

Technisches Datenblatt

SR 5550

Allround-Epoxyssystem

- ▲ Speziell entwickelt für Holz / Epoxid Konstruktionen im Marinebereich
- ▲ Hervorragende Bindung zu allen Holzarten
- ▲ Niedrige Viskosität, Kristallisiert nicht
- ▲ Sehr gut zum Laminieren von Verstärkungsfasern auf Holz (wie Glas oder Carbon)
- ▲ Variable Topfzeiten durch fünf verschiedene Härter
- ▲ Härtet sehr gut bei Raumtemperatur, hoher Glanz, geringes Auswachsen, gute UV-Stabilität
- ▲ Ohne toxische Produkte hergestellt

Eigenschaften

Bezeichnung	SR 5550	SD 5506	SD 5505	SD 5504	SD 5503	SD 5502
Reaktivität:		sehr schnell	schnell	schnell	langsam	sehr langsam
Anwendung		Laminieren Kleben	Laminieren Kleben	klares Beschichten	Laminieren Kleben	Laminieren Kleben Spachtelmasse
Erscheinung	flüssig gelb	flüssig gelb	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig gelb/klar
Viskosität (mPa·s ±30)						
bei 20°C	960		680	330	190	70
bei 25°C		570	490	230	140	60
Dichte (g/cm ³ +0.03)						
bei 20°C	1.145	1.07	1.04	1.03	1.00	0.97
Lagerfähigkeit:	kristallisiert nicht					

Harz / Härter Mischungen

Harz	SR 5550	SR 5550	SR 5550	SR 5550	SR 5550
Härter	SD 5506	SD 5505	SD 5504	SD 5503	SD 5502
Viskosität der Mischung [mPa·s ±100]					
bei 20°C	1090	1050	800	690	600
bei 25°C	730	820	550	470	480
Mischungsverhältnis					
nach Gewicht	100:29	100:29	100:29	100:29	100:28
nach Volumen	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1

Reaktivität einer Mischung SR 5550 / SD 550x

Härter	SD 5506	SD 5505	SD 5504	SD 5503	SD 5502
Exotherme Temperatur (°C) eines 100 g Mix					
bei 25°C	>200	170	170	160	90
bei 20°C	200	160	160	140	40
Zeit bis zum Erreichen der exothermen Temperatur eines 100 g Mix					
bei 25°C	15'	26'	23'	38'	1h25'
bei 20°C	20'	35'	37'	1h05'	2h15'
Zeit bis zum Erreichen von 50°C eines 100 g Mix (Topfzeit)					
bei 25°C	9'	17'	26'	25'	1h05'
bei 20°C	15'	28'	28'	57'	-
Oberflächentrocken von 1 mm Film					
bei 25°C	1h10'	1h35'	1h50'	2h15'	3h30'
bei 20°C	1h35'	2h15'	2h30'	3h30'	4h20'
Schleifbar					
bei 25°C	2h30'	5h	6h	8h	12h

Härtung

SR 5550 Epoxid-Systeme härten bei Raumtemperatur. Vollständig ausgehärtet nach: 7 Tagen bei 25°C oder 48 Stunden bei 30°C, 12 Stunden bei 40 °C oder 6 Stunden bei 60°C.

Packungsgrößen

Kit	Harz SR 5550	Härter SD 550x
258.2 kg	200 kg	6 x 9.7 kg
42.7 kg	33 kg	1 x 9.7 kg
15.48 kg	12 kg	2 x 1.74 kg
7.74 kg	6 kg	1 x 1.74 kg
3.87 kg	3 kg	1 x 0.87 kg
1.29 kg	1 kg	1 x 0.29 kg

Toxizität / Gefahrhinweise

SR 5550



UN 3082

R36/38
R 43
R51/53

Reizt die Augen und die Haut.
Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.
Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Xi: reizend

N: Umweltgefährdend

SD550x



UN 2735

R21/22
R 34
R 43

Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken.
Verursacht Verätzungen.
Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.

