

## Empfehlung für die Anwendung der wasserbasierten / semi-permanenten CIREX-Trennmittel von SICOMIN

Hiermit möchten wir Ihnen Empfehlungen zur Anwendung der wasserbasierten und semi-permanenten **CIREX** Trennmittel nahebringen.

Referenzen wie bspw. die Qualifizierung seitens AIRBUS weisen bereits darauf hin: Nicht nur im Rahmen der ständig fortschreitenden Verschärfung der europäischen Chemikalienverordnung REACH, sondern auch bezüglich ihrer einfachen Handhabung und universellen Einsetzbarkeit bieten die **CIREX**-Trennmittel eine sichere und zukunftsweisende Richtung.

Die grundsätzlichen Vorzüge sind

- Geruch- und gefahrlosere Handhabung des Materials
- Universelle Einsetzbarkeit gegenüber
  - a) unterschiedlichsten Harztypen
  - b) Formoberflächen
- Hohe Effizienz dank ihrer semipermanenten (über mehrere Entformungen hinweg verbleibende) Wirkung
- Kostenersparnis durch eine Vielzahl von Abformungen ohne erneutes Auftragen auf der Formoberfläche.

Die Verarbeitungshinweise erweitern und aktualisieren wir ständig, da in Kombination mit verschiedenen

Untergründen oder Harztypen immer wieder andere Aspekte zu beachten sind.

Bei Nutzung der lösemittelhaltigen Trennmittel und Grundierungen folgen Sie bitte den entsprechenden dort geltenden Hinweisen.

### Hinweise zur Produktauswahl

#### **A) Versiegelung / Herstellung von Formoberflächen**

Alle Oberflächen bilden –gut unter einem geeigneten Mikroskop zu beobachten- teils mehr oder weniger starke „poröse“ Oberflächen aus. Abhängig vom nach folgendem Produktionsprozess in einer Form muss diese Oberfläche entsprechend gut versiegelt werden, u. U. durch weitergehende Oberflächen-Beschichtungen seitens der Form.

Entsprechenden Kundenerfahrungen folgend haben sich bisher die nachfolgenden Materialien bei Epoxid-Infusions- und Prepreg-Prozessen für geringe (ca. 80°C) bis höhere (bis ca. 120°C) Temperaturbelastungen in Formen geeignet (jeweils immer eigene Tests voraussetzend!).

Abgesehen von metallischen oder Aluminium-Formen und anderer versierter Techniken (wie bspw. unter Einsatz von Folien, insbesondere für Einmal-Formen, die über einen Formenuntergrund appliziert werden), ist die sicherste Versiegelung von Form-Formoberflächen (bspw. auf MDF, Holz, GFK- bzw. CFK bestehenden) die mit Epoxidharzen oder/ und Lacken.

Lösemittelfreie Epoxidharze bieten dabei den Vorteil eines geringen Schrumpfs und im Positiven das Verstopfen von Poren, was schnell zur Glättung und Füllen von saugfähigen Materialien wie bspw. Holz oder MDF führt. Diese sind auch für die häufig im Kunstbereich gebräuchlichen Polystyrol-Schäume (bspw. Styropor, EPS- oder XPS-Schäumen) bestens geeignet: es verstärkt die Schäume in ihrer Druckbelastbarkeit, und, unter Einsatz von

Glasgeweben- oder Gelegen, dies hin bis zur Begehbarkeit entsprechend hergestellter Untergründe.  
Lösemittelhaltige Epoxidlack-Systeme eignen sich für den Spritzauftrag, auf den dann gewöhnlich ein entsprechender glättender und bei Bedarf bis zum Hochglanz polierfähiger Lackaufbau folgt.



Herstellung einer je aus Schaum gefrästen Urform (oben: Decksaufbau, unten –bereits beschichtet: Rumpf), von der anschließend die Negativform abgenommen wird.





