

# Nr. 2003 Verarbeitungshinweise für interferenzoptisch beschichtete Gläser

AMIRAN<sup>®</sup>, CONTURAN<sup>®</sup>, DARO, MIROGARD<sup>®</sup>, MIRONA<sup>®</sup>, NARIMA<sup>®</sup>

## 1. Sol-Gel Beschichtete Gläser

SCHOTT stellt am Standort Grünenplan folgende mit dem Sol-Gel-Verfahren beschichtete Gläser her:

- AMIRAN<sup>®</sup> – Entspiegeltes Glas für Architektur-Anwendungen
- CONTURAN<sup>®</sup> – Entspiegeltes Glas für technische Anwendungen
- MIROGARD<sup>®</sup> – Entspiegeltes Glas für Bilderverglasungen
- MIRONA<sup>®</sup> – Verwandlungsglas
- NARIMA<sup>®</sup> – Farbeffektglas

## 2. Transport / Verpackung

Üblicherweise werden die beschichteten Gläser von SCHOTT in Holzkisten verpackt ausgeliefert. Hierbei werden die Scheiben jeweils mit einem säurefreien Spezialpapier getrennt. Um eine Beschädigung der Beschichtung beim innerbetrieblichen Transport zu vermeiden, empfehlen wir bei jedem Transportvorgang ein vergleichbares Vorgehen (Kunststoffpulver und Folien sind ebenfalls verwendbar).

Die Scheiben sind mit Vakuumsaugern (mit gereinigten Gummiflächen!) transportierbar. Scheiben beim Absetzen nicht aufeinander gleiten lassen, da Kratzer entstehen können.

## 3. Zuschnitt

Bei allen beschichteten Gläsern sollte beim Schneiden verdunstendes Schneidöl verwendet werden. Stark öhlende Schneidmittel hinterlassen Rückstände, die eine aufwendige Reinigung erforderlich machen. Schneidische immer von Splintern reinigen (absaugen) – Kratzer sind bei beschichteten Gläsern besonders gut sichtbar! Nach dem Zuschnitt sind die Gläser so abzustapeln, dass die beschichtete Oberfläche nicht beschädigt wird (Papierzwischenlage, Pappstreifen oder geeignete adhäsive Kunststoffpads – keine Korkplättchen).

1. Sol-Gel beschichtete Gläser	1
2. Transport / Verpackung	1
3. Zuschnitt	1
4. Kantenbearbeitung, Bohrungen, Rand- / Flächenausschnitte	1
5. Waschen / Reinigen	2
6. Vorspannen von beschichteten Gläsern	2
7. Verarbeitung zu Folienverbundgläsern	3
8. Verarbeitung zu Isolierglas	4
9. Zulässige Merkmale	5
10. Visuelle Qualität	5

## 4. Kantenbearbeitung, Bohrungen, Rand- / Flächenausschnitte

Wie bei normalem Floatglas können auch bei beschichteten Gläsern die Kanten gesäumt, geschliffen oder poliert werden (DIN 1249, Teil 11). Ausschnitte am Glasrand oder in der Fläche (üblicherweise zum Aufbringen von z. B. Beschlägen) sowie Bohrungen sind unter Beachtung der gleichen technischen Regelwerke wie für unbeschichtete Gläser möglich, soweit das beschichtete Glas der hochwertigen Beschichtung entsprechend behandelt wird. Um einer möglichen Beschädigung durch Transportbacken der Schleifautomaten vorzubeugen, empfehlen wir die Glasflächen in dem betroffenen Bereich entsprechend zu schützen.



## Nr. 2003 Verarbeitungshinweise für interferenzoptisch beschichtete Gläser

AMIRAN®, CONTURAN®, DARO, MIROGARD®, MIRONA®, NARIMA®

### 5. Waschen / Reinigen

Waschmaschinen mit Walzenbürsten, die mit weichen Borsten auf der Vor- und Rückseite bestückt sind, eignen sich gut für das Reinigen von beschichteten Gläsern, wenn die Bürstenabstände auf die jeweilige Glasdicke eingestellt werden. Die beschichtete Scheibe darf nicht in den laufenden Bürsten stehen bleiben. Harte oder verhärtete Bürsten dürfen nicht verwendet werden.