C: ätzend

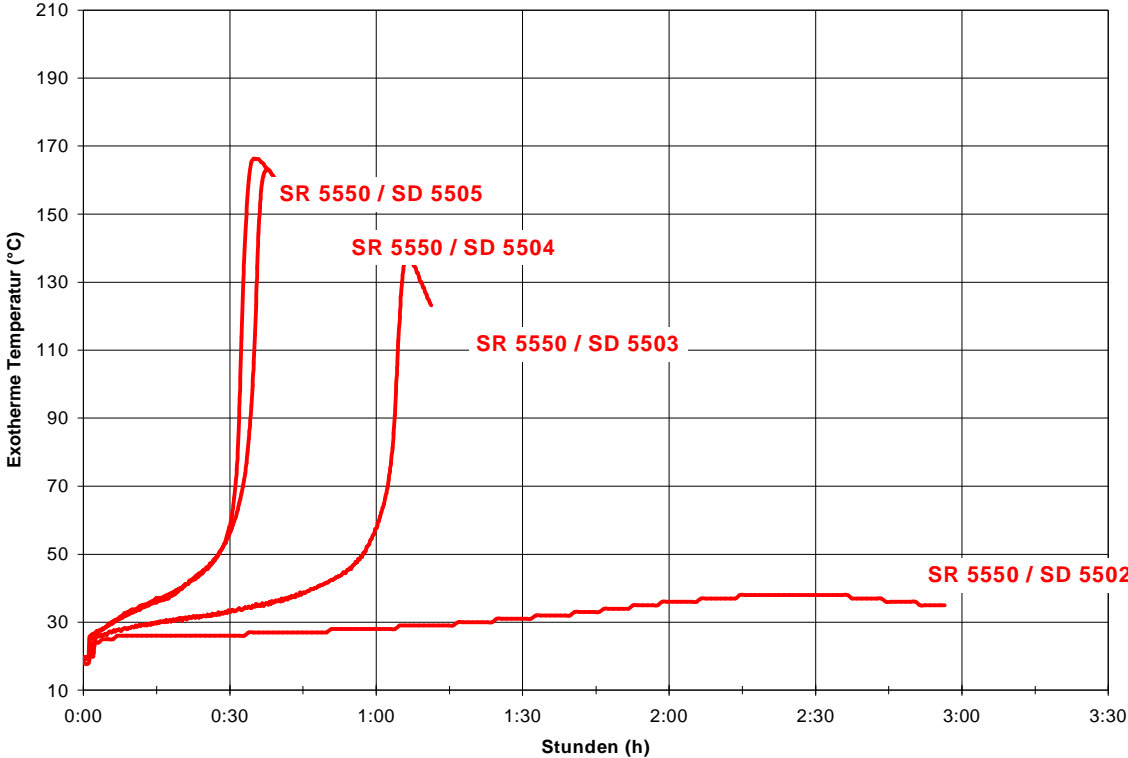
Mechanische Eigenschaften des unverstärkten Harzes

Härter		SD 5505	SD 5504	SD 5503	SD 5502
Härtung		24h@RT 24h@40°C	24h@RT 24h@40°C	24h@RT 24h@40°C	24h@RT 24h@40°C
Zugfestigkeit					
Elastizitätsmodul	N/mm ²	3000	2850	2810	2480
Max. Zugfestigkeit	N/mm ²	68	64	63	60
Bruchspannung	N/mm ²	52	45	48	45
Max. Dehnung	%	3.7	3.6	3.7	4.1
Bruchdehnung	%	5.7	6.9	7.3	7.4
Biegung / Flexibilität					
Elastizitätsmodul	N/mm ²	3000	3070	3170	2750
Max. Biegefestigkeit	N/mm ²	100	102	105	93
Max. Dehnung	%	4.9	4.7	4.8	5.0
Bruchdehnung	%	12.4	13.7	13.2	14.7
Druckfestigkeit	KJ/m ²	26	40	39	30
Wasseraufnahme 48 Std. / 40 °C%		0.32	0.38	0.32	0.33
Glasübergangstemperatur / DSC					
Tg 1	°C	57	57	59	60
Tg 1 max	°C	63	62	64	64