Herstellung einer Negativform für einen 16m langen Decksaufbau einer Segelyacht  
(oben: per Vakuum-Infusion, unten: gespachtelt und grundiert zur Abformung)

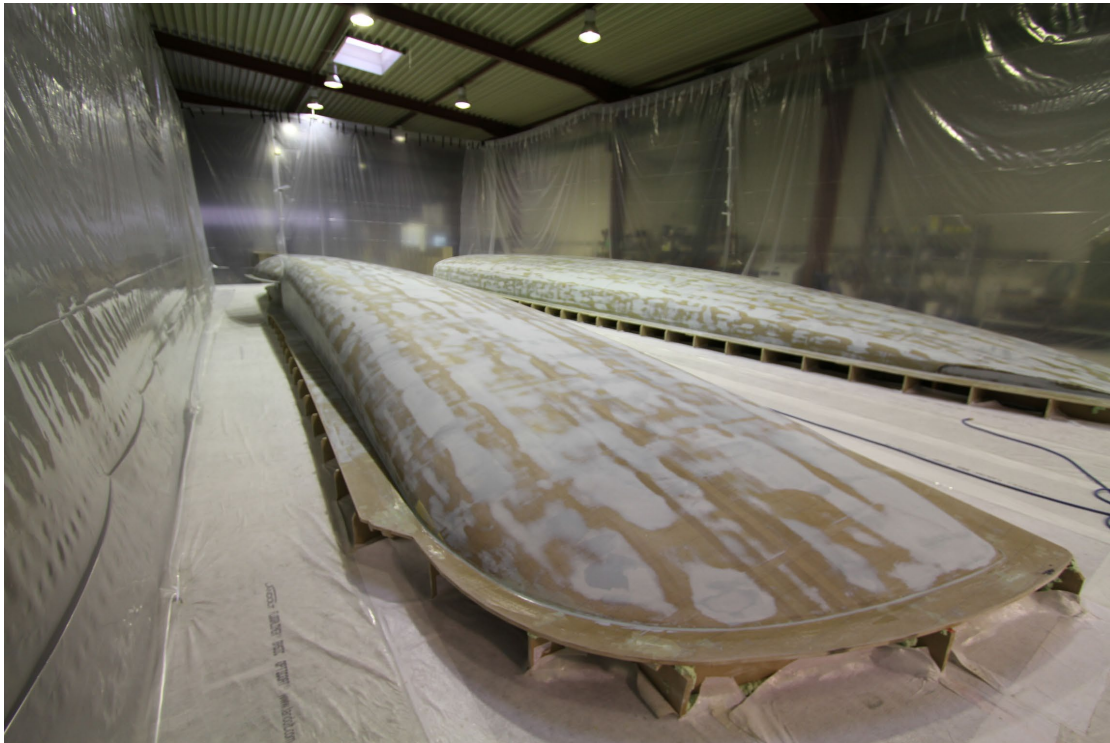




Halbschalen-Positivformen aus gefrästem MDF



Hier: während der porenfüllenden und besonders schrumpfarmen Beschichtung mittels Epoxidharz und Glasgeweben



Die Auswahl eines solchen Harzsystems richtet sich vor allem nach den Anforderungen an die Verarbeitungsweise, Umgebungstemperatur und spätere Nutzungsweise.

Zur Erstellung von hochglänzenden Flächen können im Anschluss an die Epoxidharzsysteme – oder –Grundierungen –u.a. zwecks besserer optischer Unterscheidung- Farblacke, und, falls ein Hochglanzeffekt bzw. eine entsprechende Polierfähigkeit gewünscht wird, anschließend auch noch ein Hochglanz-Klarlack aufgetragen werden.



Serielle Produktion auf per Infusion erstellten und anschließend lackierten Formen

Bei seriell und vielfach genutzten Formen greift man gewöhnlich zu Gelcoat-Beschichtungen, also eingefärbten Harzsystemen.

Wir bieten dazu in unserem Programm neben diversen **SICOMIN** Epoxidharzsystemen\* im speziellen- Epoxid-Gelcoats

- **SG715** mit einer Wärmebeständigkeit [TG] bis ca. 90°max., sowie
- **SG166 GM** (TG bis ca. 134°C).

Zwecks Erstellung eines eigenen hochbelastbaren Formen-Gelcoats kann der auf dem hochbelastbaren Korund-Füllstoff **FILL TOOL** mit einem geeigneten Epoxidharz gemischt werden\*.

Bei den Lacksystemen bieten wir, zusammen mit den entsprechenden Grundierungen:

- **NAUTIX**-Lacke als aus dem Marinebereich kommende chemisch-physikalisch hochbeständige preiswerte PU-Lacksysteme **L2 als Farblack-** bzw. **VA2 als Klarlack-System**
- **MAP YACHTING** aus der Luftfahrt stammende und als 2-komponentige hochflexible, chemisch hochresistente, UV-stabile und polierbare **TOPCOAT PU320 Farblacke** - bzw. **TOPCOAT CLEAR PU 360UVR Klarlack** mit jeweils Beständigkeit bis ca. 130°max).

