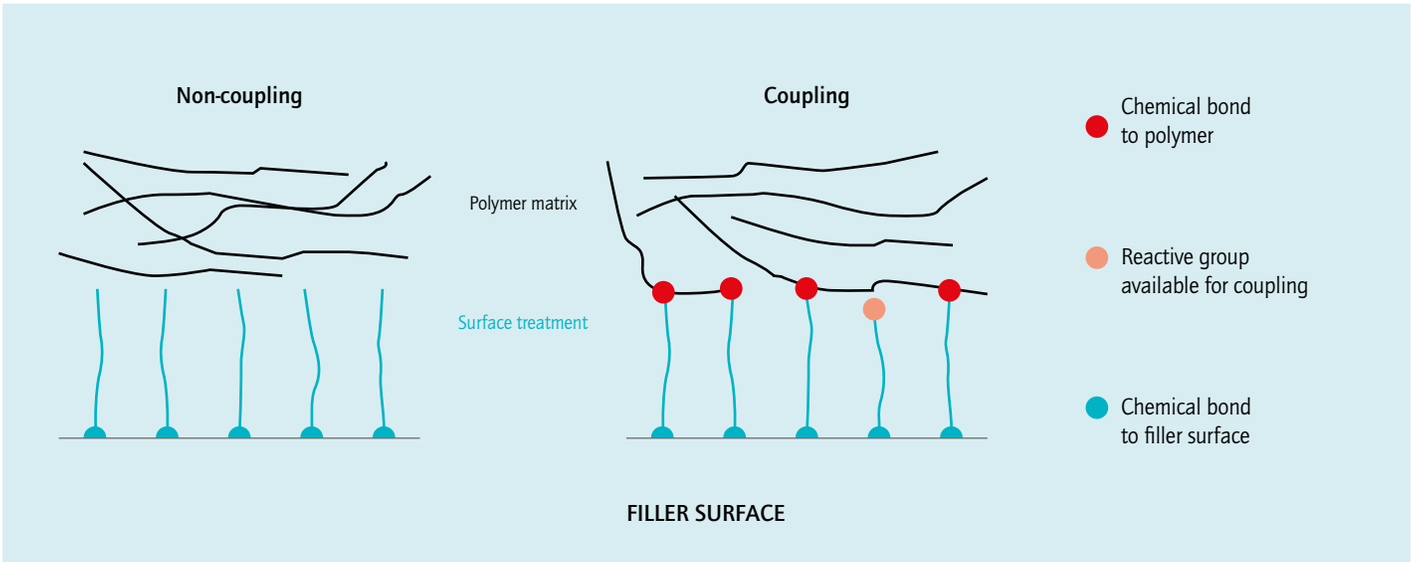
Performance starts at the interface

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

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

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

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





저희에게 전화 주시기만 하면 됩니다.

Just give us a call.

맞춤형 제품

당사의 광물성 충전재에 대해 더 자세히 알고 싶으신가요? 언제든지 문의해 주십시오. 고객님의 요구 사항에 맞춰 제품을 제공해 드리겠습니다.

Tel.: +82 (0) 2 518 9979
E-Mail: sales-korea@hpfminerals.com

Custom-made products

Would you like to learn more about our mineral fillers? Feel free to contact us. We are happy to tailor our products to your requirements.

Tel.: +82 (0) 2 518 9979
E-Mail: sales-korea@hpfminerals.com

HPF Minerals Ltd.

Mineral	High Performance Fillers
실리카 *silica*	규사 퇴적물 (QS) | *silica sand*
	MILLISIL® / 실리카 분말 | *silica flour*
	SIKRON® / 실리카 미세 분말 | *silica fine flour*
	SILBOND® / 표면 처리된 실리카 분말 *surface treated silica flour*
	Weisser Quarz (WQ) 화이트 실리카 | *White silica*
크리스토발라이트 *cristobalite*	SIBELITE® / 크리스토발라이트 분말/퇴적물 *cristobalite flour/-sand*
	SIKRON® / 크리스토발라이트 미세 분말 *cristobalite fine flour*
	SILMIKRON® / 초미세 크리스토발라이트 분말 *ultra fine cristobalite flour*
	SILBOND® / 표면 처리된 크리스토발라이트 분말 *surface treated cristobalite flour*
용융 실리카 *fused silica*	AMOSIL® / 용융 실리카 분말 | *fused silica flour*
	SILMIKRON® / 초미세 용융 실리카 분말 *ultra fine fused silica flour*
	SILBOND® / 실란 처리된 용융 실리카 분말 *silane treated fused silica flour*
	BRUCAFIL® / 실란 처리된 용융 실리카 분말 *silane treated fused silica flour (spherical)*
규회석 *wollastonite*	TREMIN® 283 / 실란 처리된 규회석 분말 *silane treated wollastonite (low aspect ratio)*
	TREMIN® 939 / 실란 처리된 규회석 분말 *silane treated wollastonite (high aspect ratio)*
카올린 *kaolin*	AKPure® gloss / AKPure® silk / CHINAFILL / Kaolin TEC / TIKRON® / Pharmakaolin / 카올린 분말 | *kaolin flour*
소성 카올린 *calcined kaolin*	소성 카올린(AKPure matt, AKPure supermatt, CALK)
운모 *mica*	TREMICA® / 실란 처리된 운모 분말 *silane treated mica flour*
	TREFIL® / 실란 처리된 금운모 분말 *silane treated phlogopite flour*
장석 *feldspar*	MICROSPAR®/AKFlux® / SILIPLAST/ / 장석 분말 *feldspar flour*
하석 섬장암 *nepheline syenite*	하석 섬장암 분말 *nepheline syenite flour*
	TREMINEX® / 실란 처리된 하석 섬장암 분말 *silane treated nepheline syenite flour*
경석고 *anhydrite*	TREFIL® / 경석고 분말 *anhydrite flour*
탄산칼슘 *calcium carbonate*	CALATEM / CRISCAL / MIKHART
알루미나 *white fused alumina*	SEPASIL® EK / 실란 처리된 용융 알루미나 분말 *silane treated white fused alumina flour*
수산화알루미늄 *aluminium hydroxide*	HYDRAFIL® / 실란 처리된 수산화알루미늄 *silane treated aluminium hydroxide*
활석 *talc*	TIKRON® / 실란 처리된 활석 분말 *silane treated talc flour*
펄라이트 *perlite*	SIPOR® SP 케어 제품용 *for personal care*
냄새를 흡수하는 충진제 *odor-absorbing fillers*	RESCOFIL®
열전도 충진재 *thermally conductive fillers*	SILATHERM®
	SILATHERM® Plus
	SILATHERM® Ultra

