



HOLZ- UND DEKORBESCHICHTUNGEN  
*WOOD AND DECORATIVE COATINGS*

*Hidden inside - Performance outside!*



**The Mineral Engineers**

A DIVISION OF QUARZWERKE GROUP

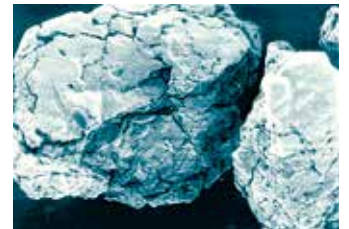


## Quarz, Cristobalit, Quarzgut: MILLISIL<sup>®</sup>, SIKRON<sup>®</sup>, SILBOND<sup>®</sup>

- hohe Mohs Härte
- hohe chemische Beständigkeit
- vorteilhafte optische Eigenschaften für transparente Beschichtungen:  
Brechungsindex ähnlich dem der Polymerkomponente,  
niedrige Doppelbrechung



Quarz | quartz



Cristobalit | cristobalite

### Hochleistungsfüllstoffe für Holz-, Parkett und Laminatbeschichtungen

- zeigen ein transparentes Verhalten auch in Klarlacken
- bieten die Möglichkeit von hohen Füllgraden ohne Transparenzverlust
- erlauben die individuelle Einstellung des Glanzes
- bewirken eine hohe Oberflächenhärte
- verbessern die Abrieb- und Kratzfestigkeit
- sind gut dispergierbar

### *High-performance fillers for wood, parquet and laminat coatings*

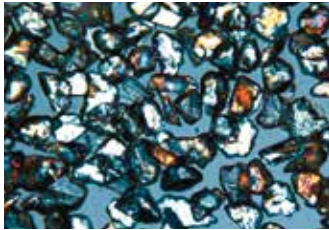
- *show a transparent performance even in clear coats*
- *offer the possibility of high filling degrees without loss of transparency*
- *allow the gloss to be adjusted individually*
- *cause a high surface hardness*
- *improve abrasion and scratch resistance*
- *are easy to disperse*

### *Quartz, cristobalite, fused silica: MILLISIL<sup>®</sup>, SIKRON<sup>®</sup>, SILBOND<sup>®</sup>*

- *high Mohs hardness*
- *high chemical resistance*
- *favorable optical properties for transparent coatings:  
refractive index similar to that of the polymer component,  
low birefringence*

### Edelkorund: SEPASIL® EK

- sehr hohe Mohs Härte
- hohe chemische Beständigkeit
- hohe Dichte (4,0 g/cm<sup>3</sup>)
- gute Transparenz durch eine sehr enge Kornverteilung
- Je nach Aufbereitung sind verschiedene Kornformen verfügbar (splittig, blockig)
- verschiedene Oberflächenmodifizierungen verfügbar



SEPASIL® EK

### Feldspat, Nephelinsyenit: MICROSPAR®, TREMINEX®

- mittlere Mohs Härte
- hohe chemische Beständigkeit
- vorteilhafte optische Eigenschaften für transparente Beschichtungen
- Brechungsindex ähnlich dem der Polymerkomponente, niedrige Doppelbrechung
- Plättchenförmige Partikel und glatte Oberflächenstruktur



TREMINEX®

### Anhydrit: TREFIL® 1313

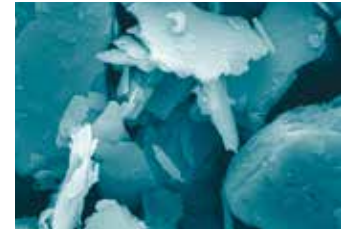
- niedrige Mohs Härte
- gute Schleifbarkeit
- vorteilhafte optische Eigenschaften für transparente Beschichtungen
- Brechungsindex ähnlich dem der Polymerkomponente, niedrige Doppelbrechung



TREFIL® 1313

### Talkum: TIKRON®

- sehr niedrige Mohs Härte
- gute Schleifbarkeit
- chemisch inert
- sehr ausgeprägte Plättchenstruktur



TIKRON®



### White fused alumina: SEPASIL® EK

- very high Mohs hardness
- high chemical resistance
- high density (4.0 g/cm<sup>3</sup>)
- good transparency caused by a narrow particle size distribution
- depending on the processing, different particle shapes are available (angular, blocky).
- different surface modifications available

### Feldspar, Nepheline Syenite: MICROSPAR®, TREMINEX®

- medium Mohs hardness
- high chemical resistance
- favorable optical properties for transparent coatings
- refractive index similar to that of the polymer component, low birefringence
- platelet-like particles and smooth surface structure

### Anhydrite: TREFIL® 1313

- low Mohs hardness
- good sandability
- favorable optical properties for transparent coatings
- refractive index similar to that of the polymer component, low birefringence

### Talc: TIKRON®

- very low Mohs hardness
- good sandability
- chemically inert
- very pronounced platelet structure



Hochleistungsfüllstoffe verbessern die Kratzfestigkeit von Lacken bei gleichzeitig guten Transparenzeigenschaften.

*High-performance fillers improve the scratch resistance of coatings while at the same time providing good transparency properties.*

Mineral	Produktreihe product line	Chemische Formel chemical formula	Dichte density [g/cm <sup>3</sup> ]	Mohs Härte hardness	Brechungsindex refractive index	Doppelbrechung birefringence
Quarz quartz	SIKRON®, SILBOND®	SiO <sub>2</sub>	2.65	7	1.54	0.009
Cristobalit cristobalite	SIKRON®, SILBOND®	SiO <sub>2</sub>	2.35	6.5	1.76	0.003
Quarzgut fused silica	AMOSIL®, SILBOND®	SiO <sub>2</sub>	2.2	6	1.48	0
Feldspat feldspar	MICROSPAR®	(Na,K) AlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	2.6	6	1.53	0.007
Edelkorund white fused alumina	SEPASIL® EK	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.0	9	1.76	0.008
Anhydrit anhydrite	TREFIL® 1313	CaSO <sub>4</sub>	3.0	3.5	1.58	0.04
Talkum talc	TIKRON®	Mg <sub>3</sub> Si <sub>4</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	2.7	1	1.58	0.05