\*: (bitte erfragen oder besprechen Sie das für am ehesten geeignete System mit uns, eine grundsätzliche Auflistung unserer EP-Systeme finden Sie unter

[http://www.timeout.de/pdf/ALLGEMEIN/uebersicht\\_SICOMIN\\_Harzsysteme.pdf](http://www.timeout.de/pdf/ALLGEMEIN/uebersicht_SICOMIN_Harzsysteme.pdf)

**Bei höheren Temperaturbelastungen** stehen zwecks Erstellung von porenfreien Oberflächen im höheren Temperaturbereich

- **Gelcoat SG166 GM** mit TG von 130°C oder,
- bei gelcoat-freier Produktion, Epoxidharzsystem **SR1720** mit Härter **SD7840**, mit einem hohen TG von 200°C zur Verfügung, was wegen seinem ausgezeichneten Tränkverhalten und bei der Auswahl des richtigen Oberflächenmaterials (bspw. einem sehr feinen Vlies als letzte Außenlage) und ohne Gelcoat- für eine poren-freie Oberflächen sorgt.

## B) Auswahl an semipermanenten bzw. wasserbasierten Trennmitteln

### 1) Vorbereitung zum Einsatz der Cirex-Trennmittel

- **CIREX Si 019** (lösemittelhaltiges) Löse- und Reinigungsmittel zur Reinigung zuvor in Nutzung befindlicher bzw. Vorbereitung neuer Formoberflächen: dieses Mittel entfernt einerseits Fett und Öle und bereitet vorher genutzte Trennmittel zur besseren Anhaftung des neuen Trennmittels auf; u.U. können vorher genutzte Trennmittel mittels abrasiven Vliesen oder ähnlichem zunächst angeraut, angelöst und auch gänzlich entfernt werden.

- **CIREX BOUCHPOR W1 Grundierung und Porenfüller** für wasserbasierte und semi-permanente Trennmittel wie bspw. **CIREX Si 39WB\*** mit Stabilität und SI 041 WBN\*\* beide je mit Stabilität bis wenigstens 410°C; Bouchpor W1 „verstopft“ vorhandene feine Poren und garantiert die gute Anhaftung des nachfolgenden eigentlichen Trennmittels bzw. dessen Trennwirkung zum Bauteil hin; kann bei Bedarf auch auf MDF eingesetzt werden, bildet dabei jedoch keinen festen Film aus.

\*: für Gelcoat-Anwendungen geeignet \*\*: ungeeignet für Gelcoat-Anwendungen, geeignet für Prepregs und Thermoplaste

### 2) Auswahl der CIREX-Trennmittel

Die von uns angebotenen wasserbasierten und semi-permanenten **CIREX**-Trennmittel stellen die neueste und effizienteste Generation an heute verfügbaren Trennmitteln dar, weshalb auch die Auswahl des richtigen Trennmittels für unsere Kunden erfreulicherweise keine so große Problematik mehr darstellt!

Die **CIREX**-Trennmittel sind universell auf den verschiedensten GFK- / CFK, Metall und Aluminium-Formen oder auch –zwecks Abformung von Originalbauteilen- auf Kunststoff- oder Lackoberflächen sicher und bauteil-schonend einsetzbar.

Wegen Ihrer Lösemittelfreiheit sind die „WB“-Typen besonders unproblematisch zu verarbeiten. Die nur sehr gering aufbauende Schicht

bildet einerseits eine perfekte 1:1-Abbildung der Formoberfläche ab, andererseits eine hocheffiziente Trennschicht gegenüber einer Vielzahl verschiedenster Harztypen, einschließlich - so Kundenerfahrungen

- auch gegenüber lösemittelhaltigen Epoxid- und Lack-Grundierungen\*.

Bei ihrem Einsatz erfolgt keine Übertragung des Trennmittels auf Bauteile: diese können nach entsprechender „normaler“ Vorbehandlung weiter verarbeitet oder lackiert werden.

Die so genannte „Semipermanenz“ bedeutet für den Anwender weniger Aufwand bei klein- oder seriellen Produktionen:

- mit bis zu 6 Schichten vor der ersten Entformung zunächst sehr gründlich ausgeführt, dann,
- nach den ersten 4-5 Abformungen „zur Sicherheit“ je mit einem Schichtauftrag, dann,
- je nach Belastung des Bauteils und Beschaffenheit der Oberflächen, ist nur noch nach jeder fünften bis zehnten Entformung je eine Trennmittel-Schicht aufzutragen;
- dies bedeutet über eine längere Zeit hinweg einen nur sehr geringen Schichtaufbau, der die Maßhaltigkeit von Bauteilen und Form berührt!