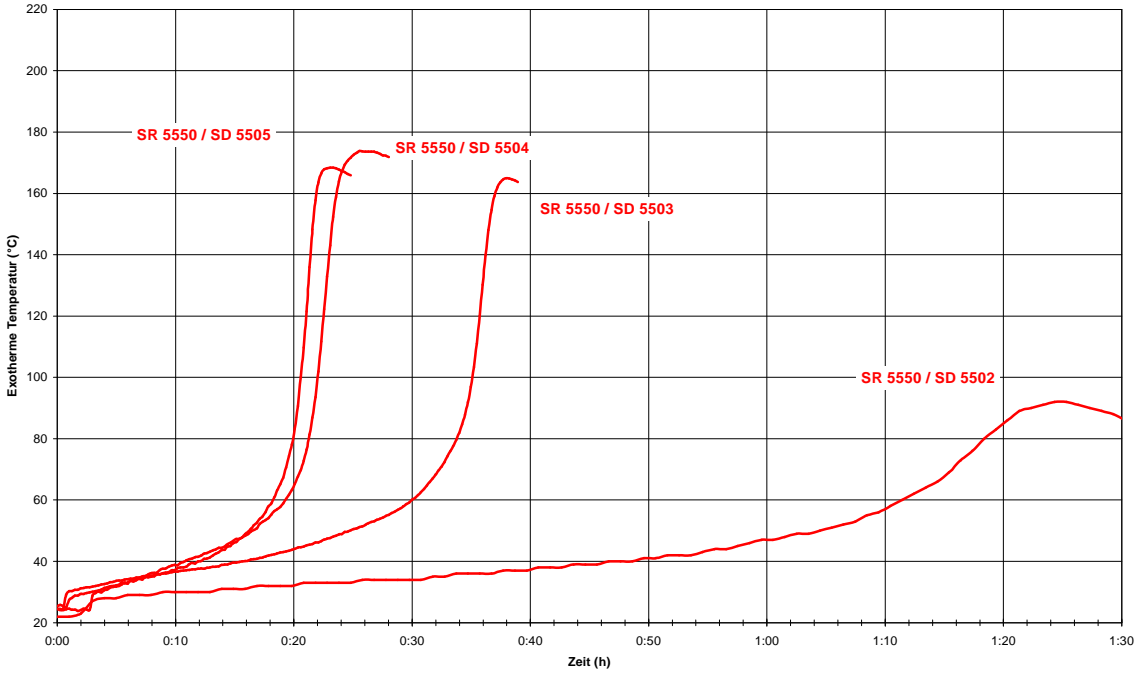
Probekörper wurden aus reinem Harz zwischen Stahlplatten gegossen, ohne vorhergehende Entgasung.
Alle Messungen wurden nach den gängigen AFNOR Normen vorgenommen: NF T 51-034 (Zugfestigkeit), NF T 51-001 (Biegefestigkeit), NF T 51-035 (Druckfestigkeit).

Glasübergangstemperatur DSC, Tg1: 1. Punkt bei 10°C/min, Tg 1 max.: Zweiter Durchgang 180°C

Exotherme Temperatur eines 100 g Mix bei 20°C



Exotherme Temperatur eines 100 g Mix bei 25°C



Verarbeitungsanleitung für das Holz-Epoxid-System

Arbeitsplatzbedingungen

- ▲ Belüfteter Arbeitsbereich.
- ▲ Minimale Temperatur für Klebearbeiten: 15°C
- ▲ Minimale Temperatur für Beschichtungen: 18 °C
- ▲ Wenn Sie die Materialien bei zu geringer Temperatur und hoher relativer Luftfeuchtigkeit verarbeiten, riskieren Sie, dass Fasern und Holz nicht komplett durchtränkt werden, einen höheren Harzverbrauch, langsamere Aushärtung, Verunreinigungen des Harz-Systems und schlechtere mechanische Eigenschaften.

Lagerung

Die Produkte sollten bei einer Umgebungstemperatur von 18-25°C und vor Luftfeuchtigkeit geschützt gelagert werden. Nach Gebrauch sofort verschliessen, besonders die Härter, die mit Kohlendioxid und Luftfeuchtigkeit reagieren. Die Produkte sind mindestens 1 Jahr in der Originalverpackung haltbar.

Misch-Anleitung

- ▲ Die Mengenzugaben können per Gewicht (Genauigkeit +/- 1g) oder per Volumen (skalierte Becher, Spritzen) erfolgen. Schliessen Sie die Behältnisse nach Entnahme wieder, damit die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Materialien erhalten bleiben.
- ▲ Mischen Sie die beiden Komponenten sorgfältig.
- ▲ Füllen Sie die zu verarbeitende Menge in einen grossen offenen, trockenen und sauberen Behälter um. Die gewünschten Ergebnisse hängen direkt von der Präzision und Sorgfalt ab, die dem Mischvorgang zuteil wird.
- ▲ Werkzeugreinigung: MEK, Xylene, EP 217 oder Aceton.