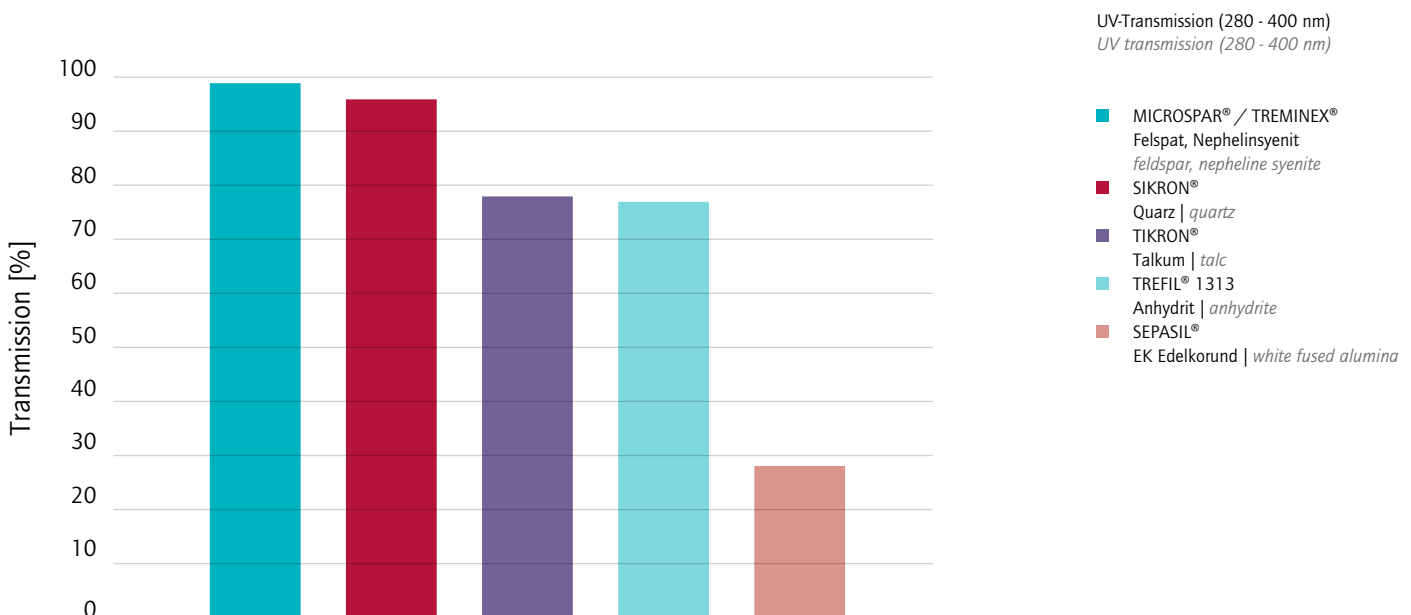
## Einfluss von Hochleistungsfüllstoffen auf die UV-Transparenz

Die UV-Durchlässigkeit spielt für zahlreiche Lackanwendungen eine entscheidende Rolle. In UV-härtenden Lacken beispielsweise ist eine hohe UV-Transparenz gewünscht, damit der gefüllte Lack auch in höheren Schichtdicken vollständig durchhärten kann. Eine UV-absorbierende Wirkung der Füllstoffe wirkt sich hingegen vorteilhaft auf die Witterungs- und Lichtbeständigkeit aus.

## Impact of high-performance fillers on UV transparency

UV transmittance plays a key role for numerous coating applications. In UV-curable coatings, for example, high UV transparency is desired so that the filled coating can cure completely even in higher film thicknesses. A UV-absorbing effect of the fillers, on the other hand, has a beneficial effect on weathering and light resistance.

# Hochleistungsfüllstoffe für glänzende Holzoberflächen High-performance fillers for glossy wood surfaces



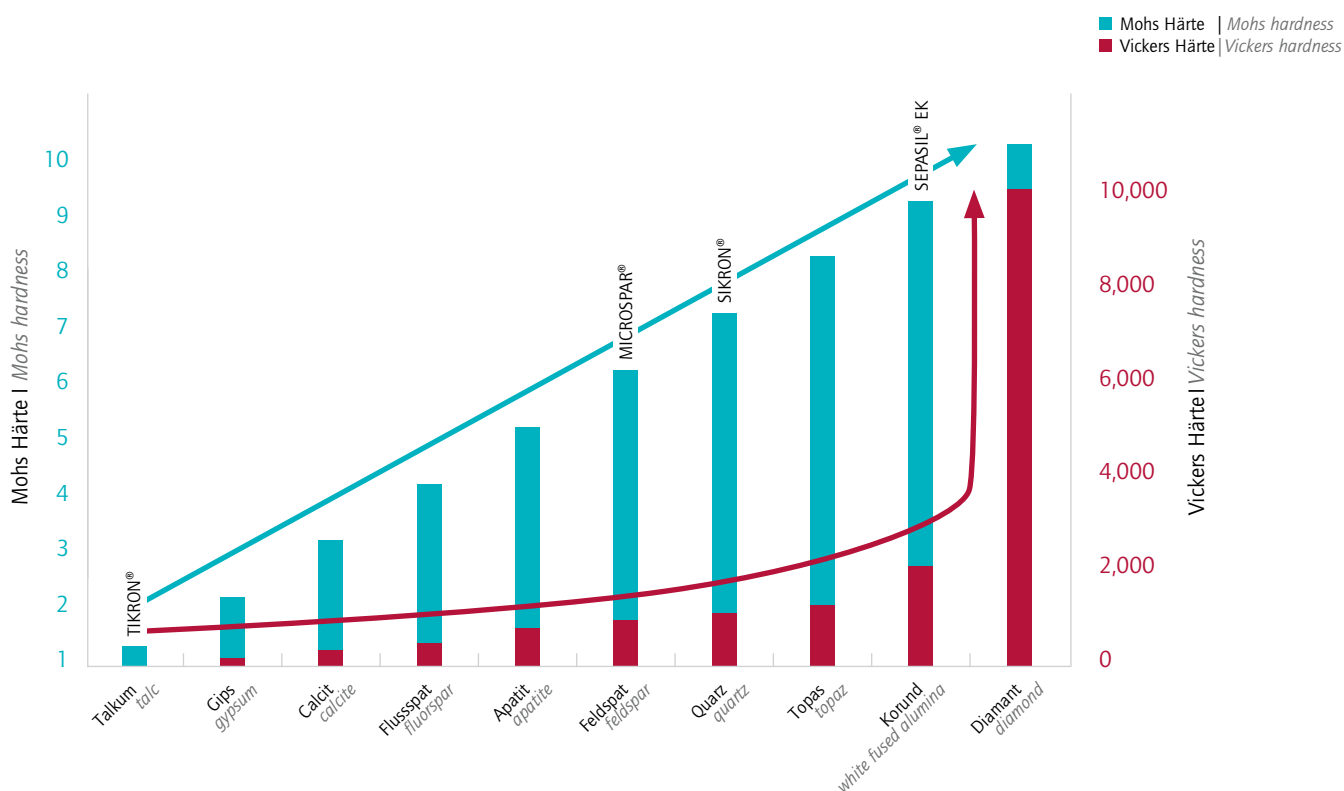
## Vergleich der Mohs Härte und Vickers Härte