- **CIREX Si 39 WB** semi-permanentes wasserbasiertes Trennmittel für Epoxy-, Vinyl- und Polyester-, Acryl-, Phenol- und Polyurethan-Harze, hochglänzend; Trennung bis 410°C, sehr effizient auf allen Formuntergründen; insbesondere auch für den Einsatz von Gelcoats konzipiert; aufgrund seiner Lösemittelfreiheit können auch Lack- oder Kunststoffoberflächen damit beaufschlagt werden.

- **CIREX Si 041 WB** von AIRBUS für die Thermoplastverarbeitung zertifiziertes und auf Silikon- oder PTFE-Rückstände an Bauteilen hin getestetes semi-permanentes und wasserbasiertes Trennmittel für Epoxid-, Vinyl- und Polyester-, Acryl-, Phenol- und Polyurethan-Harze; hochglänzend, Einsatz bei bis zu mehr als 410°C möglich. Sehr effizient auf allen Trägermaterialien bzw. Formoberflächen, sehr gut auch bei Pre-preg- oder industriellen Produktionen in Metallformen, aufgrund seiner Lösemittelfreiheit können auch Lack- oder Kunststoffoberflächen damit beaufschlagt werden.

ACHTUNG: Keine Verarbeitung mit Gelcoat möglich (Fischaugenbildung)!

\*: vorbehaltlich kundeneigener Test von Materialien und Beständigkeit entsprechender Formen gegenüber den genannten Materialien!

## C) Vorgehensweisen

### Generelle Hinweise\*

- 1) Vor jeder Material-Entnahme empfiehlt sich ein kurzes Aufschütteln des Gebindes,
- 2) verschließen Sie die Behältnisse nach Entnahme des Materials immer wieder und nach letzter Nutzung sorgfältig, damit das darin enthaltene Wasser als „Lösemittel“ nicht verloren geht.
- 3) Achten Sie beim Umgang mit diesen Mitteln darauf, dass kein Material „sinnlos“ im Raum verteilt wird: sich ablagernder Sprühnebel oder Spritzer auf umgebenden Flächen kann dort zu unerwünschtem und abweisendem Verhalten gegenüber Klebstoffen, Lacken oder anderen Beschichtungen führen.
- 4) Um die Wirkung zu verringern, kann destilliertes Wasser beigegeben werden.
- 5) Die Materialien vor Frost schützen.

### 1 Auftrag des Porenfüllers

- a) Bereiten Sie die Formoberfläche vor mittels Formenreiniger **CIREX Si019** und warten Sie dann ca. 15 Minuten zwecks Ablüftens der Lösemittel.
- b) Tragen Sie dann zur Formensiegelung insgesamt zwei Schichten **CIREX BOUCHPOR W1** auf.

- c) Mittels eines weichen, fusselfreien Tuchs tragen Sie auf ca. 2m<sup>2</sup> eine feine und dünne Schicht auf; (alternativ können Sie –abhängig von Bauteil, Werkstatt-Situation und Formbeschaffenheit– einen Auftrag auch mittels Pinsel oder Spritzpistole Düse (0,8 bis 1,8, Druck 0,6 bis 1bar, Verbrauch ca. 8-12ml / Lage pro m<sup>2</sup> vornehmen, dann jedoch nach jedem Gang überschüssiges Material per Wischlappen entfernen).
- d) Nach ca. 1 bis 2 Minuten wischen Sie diese Schicht mittels eines weiteren trockenen und fuselfreien Tuchs ohne großen Druck wieder ab (hierdurch vermeiden Sie eine zu hohe Schichtdicke); bei sehr porigen Materialien und bspw. bei MDF oder ähnlichem kann der bisherige Vorgang zur Sicherheit mehrfach wiederholt werden.
- e) Noch bevor das Material gänzlich gehärtet ist, sollten Sie, zwecks Erreichens einer hochglänzenden Oberfläche, jede zuvor aufgebrauchte Schicht vor dem Auftrag einer neuen Schicht aufpolieren.
- f) Warten Sie zwischen den einzelnen Schichtaufträgen ca. 15 Minuten.
- g) Nach ca. 30 Minuten Wartezeit nach Auftrag der letzten Schicht kann der Auftrag des Trennmittels erfolgen; werden die Schichten zu schnell hintereinander aufgetragen, kann das Wasser als „Lösemittel“ u.U. aus den tieferen Schichten nicht mehr entweichen, damit bleiben diese Schichten weich.

## **2 Auftrag der Trennmittel CIREX Si 041 WB bzw. / Si 39 WB**

- a) Da man die aufgetragenen Schichten optisch nicht kontrollieren kann, tragen Sie vornehmlich aus Sicherheitsgründen wenigstens 4 bis 5 Schichten des Trennmittels auf; verfahren Sie dabei wie zuvor bei Auftrag des Porenfüllers, nämlich, Schicht um Schicht aufbauend, indem Sie den Auftrag des Trennmittels mit dem einen, und mit einem sauberen zweiten Tuch überschüssiges Material von der Formoberfläche entfernen.
- b) Bevor Sie die erste Inbetriebnahme der Form vornehmen, warten Sie wenigstens 60 Minuten nach Auftrag der letzten Schicht.
- c) **EMPFEHLUNG:** eine noch bessere höhere chemisch-mechanische Belastbarkeit der aufgebauten Trennmittelschichten erreichen Sie, indem Sie den somit aufgetragenen Polymerfilm von Porenfüller und Trennmittel
  - über wenigstens 5 Stunden oder eine Nacht hinweg ruhen lassen
  - für mehrere Stunden bei ~50-60°C „tempern“ (erwärmen)
  - oder für bspw. 30 Minuten bei 100°C erwärmen.

## **3 Form „in Gebrauch“**

- a) Zur Sicherheit werden bis zur Entformung des 4. / 5. Bauteiles vor erneuter Nutzung der Form jeweils noch einmal 1-2 Schichten Trennmittel aufgebracht.
- b) Anschließend reicht es -abhängig von Dimensionierung sowie Bauteil- bzw. Formengeometrie, Temperatur und Harzsystem- aus, nach ca. jeder fünften bis zehnten Entformung je 1-2 Schichten an neuem Trennmittel aufzubringen.
- c) Warten Sie nach Auftrag und Auspolieren dieser Erneuerungsschicht für 1 Stunde oder beschleunigen Sie die Härtung wiederum über Temperaturzufuhr.

\*: Bitte beachten Sie:

die hier gegebenen Hinweise sind als Tipps zu verstehen, nicht als Verarbeitungs-

anweisung! Diese basieren auf den von uns oder unseren Kunden gemachten Erfahrungen und müssen von Anwendern selbst hinsichtlich passender Produktauswahl auf den eigenen Produktionsprozess hin getestet und als geeignet nachvollzogen werden.

**Rechtliche Hinweise:**

Gültig bei allen von uns oder / und durch SICOMIN EPOXY SYSTEMS zur Verfügung gestellten und auf bestem Wissen und Gewissen beruhenden Informationen (egal, ob mündlicher oder schriftlicher Natur), können wir für deren Richtigkeit keine Haftung übernehmen. Sie wurden nach bestem Wissen aufgrund aktueller Kenntnisse und Produkt-Erfahrungen gemacht, während derer die Materialien unter den von SICOMIN empfohlenen Bedingungen gelagert, gehandhabt oder verarbeitet wurden.

Darum weisen wir unsere Kunden darauf hin, dass Sie sich vor endgültiger Anwendung als Verwender der SICOMIN-Produkte und Systeme mittels ausreichender praktischer Tests hinsichtlich der geplanten Prozesse und Anwendungen unbedingt selbst von der Anwendbarkeit überzeugen müssen. Kundenseitig sind Lagerung, Gebrauch, die Anwendung und die Transformation der gelieferten Produkte außerhalb unseres Einflusses und tatsächlich innerhalb Ihrer (Kunden-) Verantwortlichkeit. SICOMIN behält sich das Recht vor, die Eigenschaften seiner Produkte zu verändern. Jegliche technische Daten in diesem Technischen Datenblatt basieren auf Labortests. Aktuell gemessene Daten und Toleranzen können unter Einflüssen, die außerhalb unserer Kontrolle liegen, variieren. Sollten von unserer oder Herstellerseite her dennoch berechnete Ansprüche an Kunden erfüllt werden, so bezieht sich deren Erfüllung lediglich auf den Wert der gelieferten und von ihnen verwendeten Produkte. Der Hersteller wiederum garantiert die ständige Qualitätskontrolle laut seinen allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen. Verarbeiter müssen immer das jeweils lokale aktuelle technische Datenblatt beachten, dessen Kopie bei Bedarf gerne zur Verfügung gestellt wird.