당사의 일부 제품은 유럽 CLP 규정(EC/1272/2008)에 따라 STOT RE 구분 1 또는 2로 분류됩니다. 보다 자세한 정보는 해당 물질안전보건자료(SDS)에서 확인할 수 있습니다.
이 응용 기술 보고서에 수록된 수치는 당사가 최대한 정확성을 기하여 수집하고 작성한 것입니다. 그러나 당사는 개별 사례에 대한 결과와 권장 사항의 적합성 및 완전성에 대해 책임을 질 수 없으며, 제3자의 특허권을 침해하지 않음을 보증할 수 없습니다.
여기에 사용된 ® 기호는 해당 상표가 하나 이상의 국가에서 등록되어 있음을 의미합니다. 추가 질문이나 기타 문의 사항이 있으시면 언제든지 당사로 연락해 주십시오.
카올린 함유 용지에 인쇄되었습니다.

medium grain size d50 [µm]	*density* [g/cm³]	*Mohs hardness*	*pH-value*	*brightness Y-value*	*thermal expansion* [10^{-6}/K]	*oil absorption* [g/100g]	*Average refractive index n*	*Birefringence* Δn
80-2000	2.65	7	7	25-50	14	–	1,544	0,009
16-90	2.65	7	7	67-85	14	14-21	1,544	0,009
2-11	2.65	7	7	81-89	14	23-28	1,544	0,009
3-40	2.65	7	7-9	71-89	14	11-26	1,544	0,009
100-3000	2.60	7	6.5	60-68	20	–	1,544	0,009
3-310	2.35	6.5	9	92-95	54	21-28	1,486	0,003
2.5-29	2.35	6.5	8.5	96-98	54	25-34	1,486	0,003
0.5	2.35	6.5	8.5	97	54	34	1,486	0,003
2.5-33	2.35	6.5	8.5	89-97	54	21-27	1,486	0,003
4-37	2.20	6	6	94-97	0.5	15-27	1,458	0 (isotropic)
0.5	2.20	6	8	97	0.5	34	1,458	0 (isotropic)
4-28	2.20	6	6.5-9	89-94	0.5	17-27	1,458	0 (isotropic)
4-39	2.20	6	6		0.5	–	1,458	0 (isotropic)
2.5-15	2.85	4.5	10	90-94	6	23-27	1,63	0,014
17-99	2.85	4.5	10	80-91	6	31-50	1,63	0,014
0.5 - 7.0	2.6	2	5-7	75-87	5	46-56	1,56	0,006
1 - 1.3	2.6	7	7	91-96	–	48-60	~ 1,56	~ 0
3-7	2.85	2.5	9.5	79-83	7	62-71	1,59	0,036-0,042
30-50	2.80	2-2.5	9.5	39-45	27	–	1,57	0,030-0,040
0.5-30	2.60	6	10	96-97	–	33-53	1,53-1,54	0,005-0,010
4-13	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27	1,53-1,55	~ 0,004-0,008
2-32	2.60	6	10	85-93	6.5	13-27	1,53-1,55	~ 0,004-0,008
3	3.00	3	9	89	–	19	1,58	0,044
1-400	2.70	3	9	96.5	–	18	1,59	0,172
3-45	4.00	9	8.5	97-99	7	–	1,76	0,008-0,009
0.8-106	2.40	3	8	91-99	15	15-31	1,58	0,018-0,020
2	2.80	1	9	93	–	73	1,58	0,051
70-300	–	7	7	–	0.08	10-56		
5-12	–	–	9.5	89-93	–	–		
2-31	3.65	5.0	6	78-87	5.7	25		
6-118	4.00	9	9	88-97	7.3	94-99		
3-20	2.3	1	–	white	–	–		

<0100> 12.2026

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 Minerals Ltd.
A SUBSIDIARY OF THE QUARZWERKE GROUP

3F , SEYEONG J Tower
525 Gangnam-daero, Seocho-gu,
Seoul, Republic of Korea (06536)
+82-2-518-9979
Sales-kr@hpfminerals.com
www.hpfminerals.com/kr/