Comparison of the Mohs hardness and Vickers hardness

Talkum talc	Gips gypsum	Calcit calcite	Flussspat fluorspar	Apatit apatite	Feldspat feldspar	Quarz quartz	Topas topaz	Korund white fused alumina	Diamant diamond
<b>Mohs Härte</b> Mohs hardness									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fingernagel fingernail		Taschenmesser pocket knife			Stahlfeile steel file	ritzen Fensterglas scratch window glass			
<b>Vickers Härte</b> Vickers hardness									
2	36	109	189	536	795	1120	1427	2060	10060

## Harte Füllstoffe für eine verbesserte Kratzfestigkeit

Hard fillers for improved scratch resistance





## Wie der Brechungsindex die Transparenz beeinflusst

Der Brechungsindex des eingebetteten Füllstoffs in Relation zur umgebenden Polymermatrix bestimmt wesentlich die Transparenz eines gefüllten Lackfilms.

Je stärker sich die Brechungsindizes beider Komponenten unterscheiden, desto intensiver wird Licht an der Grenzfläche zwischen Füllstoff und Polymermatrix gestreut und desto größer ist die Deckkraft des Füllstoffs. Für eine hohe Transparenz ist daher eine möglichst gute Übereinstimmung der Brechungsindizes von Füllstoff und gehärteter Polymermatrix erforderlich.

Viele Minerale bestehen aus optisch anisotropen Kristallen, d.h. sie haben je nach Richtung des einfallenden Lichts einen unterschiedlichen Brechungsindex. Diese Eigenschaft wird als Doppelbrechung bezeichnet. Auch sie bestimmt die Transparenz eines gefüllten Lackfilms. Je geringer die Doppelbrechung, desto transparenter der Film.

Wir bieten zahlreiche Füllstoffe mit Brechungsindizes, die dem der Polymerkomponente entsprechen und über keine oder nur eine geringe Doppelbrechung verfügen, an.

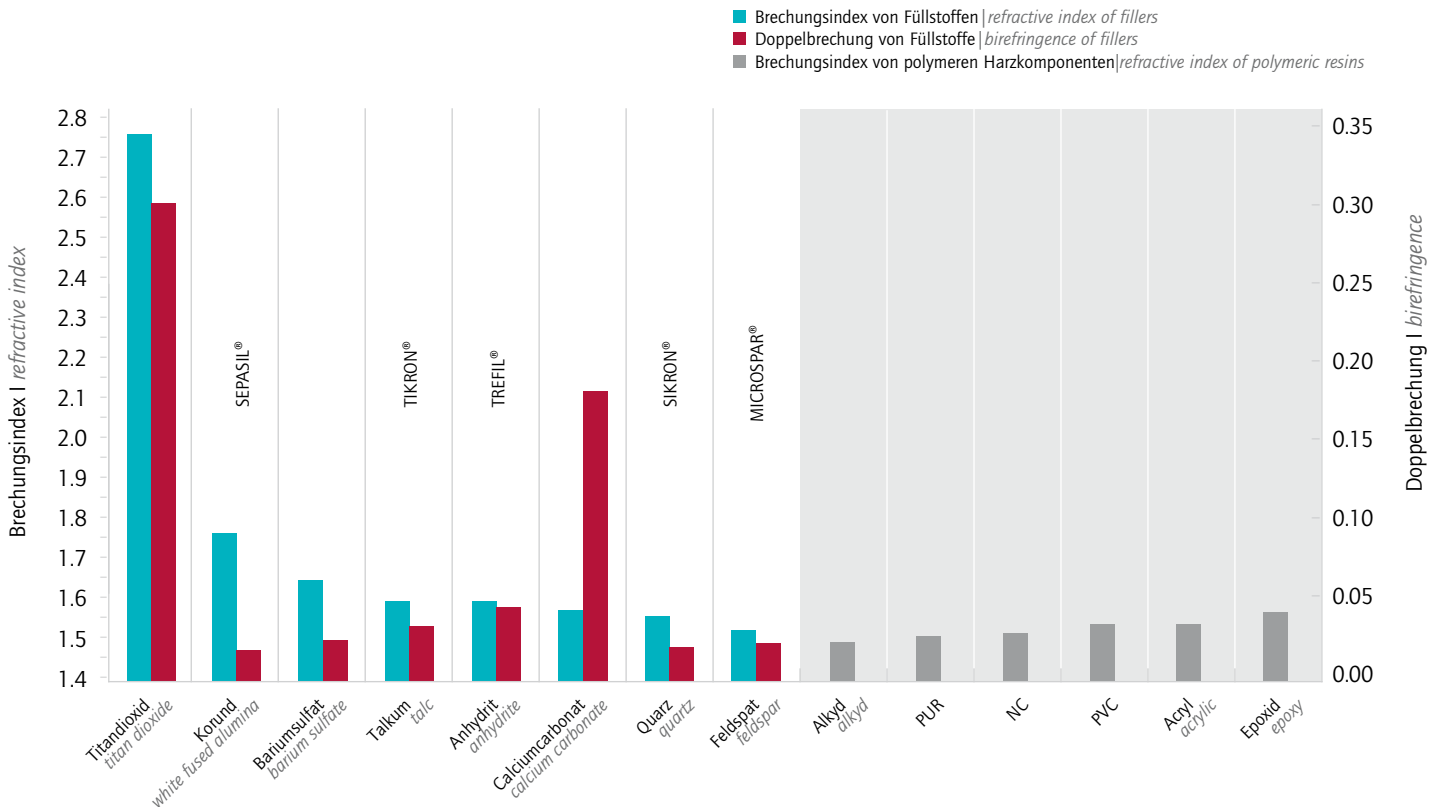
## How the refractive index affects transparency