Bei Tellerbürsten, die meist für harte Vorreinigung gedacht sind, ist Vorsicht geboten; sie können Schleifspuren hinterlassen. Deshalb ohne Tellerbürsten reinigen.

Grundsätzlich sollten die Bürsten vor Inbetriebnahme der Waschanlage gründlich gereinigt werden.

**Hinweis:** Einige Wasch-, Schneid- und Transportanlagen sind mit Sensoren ausgerüstet, welche durch Reflexionsmessung oder Messung der elektrischen Leitfähigkeit eines Glases die Walzen automatisch auf das jeweilige Glaserzeugnis einrichten.

Aufgrund der geringen Reflexion reagieren diese Sensoren bei entspiegelten Gläsern nicht. Daher ist es notwendig, die Walzenpaare von Hand auf den richtigen Abstand zum Glas einzustellen.

#### Geeignete Waschmittel:

- warmes Wasser
- leicht alkalische Waschmittel
- leicht saures Waschmittel

#### Nicht erlaubt sind:

- Scheuermittel
- Waschmittel, die Flusssäure enthalten
- abrasive Mittel

Die Entfernung von Beschriftungen, Etikettenrückständen und Schmutzresten vor und nach dem Waschvorgang kann durch Aufsprühen eines geeigneten Glasreinigers und Nachtrocknen mit einem feinen Baumwolltuch erfolgen.

### 6. Vorspannen von beschichteten Gläsern

Sol-Gel beschichtete Gläser sind bis auf DARO gem. den gültigen Spezifikationen vorspannbar. Es ist zu beachten, dass ausschließlich die für den jeweiligen Vorspannprozess entwickelten Beschichtungen verwendet werden. Die DARO Beschichtung muss **nach** dem jeweiligen Vorspannprozess aufgetragen werden! Durch die Temperatureinwirkung im Vorspannprozess kommt es zu einer geringen Änderung der optischen Erscheinung. Einige vorspannbare Gläser erreichen erst nach dem Vorspannen die spezifizierten Eigenschaften in Bezug auf Restreflexion und Farbeindruck (gilt nicht für NARIMA®, MIRONA®, chemisches Vorspannen).

Beim Vorspannen unterscheidet man zwischen dem thermischen und dem chemischen Vorspannen.

#### 6.1. Thermisches Vorspannen

Das thermische Vorspannen ist ausschließlich auf geeigneten Vorspannöfen zu empfehlen. Hierbei müssen im Regelfall die Ofenparameter zum Vorspannen von beschichteten Gläsern angepasst werden; als Richtwerte können die Parameter für Low-E Glas herangezogen werden.

[→](#) [←](#) | [Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

## Nr. 2003 Verarbeitungshinweise für interferenzoptisch beschichtete Gläser

AMIRAN®, CONTURAN®, DARO, MIROGARD®, MIRONA®, NARIMA®

Beim thermischen Vorspannen können folgende Fehlermerkmale auftreten:

### Anisotropien

Thermisch vorgespanntes Glas wird horizontal in einer automatisch geregelten Vorspannanlage stark erhitzt und anschließend mit Kaltluft konvektiv abgeschreckt. Durch das Abschrecken entstehen optische Oszilationsfelder im Bereich der Luftdüsen. Dies bestätigt die Tatsache, dass es sich um thermisch vorgespanntes Glas handelt. Anisotropien sind produktionsbedingt und nicht vermeidbar.