Oberflächenvorbereitung

- ▲ Das Holz muss trocken sein (Schreinerei-Qualität), geschliffen und staubfrei.
- ▲ Die Haftung von Epoxidharzen auf geschliffenem Holz ist höher als die auf gehobeltem Holz.
- ▲ Oberflächen, die bereits mit Harz behandelt wurden, müssen angeschliffen und staubfrei gemacht werden.
- ▲ Vermeiden Sie die Nutzung von schmierenden Lösungsmitteln, wie z.B. klarem Spiritus.
- ▲ Halten Sie die Oberflächen sauber, bevor Sie diese beschichten oder verkleben.
- ▲ Berücksichtigen Sie die Arbeitsschritte:
 1. Entfetten
 2. Schleifen
 3. Entstauben

Holzimprägnierung

Arbeiten Sie mit fallenden Temperaturen. Starten Sie z.B. die Beschichtung gegen Mittag und enden später. Bei höherer Temperatur tritt das im Holz enthaltene Gas aus. Wenn Sie also die warme Holzoberseite beschichten, wird das Harz bei Abkühlung in das Holz gesogen.

Die erste Schicht kann mittels Lösemittel verdünnt werden. Das Mischverhältnis nach Volumen liegt zwischen 100 : 50 und 100 : 100 (Harz/Härter : Verdünner).

Hinweis: Mischen Sie erst Harz und Härter, warten Sie 5 Minuten bei 25°C, oder 10 Minuten bei 15°C bis zum Verdünnen. Mischen Sie das Epoxid-System mit Lösungsmittel sorgfältig 3 Minuten lang, bestreichen Sie dann erst die Oberfläche. Die Schichtdicke sollte so dünn wie möglich sein, um das Lösungsmittel möglichst schnell ausdünsten zu lassen.

Empfohlene Werkzeuge: Spachtel, Kurzhaar-Roller.

Warten Sie etwa eine halbe Stunde, bevor Sie mit weiter Laminieren oder Kleben.

Laminieren

Das SR 5550 –System ist perfekt geeignet, um Glas- / Kohlefasern auf Holz zu laminieren. Die Nutzung von Abreissgewebe (PEELPLY) als letzte Lage verhindert Oberflächenbeschädigungen, erspart Schleifarbeiten vor dem Grundieren, Kleben oder Laminieren.

Verbundkraft zwischen Beschichtungen / Abdeckungen

Arbeiten Sie «Nass in Nass», die Adhäsionskraft zwischen den Schichten ist dann optimal. Bauen Sie die Schichten aufeinander auf, bevor sie staubfest ausgehärtet sind (die Zeit bis dahin ist abhängig vom verwendeten Härter, der Temperatur und Luftfeuchtigkeit). Sollte eine Beschichtung innerhalb dieser Zeitperiode nicht erfolgen können, muss die Oberfläche nach Aushärtung vor Auftrag der nächsten Schicht angeschliffen werden.

Strukturelle Verklebung

Verwenden Sie dazu Spachtel oder Pinsel.

Das Klebe-Epoxy kann mittels Baumwollfasern oder **Wood Fill 250** vermischt werden, um seine Viskosität zu erhöhen, und um die Defekte im Holz aufzufüllen.

Für später belastete Verklebungen sollten die Klebeteile unter Druck verbleiben bis zu:

- ▲ 36 Stunden bei Umgebungstemperatur 15 °C
- ▲ 24 Stunden bei Umgebungstemperatur zwischen 18-20°C
- ▲ 16 Stunden bei Umgebungstemperatur 25 °C.

Füllstoffe werden immer erst **nach** gründlichem Vermischen der beiden Harz / Härter-Komponenten beigefügt.

5550 / 550x		Baumwollfasern		Thixotropierpulver		Wood Fill 250
1 Volumen	+	0.5 Volumen	+	0.2 bis 0.5 Volumen		
oder						
1 Volumen			+			1 Volumen

Hohlkehilverbindung

Hohlkehilverbindungen ermöglichen das Zusammenfügen von planen Teilen. Sie können, je nach späteren Belastungen mit Streifen von biaxialem Glasgelege beschichtet werden.

Für hochdichte Hohlkehilverbindungen fügen Sie dem Harz / Härter-Gemisch Wood Fill 250 oder Baumwollflocken / Thixotropierpulver bei.