The refractive index of the embedded filler in relation to the surrounding polymer matrix (film-forming agent) essentially determines the transparency of a filled coating.

The more the refractive indices of the two components differ, the more intensively light is scattered at the interface between filler and polymer matrix and the more opaque is the coating. For high transparency, therefore, the refractive indices of the filler and the cured polymer matrix must match as closely as possible.

Many minerals consist of optically anisotropic crystals, i.e. they have a different refractive index depending on the direction of the incident light. This property is called birefringence. In addition to the refractive index, the birefringence also affects the transparency of a filled coating. The lower the birefringence, the more transparent the film.

We offer numerous fillers with refractive indices that correspond to that of the polymer component and have little or no birefringence.



## TREFIL® 1313 (Anhydrit) für Lösemittel-basierte, transparente 2K-PU-Lacke

In der vorliegenden Studie werden zwei unterschiedlich gefüllte 2K-PU-Lacke für Schleifversiegelungen vergleichend untersucht. PUR-1 enthält als funktionale Füllstoffe einen Standard-Talk und Zinkstearat, wohingegen in PUR-2 mit dem Anhydrit TREFIL® 1313-400 nur ein Funktionsfüllstoff zugesetzt wurde.

Beide Lackformulierungen sind bei Raumtemperatur sedimentationsstabil und ergeben Holzbeschichtungen sehr ähnlicher Härte und Kratzfestigkeit (2 - 2,5 N auf Fichte, 3,5 - 4 N auf Buche, Stahlprüfstift, nach DIN 55656).

Vorteile des TREFIL® 1313 gefüllten PUR-2 gegenüber dem Talk/Zinkstearat gefüllten PUR-1:

- Abnahme der Viskosität
- Höhere Transparenz des Trockenfilms
- Deutlich verbessertes Haftvermögen auf Holz
- Signifikant bessere Schleifbarkeit

## TREFIL® 1313 (anhydrite) for solvent-based, transparent 2K PU coatings

In the present study, two differently filled 2K PU coatings for sanding sealants were comparatively investigated. PUR-1 contains a standard talc and zinc stearate as functional fillers, whereas in PUR-2 only one type of filler, the anhydrite TREFIL® 1313-400, was added.

Both coating formulations are sedimentation stable at room temperature and give wood coatings of very similar hardness and scratch resistance (2 - 2.5 N on spruce, 3.5 - 4 N on beech, steel test pin, according to DIN 55656).

Benefits of TREFIL® 1313 filled PUR-2 compared to PUR-1, filled with talc and zinc stearate:

- reduction of viscosity
- higher transparency of the dry film
- clearly enhanced adhesion to wood
- significantly improved sandability



### Lackrezepturen | coating formulations

Komponente component	Rohstoffe raw materials	Funktion purpose	PUR-1 [Gew.%   wt.%]	PUR-2 [Gew.%   wt.%]
Harz resin	Desmophen® PL 300 X	Polyesterharz   polyester resin	30	
	Butylacetat   butyl acetate	Lösemittel   solvent	5.0	
	PGMEA <sup>1)</sup>	Lösemittel   solvent	3.0	
	Talkum   talc	Füllstoff   filler	6.6	-
	TREFIL® 1313-400	Füllstoff   filler	-	13.6
	Zinkstearat   zinc stearate	Mattierungsmittel   matting agent	6.0	-
	THIXATROL® P220X-MF	Rheologieadditiv   rheological additive	3.0	
	Desmophen® PL 300 X	Polyesterharz   polyester resin	36	35
	Butylacetat   butyl acetate	Lösemittel   solvent	10	
	BYK-066	Entschäumer   defoamer	0.3	
BYK-300	Oberflächenadditiv   surfactant	0.1		
Härter curing agent	Desmodur® ultra IL BA	Polyisocyanat   polyisocyanate	25	
	Desmodur® L-75	Polyisocyanat   polyisocyanate	30	
	Butylacetat   butyl acetate	Lösemittel   solvent	30	
	PGMEA <sup>1)</sup>	Lösemittel   solvent	15	

1) PGMEA: 1-Methoxy-2-propylacetat | 1-methoxy-2-propanol acetate

Die Rohstoffe wurden unter Rühren mit einem Dissolver in der in der Tabelle angegebenen Reihenfolge gemischt. Mischungsverhältnis Harz/Härtungsmittel = 2/1.  
The raw materials were mixed under stirring with a dissolver in the order given in the table. Mixing ratio resin/curing agent = 2/1.