### Mitteldrucklinie

Bedingt durch den unmittelbaren Kontakt mit den Rollen während des thermischen Vorspannprozesses können gelegentlich leichte Oberflächenveränderungen an der Unterseite

des Glases auftreten. Diese Welligkeit (in Fachkreisen roller waves genannt) ist physikalisch bedingt und nicht immer vermeidbar. Sie führt im Einzelfall zu einer geringfügigen Beeinträchtigung des Reflexionsbildes. Die zulässige Ausprägung der Mitteldrucklinie ist bei Bedarf abzustimmen.

### 6.2 Chemisches Vorspannen

Für das chemische Vorspannen sind die in der jeweils gültigen Spezifikation freigegebenen Beschichtungen unter den dort angegebenen Empfehlungen für Parameter und Prozesskette zu verwenden. Die Gläser sind sowohl vor als auch nach dem chemischen Vorspannprozess zu reinigen.

## 7. Verarbeitung zu Folienverbundgläsern

### 7.1 Entspiegelte Folienverbundgläser

Bei entspiegelten Gläsern ist grundsätzlich einseitig entspiegeltes Material zu verwenden, da sonst die Entspiegelungswirkung im Verbund aufgehoben wird. Die Scheiben sind vorher zu reinigen.

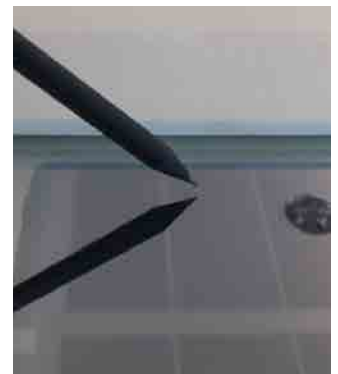
### Erkennung der entspiegelten Seite

Einseitige beschichtete Gläser sind mit Etiketten auf der entspiegelten Seite gekennzeichnet (Ausnahme DARO, da Aufkleber auf der hydrophoben Oberfläche nicht haften). Wegen des schwierigen Erkennens der entspiegelten Seite sollten die Etiketten mindestens bis zur Fertigstellung des Vorverbundes auf der entspiegelten Oberfläche verbleiben. Die nicht entspiegelte Seite von einseitig beschichteten Gläsern erkennt man an der höheren Reflexion, z. B. durch Anhalten eines weißen

Papiers oder beim Blick durch die Kante, am besten jedoch mit Hilfe einer speziellen Prüflampe.



Unbeschichtete Seiten oben auf



Entspiegelte Seite oben auf

→ ← | [Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

## Nr. 2003 Verarbeitungshinweise für interferenzoptisch beschichtete Gläser

AMIRAN<sup>®</sup>, CONTURAN<sup>®</sup>, DARO, MIROGARD<sup>®</sup>, MIRONA<sup>®</sup>, NARIMA<sup>®</sup>

### 7.2 Folienverbundgläser mit beidseitig beschichteten Gläsern (nicht AR!)

Hierbei sind die üblichen Verfahrensanweisungen zur Herstellung von Verbundgläsern einzuhalten.

### 7.3. Verspiegelte Gläser

Einseitig verspiegelte Gläser sind mit Etiketten auf der verspiegelten Seite gekennzeichnet. Wegen des schwierigen Erkennens der verspiegelten Seite sollten die Etiketten mindestens bis zur Fertigstellung des Vorverbundes auf der verspiegelten Oberfläche verbleiben.

### 7.4. Zusammenlegung zum Verbund

Es wird empfohlen, die Etiketten auf der beschichteten Seite von einseitig beschichteten Gläsern bis zum Vorverbundprozess zu belassen, damit Verwechslungen vermieden werden. Dann sollten allerdings die Etiketten entfernt werden, da sich diese meist durch die höhere Temperatur (~140 °C) im Vorverbundpressvorgang lösen, an den Walzen kleben bleiben und die Scheiben verschmutzen.