Für weniger dichte Hohlkehilverbindungen fügen Sie dem Harz / Härter-Gemisch Wood Fill 130, oder Glas Bubbles / Thixotropierpulver bei.

Mischverhältnisse nach Volumen

SR 5550/SD 550x	Treecell	Silicell	Wood Fill 250	Wood Fill 130
100	+ 50	+ 20 - 50		
oder				
100			+ 150	
oder				
100				+ 200 - 250

Beschichten senkrechter Flächen

Zwei dünne Schichten von SR 5550 / SD 550x sind besser als eine dicke Schicht.

Gesundheit und Sicherheit

- ▲ Epoxidharze können unter Beachtung bestimmter Regeln und Vorsichtsmassnahmen sicher verarbeitet werden.
- ▲ Die Harz- / Härter-Mischung ist ätzend und kann bei Kontakt Haut und Augen reizen.
- ▲ Tragen Sie Handschuhe, Schutzbrille und -kleidung.
- ▲ Bei Kontakt mit der Haut: mit Seife und warmem Wasser sorgfältig waschen, entsorgen Sie verunreinigte Kleidung und begeben Sie sich nötigenfalls unter ärztliche Aufsicht.
- ▲ Kontakt mit den Augen: sofort die Augen mit reichlich Wasser für mindestens 5 Minuten Dauer gründlich spülen und Arzt aufsuchen.
- ▲ In einer temperierten und einer ausreichend ventilierten Werkstatt ist kein Atemschutz erforderlich.
- ▲ Sollte eine Ventilation nicht gesichert sein, oder nur ein kleiner beschränkter Arbeitsraum zur Verfügung stehen, gilt für Personen mit Atemproblemen: tragen Sie Vollgesichtsmasken mit organischem Filterpatronen der Klasse ABEK oder saugen Sie die Dämpfe aus den Räumlichkeiten ab.
- ▲ Tragen Sie bei Schleifarbeiten eine dicht sitzende Staubmaske.
- ▲ Rauchen, essen oder trinken Sie nicht im Bereich der Vorbereitung und Verarbeitung von Epoxidharz-Anwendungen.
- ▲ Reinigen Sie Ihre Hände nicht mit Lösungsmitteln.
- ▲ Lesen Sie die Etikettierung der einzelnen Materialien.
- ▲ Weitergehende Informationen finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern, die ausführlichere Sicherheits- und Gesundheitshinweise enthalten.

Eigenschaften und Funktionen der Füllstoffe

Um bestimmte Eigenschaften zu erreichen werden dem Harz verschiedene Füllstoffe beigemischt. So kann z.B. die Viskosität erhöht werden oder das Gewicht einer Spachtelmasse verringert werden.

Es ist notwendig, Harz SR5550 und Härter SD550x vor Zugabe der Füller sehr sorgfältig zu mischen.

Leichte Mikro-Hohlkugeln

Whitecell: bestehend aus weissen Hohlkugeln aus thermoplastischem Copolymer. Sehr geringe Dichte. Sehr leichte Dichte des fertigen Füllstoffs. Feine Partikel, die leicht aufzubringen sind (gute, gleichmässige Beständigkeit und Fliesseigenschaften, einfach zu glätten), leicht zu schleifen. Ideal für äusserst leichte Strukturen, Radien oder Füllungen unter Laminaten, als Abschlussfüller oder als «Stopper» vor der Lackierung.

Glasscell 10: weisse Glashohlkugeln. Ultra leichte Version von Glasscell 25 zum Füllen und Finischen vor dem Lackieren, erhöht die Dichte von Schaum, zum kleben von weichem Holz, gibt synthetischem Schaum exzellente Druckeigenschaften. Mechanische Leistungen und chemische Stabilität, exzellentes Dichte / Druckresistenz-Verhältnis.

Phenol Hohlkugeln: braune Phenol-Harzhohlkugeln. Dieser Füller «fliegt» nicht so sehr und ist einfacher zu mischen als Whitecell. Strukturelle Anwendungen: synthetische Schäume, Verklebungen, braunfarbene Radien oder Füllungen in Verbindung zu Holz, Abschlussfüller und «Stopper» vor dem Lackieren. Einfach (gute, gleichmässige Beständigkeit und Fliesseigenschaften, einfach zu glätten), leicht zu schleifen.