## Viskosität der Harzkomponente | *viscosity of the resin*

Viskosität bei 25 °C <i>Viscosity at 25 °C</i>	Einheit <i>unit</i>	PUR-1	PUR-2
Methode A <sup>1)</sup> <i>method A</i>	mPa·s	6720	860
Methode B <sup>2)</sup> <i>method B</i>	mPa·s	7140	1210

- 1) Anton Paar MCR 92, CP50-1, Scherrate = 10 s<sup>-1</sup>  
2) HAAKE Rotationsviskosimeter, Prüfkörper E30, Stufe 5

- 1) Anton Paar MCR 92, CP50-1, shear rate = 10 s<sup>-1</sup>  
2) HAAKE rotational viscometer, test specimen E30, level 5

## Farbwerte | *colour values*

CIELAB	Ohne Beschichtung   <i>without coating</i>		PUR-1		PUR-2	
Hintergrund <sup>1)</sup> <i>background</i>	weiß <i>white</i>	schwarz <i>black</i>	weiß <i>white</i>	schwarz <i>black</i>	weiß <i>white</i>	schwarz <i>black</i>
L*	92.5	26.5 <sup>2)</sup>	90.3	37.5	90.5	27.4 <sup>2)</sup>
a*	-0.9	0.4	-1.0	0.4	-1.1	0.3
b*	3.4	0.8	4.8	-1.4	5.8	0.5


1) byko-chart Opazität 2A von BYK (Artikel-Nr. 2810), Nassfilmdicke = 120 µm, Farbmessung am Trockenfilm.

2) PUR-2 gibt einen L\*-Wert, der annähernd dem des Hintergrunds entspricht. Dieses Ergebnis deutet auf eine ausgezeichnete Transparenz.

1) byko-chart opacity 2A from BYK (item no. 2810), wet film thickness = 120 µm, colour measurement on dry film.





2) PUR-2 gives an L\* value approximately equal to that of the background. This result indicates excellent transparency.

## Haftvermögen – Gitterschnitttest | *Adhesion – Cross-cut test*

Substrat <i>substrate</i>	PUR-1	PUR-2
Fichte <i>spruce</i>		
Buche <i>beech</i>		
Bewertung <sup>1)</sup> <i>rating</i>	Gt 5	Gt 0

1) Gitterschnitttest nach DIN EN ISO 2409 | *Cross-cut test according to DIN EN ISO 2409*

## Schleifbarkeit | *Sandability*

Substrat <i>substrate</i>	PUR-1	PUR-2
Fichte <i>spruce</i>		
Bewertung <sup>1)</sup> <i>rating</i>	4-5	1-2
Buche <i>beech</i>		
Bewertung <sup>1)</sup> <i>rating</i>	6	1

Oberflächenqualität nach dem Schleifen: 40 Doppelhübe, Korund Schleifpapier Körnung 120, Schleifdruck ca. 1.000 - 1.100 g Mischungsverhältnis Harz/Härtungsmittel = 2/1.

*Surface quality after sanding: 40 double strokes, corundum sandpaper grain 120, sanding pressure approx. 1,000 - 1,100 g/1.*

1) Bewertungsskala für die Oberflächenqualität: 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend).  
*Surface quality rating scale: 1 (very good) to 6 (poor).*

## Einfluss unserer HPF-Füllstoffe auf die Mikrokratzfestigkeit eines 100% UV-Lackes

Verschiedene Füllstoffe mit unterschiedlichen Mohs Härten in einem transparenten 100 % UV-Lack mittlerer Kratzfestigkeit wurden dem Mini-Martindale Test unterzogen und danach optisch beurteilt.

Die Mini-Martindale Prüfung stellt eine Methode zur Bewertung der Mikrokratzfestigkeit aller Arten von Möbel- und Holzwerkstoffoberflächen dar. Es wird hiermit die alltägliche Abnutzung in beschleunigtem Tempo simuliert, um die Widerstandsfähigkeit eines Produkts gegenüber Glanzveränderungen und sichtbaren Kratzern zu bestimmen.

Vorteile unserer Hochleistungsfüllstoffe beim Einsatz in einem transparenten 100% UV-Lacks sind:

- Verbesserung der Mikrokratzfestigkeit durch Zugabe von SEPASIL® EK
- Erhöhung des Festkörpers (Body) des ungefüllten Lacks ohne Verschlechterung der Kratzbeständigkeit durch Zugabe von SIKRON® SF 6000 und SEPASIL® EK

## Influence of our HPF fillers on the micro-scratch resistance of a 100% UV varnish

Various fillers with different Mohs hardnesses in a transparent 100% UV coating of medium scratch resistance were subjected to the Mini-Martindale test and then visually evaluated.

The Mini-Martindale test is a method for evaluating the micro-scratch resistance of all types of furniture and wood-based surfaces. It simulates everyday wear at an accelerated pace to determine a product's resistance to gloss changes and visible scratches.

Advantages of our high-performance fillers in a transparent 100% UV coating are:

- improvement of micro-scratch resistance through the addition of SEPASIL® EK
- increase of the solid (body) of the unfilled coating without deterioration of the scratch resistance by adding SIKRON® SF 6000 and SEPASIL® EK

## Testverfahren

In einen vorformulierten 100% UV-Decklack für Möbeloberflächen wurden HPF Füllstoffe mit 10 Gew.-% eingearbeitet:

- der Lack wurde jeweils auf dicke, schwarze Kunststoffolie appliziert
- Die Kratzbeständigkeit wurde mit einem Mini-Martindale-Gerät und folgenden Parametern geprüft:
  - Scheuermaterial: Scotch Brite
  - Anzahl der Zyklen: 80 (= Lissajous-Bewegung)
  - Belastung: 6 N
  - visuelle Beurteilung der belasteten Oberfläche

## Test procedure

10% by weight HPF fillers were incorporated into a pre-formulated 100% UV topcoat for furniture:

- the varnish was applied to thick, black plastic film
- the scratch resistance was tested using a Mini-Martindale device and the following parameters:
  - scuffing material: Scotch Brite
  - number of cycles: 80 (= Lissajous movement)
  - load: 6 N
  - visual assessment of the loaded surface



**Mini-Martindale Test, optische Beurteilung**  
**Bewertungsskala 1 - 5**

*Mini-Martindale test, optical assessment*  
*Quality rating scale 1 - 5*

5 = sehr gut  
 1 = Verschlechterung

5 = very good  
 1 = deterioration

Mineral <i>mineral</i>	Produktname <i>product name</i>	Mini-Martindale Test				
		vorher   <i>before</i>		nachher   <i>after</i>		
		Glanz <i>gloss</i> 60°	Aufhellung Y <i>brightness Y</i>	Glanz <i>gloss</i> 60°	Aufhellung Y <i>brightness Y</i>	optische Beurteilung <i>visual assessment</i>
Referenz <i>reference</i>	ungefüllt <i>unfilled</i>	88.8	0.47	75.3	0.82	3
Cristobalite <i>cristobalite</i>	SIKRON® SF 6000	83.3	0.5	67.7	1.04	3
Feldspat <i>feldspar</i>	MICROSPAR® 1379-600	82.2	0.53	63.6	1.21	2
Korund <i>white fused alumina</i>	SEPASIL® EK F1000 HP	84.6	0.67	71.4	1.14	4

Referenz ungefüllt | *reference unfilled*



SIKRON® SF 6000



MICROSPAR® 1379-600



SEPASIL® EK F1000 HP





## Hochgefüllte, transparente UV-Lacke mit TREFIL® 1313 Anhydrit

Transparente UV-Lacke sind in der Möbelindustrie und in der Parkettbeschichtung verbreitet. In Parkettbeschichtungen, wo Abriebbeständigkeit ein wichtiger Parameter ist, haben sich harte funktionelle Füllstoffe mit sehr guten transparenten Eigenschaften wie Nephelinsyenit und Korund etabliert. Beschichtungen für Möbelbauteile wie Lattenroste, Leisten oder auch Paneelen vertragen harte, abrasive Füllstoffe häufig aufgrund des entstehenden Metallabriebs durch z.B. Transportrollen nicht. Mit dem Hochleistungsfüllstoff TREFIL® 1313-600 auf Basis eines natürlichen Anhydrits bietet sich eine Füllstofflösung für diese UV-Lackanwendungen an. Die folgenden Untersuchungsergebnisse zeigen die Leistungsfähigkeit von TREFIL® 1313-600 bzgl. Transparenz, Verarbeitbarkeit und Glanzhaltung des gefüllten Systems.

## High filled transparent UV-varnishes with TREFIL® 1313 anhydrite

Transparent UV varnishes are widely used in the furniture industry and for the coating of parquet flooring. Hard functional fillers with very good transparency properties, such as nepheline syenite and white fused alumina, have established themselves in parquet coatings, where the abrasion resistance is an important parameter. Coatings for furniture components such as bed frame slats, battens and panels are frequently unable to endure hard, abrasive fillers on account of the metal abrasion that is incurred, e.g. due to conveyor rollers. The high-performance filler TREFIL® 1313-600, which is based on a natural anhydrite, provides a filler solution for these UV varnish applications. The following test results show the efficiency of TREFIL® 1313-600 in terms of the transparency, processing capability and the gloss life of the filled system.

## Funktionelle Füllstoffe für UV- und kratzbeständige Klarlacksysteme

### Functional fillers for UV- and scratch resistant clear varnishes



### Rezeptur des geprüften UV-Lacks | Recipe of the tested UV varnish

Technische Parameter   Technical parameter	TREFIL® 1313-600
Ölzahl   Oil absorption [g/100 g]	19
Dichte   Density [g/cm <sup>3</sup> ]	3
d50 [µm]	3
Härte nach Mohs   Hardness according to Mohs	3,5

**Herstellung und Prüfung:** Die Herstellung des UV-Lacks erfolgte mit Dissolver. Nach der Fertigstellung wurde Mikroschaum mit dem Speed-Mixer aus dem Lacksystem entfernt.

Aufzug der Lacke durch Spaltrakel auf Mahagoni von 90 µm. Die Farben und der Glanz wurden mit einem Data Color microflash 200 D (Durchschnitt aus 10 Messungen) bzw. mit einem Micro-TRIGloss auf Mahagoni gemessen. Die Viskositätsmessung der Lacke erfolgte mit einem HAAKE, RheoStress 6000 mit einer zylinderförmigen Spindel.

Bestandteile   Components	Gewicht   Weight [g]
Desmolux VP LS 2265	97
Darocur 1173	3
TREFIL® 1313-600	verschiedene Anteile various proportions

**Manufacture and tests:** The manufacture of the UV varnish was performed with dissolvers. Upon completion the microfoam was removed from the varnish system with a speed mixer.

The 90 µm application of the varnishes was by means of a precision squeegee on mahogany. The colours and gloss were measured with a Data Color microflash 200 D (the mean of 10 measurements) and with a Micro-TRIGloss on the mahogany. The viscosity measuring of the varnishes was performed with a HAAKE, RheoStress 6000 with a cylindrical spindle.

## Ergebnisse | Results

Füllstoff (Gew.-%) Filler (wt. %)	TREFIL® 1313-600				TALKUM			
	L*	ΔL gegenüber ungefüllt ΔL compared with unfilled	Glanz 60% Gloss 60%	Viskosität [mPa*s] Viscosity [mPa*s]	L*	ΔL gegenüber ungefüllt ΔL compared with unfilled	Glanz 60% Gloss 60%	Viskosität [mPa*s] Viscosity [mPa*s]
0	32,6	0	87,7	ca. 800	32,6	0	87,7	ca. 800
10	35,1	2,5	83,1	1059	36,1	3,5	69,8	1373
20	35,4	2,8	73,3	1253	38,2	5,6	29,1	2994
30	37,1	4,5	70,3	1590	40,1	7,5	14,4	9950

- Alle geprüften, gefüllten UV-Lacke haben eine vergleichbare Schleifbarkeit.
- Die Verarbeitbarkeit des Lackes, die mit der Einarbeitung der Füllstoffe beginnt, ist mit TREFIL® 1313-600 bis 20 Gew. % Füllgrad gut. Talkum beeinflusst den Verlauf des UV-Lackes bei diesem Füllstoffanteil bereits erheblich.
- Die Glanzreduzierung ist gegenüber Talkum bei TREFIL® 1313-600 vergleichsweise gering.
- Die Aufhellung der mit TREFIL® 1313-600 gefüllten UV-Lacke gegenüber dem ungefüllten UV-Lack auf dem dunklen Mahagoni-Holzuntergrund ist deutlich niedriger als beim eingesetzten Talkum.
- Die geringe Aufhellung bei Einsatz von TREFIL® 1313-600 weist auf ein sehr gutes transparentes Verhalten des Füllstoffes hin.
- Die Aufrührbarkeit des UV-Lacks nach 2 Monaten Lagerung ist bei TREFIL® 1313-600 gut.

- *all of the tested filled UV varnishes have a comparable abrasion capability.*
- *with TREFIL® 1313-600 up to a fullness of 20 % by weight the processing capability of the varnish, which begins with the incorporation of the fillers, is good. With this filler proportion talcum already has a considerable influence on the flow of the UV varnish.*
- *the gloss reduction with TREFIL® 1313-600 is comparably slight in relation to talcum.*
- *the lightening in colour of varnishes filled with TREFIL® 1313-600 in comparison with an unfilled UV varnish on a dark mahogany substrate is distinctly lower than when talcum is used.*
- *the slight lightening in colour when TREFIL® 1313-600 is used indicates a very good transparency behaviour of the filler.*
- *with TREFIL® 1313-600 the stirring capability of the UV varnish is good after 2 months.*





## Transparente Füllstoffe für Cellulosenitrat-Lacke

Cellulosenitrat-Lacke werden oft zum Veredeln der Holzoberflächen von Möbelstücken verwendet. Sie zeichnen sich durch leichte Verarbeitung, schnelle physikalische Trocknung aufgrund des hohen Lösungsmittelanteils und sehr gute Holzanfeuerung aus. Für die Entwicklung eines kostengünstigen Cellulosenitrat-Füllers und eines Cellulosenitrat-Decklacks mit Füllstoffen, die im System stabilisiert bzw. leicht wieder aufzurühren sind und ein transparentes Verhalten zeigen, wurden folgende Hochleistungs-füllstoffe mit Erfolg getestet:

## Transparent Fillers in Nitrocellulose Lacquers

*Nitrocellulose lacquers are often used for the purpose of finishing the wooden surfaces of furniture. Their main features are easy application, fast physical drying due to the high proportion of solvent and very good grain enhancement. In order to develop a low-cost nitrocellulose filler and nitrocellulose covering lacquer the following high-performance fillers that are stabilized in the system or that can be easily stirred up again and exhibit transparent behaviour were used for tests:*

Parameter	TREFIL® 1313-400	MICROSPAR® 1380-600
Ölzahl   <i>Oil Absorption</i> [g/100 g]	18	25
Dichte   <i>Density</i> [g/cm³]	3,0	2,6
d50 [µm]	6	3
Härte   <i>Hardness</i> (Mohs)	3,0	6,0

## Veredeln von Holzoberflächen durch den Einsatz von TREFIL® 1313 und MICROSPAR® 1380 Finishing of wooden surfaces through the use of TREFIL® 1313 and MICROSPAR® 1380

Komponente <i>Components</i>	Füller [Gew.-%] <i>Filler [wt%]</i>	Decklack [Gew.-%] <i>covering lacquer [wt%]</i>	Funktion <i>function</i>
Collodiumwolle E400; 30% in Isopropanol	8.0	14.5	Cellulosenitrat-Filmbildner   <i>binder</i>
Ethylacetat	15.8	21.0	Lösemittel   <i>solvent</i>
Butylacetat	2.1	2.7	Lösemittel   <i>solvent</i>
Toluol	17.5	23.0	Lösemittel   <i>solvent</i>
Xylol	1.5	2.0	Lösemittel   <i>solvent</i>
Butanol	2.6	3.4	Lösemittel   <i>solvent</i>
Worleekyd C 628 (70% in Xylol)	12.0	17.3	Filmbildner   <i>binder</i>
Diisobutylphthalat	3.0	3.7	Weichmacher   <i>solvent</i>
TREFIL® 1313-400	36.0	-	Füllstoffe   <i>filler</i>
MICROSPAR® 1380-600	-	10.0	Füllstoffe   <i>filler</i>
Deuteron SF707	-	0.7	Oberflächenadditiv   <i>surfactant</i>
BYK 378	-	0.2	Oberflächenadditiv   <i>surfactant</i>
Thixatrol P220X-MF	1.5	1.5	Rheologieadditiv   <i>rheological additive</i>

## Die Ergebnisse können sich sehen lassen:

- Mit den Füllstoffen wurde eine geeignete Verarbeitungsviskosität erreicht.
- Die Stabilisierung der Füllstoffe im System ist gewährleistet.
- Auf Eichenholz und Nussbaumholz wird eine gute Transparenz erzielt.
- Durch den Einsatz von TREFIL® 1313-400 im Füller ergeben sich die Vorteile hoher Füllgrade bei guter Transparenz. Cellulose und Zinkstearat können eingespart werden.
- MICROSPAR® 1380-600 im Decklack bewirkt eine gute Anfeuerung des Holzes bei gleichzeitig verbesserter Abriebbeständigkeit
- Kostenersparnis durch den Einsatz von MICROSPAR® 1380-600