### 7.5 Vorverbundpressen

Da bei diesem Prozess die beschichteten Oberflächen des Glases außen liegen und die Druckwalzen die Glasoberflächen stark belasten, ist auf peinlichste Sauberkeit der Walzen und Rollen zu achten. Hartgummi oder umwickelte Rollen und Walzen sind zu kontrollieren und zu reinigen. Schnelllaufwalzen (Übergang vom langsamen Pressen zum schnellen Weitertransport) können durch Schlupf bzw. Radieren Verletzungen der Schicht hervorrufen.

### 7.6. Verbund im Autoklaven

Die im Vorverbund zusammengebauten Gläser sollten nicht Glas an Glas, sondern mit geeigneten Abstandhaltern in die Gestelle für den Autoklaven gestellt werden. Nicht mit aufgeklebten Abstandhaltern auf Distanz bringen, da kaum entfernbare Schmutzstellen zurückbleiben. Ansonsten sind die beschichteten Gläser wie alle anderen Verbundgläser im Autoklaven zu behandeln.

## 8. Verarbeitung zu Isolierglas

Grundsätzlich sind für die Weiterverarbeitung die Reinigungshinweise Nr. 2001 und die Behandlungshinweise Nr. 2002 für Sol-Gel beschichtete Gläser von SCHOTT zu beachten.

### Zusätzliche Hinweise:

Die Beschichtung braucht am Rand nicht entfernt zu werden, weil sich Zweikomponenten-Dichtstoffe aus Polysulfid, Polyurethan oder Silikon gut mit Sol-Gel beschichteten Gläsern von SCHOTT verbinden. Fragen Sie bitte Ihren Dichtstoff-Hersteller, ob eine entsprechende Prüfung dazu vorliegt. Es wird dringend empfohlen, solche Dichtstoffe, deren Eignung für Sol-Gel beschichtete Gläser von SCHOTT nicht bekannt ist, in Zusammenarbeit mit dem Dichtstoff-Hersteller auf Verklebung, Wasserbeständigkeit und Klimawechselbeanspruchung zu prüfen.

Die fast unvermeidlichen Verschmutzungen durch Dichtstoffe müssen unmittelbar nach dem Versiegelungsvorgang von der Glasoberfläche entfernt werden, bevor sie aushärten: z. B. Ajax-Glasrein aufsprühen und mit sauberem Gummiabstreifer nachziehen. Beim Aushärten und Verpacken ist darauf zu achten, dass säurefreie Zwischenlagen aus Pappe, Papier, Folie oder geeignete adhäsive Kunststoffpads verwendet werden.

[→](#) [←](#) | [Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

## Nr. 2003 Verarbeitungshinweise für interferenzoptisch beschichtete Gläser

AMIRAN<sup>®</sup>, CONTURAN<sup>®</sup>, DARO, MIROGARD<sup>®</sup>, MIRONA<sup>®</sup>, NARIMA<sup>®</sup>

### 9. Zulässige Merkmale

Sol-Gel beschichtete Gläser von SCHOTT sind technische Produkte für Bauverglasungen. Sie können zulässige Merkmale aufweisen, die die Funktionalität des Produktes nicht beeinträchtigen. Unter bestimmten Lichtverhältnissen und Betrachtungswinkeln können leichte Schwankungen der Restreflexion

und evtl. auch schwache Streulichteffekte beobachtet werden, die herstellungsbedingt sind und keinen Reklamationsgrund darstellen.

### 10. Visuelle Qualität

Die Beurteilung der visuellen Qualität von Sol-Gel beschichteten Gläsern von SCHOTT erfolgt auf der Basis der jeweils gültigen Spezifikation TE für technische Eigenschaften.

 Zurück zum Inhaltsverzeichnis

Advanced Optics  
SCHOTT AG  
Hattenbergstraße 10  
55122 Mainz  
Germany  
Telefon +49 (0)6131/66-1812  
Telefax +49 (0)6131/66-2525  
info.architecture@schott.com

[www.schott.com/architecture](http://www.schott.com/architecture)

**SCHOTT**  
glass made of ideas