Hygroskopisch: Lagern Sie die Verpackung und Inhalt sorgfältig verschlossen, falls nicht in Gebrauch.

Glasscell 25 / Glass Bubbles: weisse Glashohlkugeln. Leicht zu mischen und aufzutragen, bessere Abriebfestigkeit als Phenolharzhohlkugeln. Abschlussfüller und «Stopper» vor dem Lackieren, erhöht die Dichte von Schaum, zum kleben von weichem Holz, gibt synthetischem Schaum exzellente Druckeigenschaften. Mechanische Leistungen und chemische Stabilität, exzellentes Dichte / Druckresistenz-Verhältnis.

Fillite: Aluminium-Silicat Hohlkugeln. Einfach zu mischen, gute Härtewerte und Steifigkeit von Formen. Verwendung für grobe Spachtelarbeiten, Wiederherstellung von Oberflächen, Schalltests und thermische Isolation sowie voluminöse Füllungen. Der beste der Hohlkugelfüllstoffe bezüglich Druckfestigkeit, chemischer Stabilität. Ökonomisch.

Thixotropierpulver

Silicell: (Colloidal Silica, fumed Silica, hochdisperse Kieselsäure). Verdickender und thixotropierender Wirkstoff (erhöht die Halte-Eigenschaften an senkrechten Flächen). Einem Epoxidsystem beigefügt, erhöht es die Viskosität, die Anfangsklebekraft, die Klebeverbindung und hält Füllstoffe in ihrer Einbindung während der Härtung. Hygroskopisch: Lagern Sie Verpackung und Inhalt sorgfältig verschlossen, falls nicht in Gebrauch.

Gebrauchsfertige Füllstoffgemische

Mixfill 30: Füller für gut schleifbare Massen. Füllstoffmischung, hauptsächlich aus mittelgrossen Hohlkugel-Partikeln bestehend, die einfach zu schleifen ist. Gewöhnlich in Mischung mit Harz-/ Härterssystem SR 1610 / SD 2613 (leichter schleifbar) zu empfehlen. Spart Zeit: nur noch dieser eine Füller braucht beigemischt zu werden, somit ist eine reproduzierbare Konsistenz leichter zu erstellen. Sehr interessantes Preisverhältnis im Vergleich zu anderen gebrauchsfertigen Epoxy-Füllern. Füllt bis zu 3 cm tiefe Unebenheiten (mit Spachtel oder langer Schiene aufzutragen). Der anschliessende Abschlussüberzug wird aus einem weicheren Füllstoff wie z.B. Mixfill 10, Whitecell oder Phenolharz-Hohlkugeln hergestellt.

Mixfill 10: Füllstoffmischung für gut schleifbare Massen. Weicher als Mixfill 30, einfach zu schleifen, feine Partikel-Grösse. Wird vor Beschichtungen mit Polyurethan- oder Epoxy-Primern eingesetzt. Schleifstaub ist nicht klebrig und setzt daher das Schleifpapier nicht zu.

Wood Fill 250: künstlicher und widerstandsfähiger Füller. Creme-farbiges Puder, das sich gut mit Holz verbindet, nachdem es mit Harz gemischt wurde. Wird gebraucht, um hochdichte Radien oder Füllungen zu erstellen, um Holz zu verkleben und um dessen Dichte zu erhöhen.

Wood Fill 130: künstlicher Füllstoff mit geringer Dichte. Weisser Füllstoff für Radien oder Füllungen mit geringer Dichte, oder als Lücken- oder Lochfüller.

Fill Tool: harter Füllstoff zur Gelcoat-Herstellung in Formen. Graue Füllstoff-Formulierung um Sichtaussenseiten von Werkzeug-Formen herzustellen. Erhöht die Härte der Oberfläche und Abriebfestigkeit des Epoxy-Systems. Seine dunkle Farbe hilft, nicht benetztes Laminat zu erkennen. Das Fliessverhalten kann durch die Zugabemenge von Fill Tool gesteuert werden.

Fill' Tool Alu: Füllstoff für Aluminium gefüllte Formen. Füllstoff-Mischung mit Aluminiumpulver zur Herstellung von Sichtaussenseiten von Formen. Wenn die thermischen Leitfähigkeitsparameter optimal sein sollen erfolgt der weitere Aufbau der Form / des Werkzeuges mit einer Vergussmasse aus Epoxidharz und Aluminiumkornpulver (siehe unten).