## The results speak for themselves:

- with the fillers a suitable application viscosity is achieved.
- the stabilization of the fillers in the system is ensured.
- there is a good transparency on oak and walnut.
- by using TREFIL® 1313-400 high filler levels and good transparency are achieved. As a result, cellulose and zinc stearate can be saved.
- MICROSPAR® 1380-600 in the topcoat causes good kindling of the wood while improving abrasion resistance
- cost savings through the use of MICROSPAR® 1380-600

## Scratch-Test-Ergebnisse | *scratch test results*

NC-Decklack ohne Füllstoff Farbwert L* <i>Covering lacquer without filler colour value L*</i>				NC-Decklack mit MICROSPAR® 1380-600 Farbwert L* <i>Covering lacquer with MICROSPAR® 1380-600 colour value L*</i>			
L* vor <i>before</i> Scratch-Test	L* nach <i>after</i> Scratch-Test	$\Delta L^*$ (nach - vor) <i>(after - before)</i>	$\Delta L^*$ Aufhellung <i>brightening</i> [%]	L* vor <i>before</i> Scratch-Test	L* nach <i>after</i> Scratch-Test	$\Delta L^*$ (nach - vor) <i>(after - before)</i>	$\Delta L^*$ Aufhellung <i>brightening</i> [%]
7,4	14,5	7,1	96,0	20,2	21,1	0,9	4,5



Produkte für  
Farben, Lacke und Putze  
Products for  
paints, coatings and plasters

	Strassenmarkierungen   road markings	Dispersionsfarben   dispersion paints	Silikatfarben   silicate paints	Korrosionsschutzfarben anticorrosive coatings	Pulverlacke   powder coatings	Druckfarben   inks	Holzlacke   wood coatings	Elektroisolerlacke   wire coatings	UV-Lacke   UV curing coatings	Industrielacke   industrial coatings	Dispersionsputze   emulsion plasters	Buntsteinputze   coloured plasters	Silikatputze   silicate plasters	Mineralische Putze   mineral plasters	Klebstoffe   adhesives	mittlere Körnung median grain size [µm]	Dichte   density [g/cm³]	Mohs Härte   Mohs hardness	Weißgrad Y-Werte verschleibener Produkte brightness Y-value of various products	Ölaborption   oil absorption
<b>Quarzsand</b> quartz sand	■										■	■	■	■		80 - 2000	2.65	7	25-50	8
<b>Weisser Quarz</b> white quartz	■										■	■	■			100 - 3000	2.60	7	60 - 68	
<b>COLORITQUARZ</b> coloured quartz	■										■	■					2.60			
<b>AMOSIL®</b> , <b>MILLISIL®</b> , <b>SIKRON®</b> , <b>SIBELITE®</b> Quarz, Cristobalit, Quarzgut quartz, cristobalite, fused silica	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■		2 - 70	2.20 - 2.65	6 - 7	67 - 95	21 - 34
<b>SILBOND®</b> silanisiert   silanized Quarz, Cristobalit, Quarzgut quartz, cristobalite, fused silica	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■		2.5 - 40	2.20 - 2.65	6 - 7	71 - 97	11 - 27
<b>TREMIN®</b> silanisierter Wollastonit surface treated wollastonite		■		■	■									■		2.5 - 99	2.85	4.5	80 - 94	23 - 50
<b>TREMINEX®</b> silanisierter Nephelinsyenit surface treated nepheline syenite				■	■		■	■	■	■						2 - 32	2.60	6	85 - 93	13 - 27
<b>MICROSPAR®</b> Feldspat   feldspar		■	■	■	■		■	■	■	■						0.5 - 10	2.60	6	96 - 97	
<b>Chinafill, AKPure® Gloss</b> Kaolin   kaolin		■	■	■	■	■	■							■		0.5 - 6.5	2.60	2	82 - 88	46 - 56
<b>AKPure® matt + supermatt</b> Kalzinat   calcinate		■	■								■			■		4 - 6	2.70	7	92 - 94	37 - 42
<b>HYDRAFIL®</b> Aluminiumhydroxid aluminium hydroxide			■		■	■	■	■	■	■						0.8 - 106	2.40	3	91 - 99	15 - 31
<b>TREFIL® 1232, TREMICA®</b> Mica Glimmer   mica			■	■	■			■	■	■				■		30 - 50	2.85	2 - 2.5	39 - 83	62 - 71
<b>SEPASIL® EK</b> Edelkorund   white fused alumina	■						■	■								3 - 45	4.00	9	97 - 99	
<b>SILATHERM®</b> wärmeleitende Füllstoffe thermally conductive fillers								■						■		2 - 31	3.65	5	78 - 87	25
<b>TREFIL® 1313</b> Anhydrit   anhydrite					■			■	■							3 - 7	3.00	4	86 - 89	19
<b>SIPOR® PC</b> Perlit   perlite										■	■		■	■		55 - 115		7	55 - 115	
<b>TIKRON®</b> Talkum   talc		■	■	■	■		■	■	■	■						3	2.80	1	92	77

01.2025

Die in dieser anwendungstechnischen Broschüre aufgeführten Werte wurden nach bestem Wissen ermittelt und dargestellt. Wir bitten jedoch um Verständnis dafür, dass wir keine Haftung für die Ergebnisse im Einzelfall und für die Eignung und Vollständigkeit unserer Empfehlungen übernehmen und nicht dafür einstehen können, dass Schutzrechte Dritter beeinträchtigt werden. Zur weiteren Beratung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Auf kaolinhaltigem Papier gedruckt.

The figures documented in this brochure 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. We are available for further questions and consultation. Printed on paper containing kaolin.

Quarzwerke GmbH  
Augustinusstr. 9D  
D-50226 Frechen

sales@hpfminerals.com  
www.hpfminerals.com



**The Mineral Engineers**

A DIVISION OF QUARZWERKE GROUP