Weitere Füllstoffe:

Treecell: Reine Zellulosemikrofasern. Weisses Baumwollpulver. Generell eingesetzt mit Epoxy Systemen für Holz (, z.B. SR5550, SR 8450) als strukturelles Additiv. Ausgezeichnete Andickeigenschaften und gutes Füllvermögen von Klebeflächen von Holz, hohe Dichte bei Radien oder Füllungen. Kombiniert mit Thixopulver ist es einfacher zu glätten und eher pastös.

Graphit Pulver: Schwarzer metallartiger Füllstoff. Anwendungsmöglichkeiten: chemisch resistent, reibungsverändernd, schmierende Wirkung, verschleissreduzierend, thermische Schockresistenz, vibrationssschluckende Eigenschaften, elektrische und thermische Leitfähigkeit.

Aluminiumkornpulver 200-1000 Micron. Erlaubt die Herstellung von grossvolumigen Werkformen mit exzellenter thermischer Leitfähigkeit: thermisch verformbar unter Vakuum oder Druck. Bei exakt gleichem Volumen und dem gleichen Epoxy-System ist eine aus Aluminiumkorn hergestellte Giessharzmasse weniger exotherm (entwickelt bei der Reaktion weniger Temperatur) aber druckresistenter als eine aus Hohlkugeln gebaute Form. Zur Erstellung von Vakuumformen kann dem gemischten Epoxy-System mehr als das dreifache an dessen Gewicht zugegeben werden.

Füllstoff-Anteile im Harz / Härter Gemisch

In der Praxis werden die Füllstoffe oft miteinander kombiniert eingesetzt. Wir nennen Ihnen nachstehend eine Minimum/Maximum Menge zusammen mit den zu erreichenden Dichten:

Füllstoff	eigene Dichte	Gewicht	Volumen	Maximale Dichte der Mischung g/l
		min-max bei 100g Harz/Härter	min-max bei 100 ml Harz/Härter	
Whitecell	36	2-7	120-190	370
Glasscell 10				
Phenolharzkugeln	104	7-35	60-320	500
Glasscell 25/Glass Bubbles	140	5-25	30-200	600
Fillite	350	30-110	85-320	730
Mix Fill 30	310	40-100	130-320	600
Mix Fill 10	100	24-30	240-300	660
Wood Fill 250	250	20-80	80-320	1080
Wood Fill 130	130	20-50	150-380	770
Baumwollflocken	80	5-17	40-210	1150
Thixotropierpulver	50	3-9	60-180	1170
Fill' tool	930	80-200	90-210	1800
Fill' tool Alu		60-180		1630
Graphit Pulver	415	20-70	50-170	1360
Alukornpulver 200-1000	1160	100-250	90-220	1720

Minimal- / Maximal-Anteile an Füllstoffen, die einem Harz / Härtergemisch mit einer Viskosität von 800 Cps bei 20°C beigemischt werden kann.

Bei SICOMIN -Füllstoffen wurden bisher keine Auslöser für Berufskrankheiten festgestellt. Trotzdem sollten, wie bei als schädigend eingestuft Pulvern und Stäuben, bezüglich persönlicher Schutzausstattung und Atemschutz, die gleichen Massnahmen ergriffen werden, um eine Inhalation zu verhindern.

Composite Solutions AG
Freiburgstrasse 251
CH-3018 Bern

Telefon +41 31 688 40 40
Telefax +41 31 688 40 41
info@compositesolutions.ch
www.compositesolutions.ch

Bitte beachten Sie: Gültig bei allen von uns und durch SICOMIN EPOXY SYSTEMS zu Verfügung gestellten Informationen, seien es mündliche oder schriftliche Informationen, die nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurden, können wir für die Richtigkeit keine Verantwortung übernehmen. Darum weisen wir unsere Kunden darauf hin, dass sie sich als Verwender der SICOMIN-Produkte und Systeme unbedingt selbst von der Anwendbarkeit bei oder besser **vor** Anwendung überzeugen müssen und dass die Verwendung ausschliesslich Ihrer Verantwortlichkeit unterliegt. Sollten von unserer oder von Herstellerseite her dennoch berechnete Ansprüche erfüllt werden, so bezieht sich deren Erfüllung lediglich auf den Wert der gelieferten und von Ihnen verwendeten Produkte. Der Hersteller garantiert die ständige Qualitätskontrolle laut seinen allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen.