



Verarbeitungs- richtlinien für

decochrome oHT, sunlite grey oHT,
sunlite silver grey oHT,
decogold oHT, decocopper HT,
decodesign und
ORNILUX design chrome oHT



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	2
2 Mitgeltende Unterlagen	2
3 Verpackung und Lagerung	3
4 Kennzeichnung	3
5 Erkennung der beschichteten Oberfläche	3
6 Handhabung	3
7 Schneiden	4
8 Randentschichtung	4
9 Kantenbearbeitung	4
10 Waschprozess	4
11 Vorspannprozess	5
12 Laminieren	5
13 Transport von monolithischen Scheiben	6
14 Fehlerbewertung	6
15 Reinigungshinweise	6
16 Hilfsmittel für die Weiterverarbeitung	7

1 Einleitung

Mit den *vollflächigen* Beschichtungen

- arcon decochrome oHT
- arcon sunlite grey oHT / sunlite silver grey oHT
- arcon decogold oHT
- arcon decocopper HT

bietet arcon metallisch hochreflektierende Beschichtungen an.

Als *strukturierte* Beschichtungen geben diese unter der Bezeichnung „arcon decodesign“ mit den Produkten

- arcon decodesign chrome oHT
- arcon decodesign gold oHT
- arcon decodesign copper HT

Architekten und Bauplanern vielfältige Möglichkeiten bei der individuellen Oberflächengestaltung von modernen Glasfassaden oder Interieurwendungen.

Darüber hinaus bietet arcon mit ORNILUX design chrome oHT strukturiert beschichtete Vogelschutzgläser mit sichtbaren Markierungen an.

Falls nicht besonders hervorgehoben, wird im weiteren Verlauf dieser Verarbeitungsrichtlinie allgemeingültig von *Produkten* gesprochen.

Die Produkte werden durch ein innovatives Verfahren hergestellt.

Auf Grund ihrer Zusammensetzung sind die Produkte sehr widerstandsfähig.

Der Zusatz „HT“ bedeutet, dass das Produkt vorgespannt werden muss.

Der Zusatz „oHT“ bedeutet, dass das Produkt entweder vorgespannt oder nicht vorgespannt eingesetzt werden kann („optional heat treatable“). Eine Bearbeitung der Oberfläche durch Bohren und Schleifen ist ebenso möglich, wie das Laminieren zu Verbund-Sicherheitsglas (VSG).

Um die Produkte ohne Beeinträchtigung der Qualität verarbeiten zu können, sind eine Reihe wichtiger Hinweise zu beachten. Das vorliegende Dokument enthält spezielle Anweisungen hinsichtlich der Handhabung und Weiterverarbeitung.

Diese Verarbeitungsrichtlinie unterliegt der Revision. Die aktuellste Version kann unter www.arcon-glas.de heruntergeladen werden. Die Nichtbeachtung der vorliegenden Verarbeitungsvorschrift kann zu Beschädigungen des Glases bzw. der Beschichtung führen.

2 Mitgeltende Unterlagen

DIN EN 1096:	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas
DIN EN 572:	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas
DIN EN 12150:	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas
DIN EN 1863:	Glas im Bauwesen – Teilvorgespanntes Kalknatronglas
DIN EN 12543:	Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas

Verarbeitungsrichtlinien für arcon Beschichtungen

Verarbeitungsrichtlinien für vorspannbare arcon Beschichtungen

Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von emaillierten und strukturiert beschichteten Gläsern

Kundeninformation „Reinigungshinweise“

3 Verpackung und Lagerung

Die Produkte werden in den üblichen Verpackungsarten und –größen ausgeliefert:

- Floatglasqualität in 3,21m x 6,00m und 3,21m x 2,25m
- VSG Lagermaße in 3,21m x 6,00m und 3,21m x 2,25m
- ESG und TVG monolithisch in max. 3,21m x 6,00m
- VSG Festmaße in max. 2,60m x 5,00m

Darüber hinaus gehende Abmessungen sind auf Anfrage möglich.

Die Ausführung ist auf Floatglas und Weißglas möglich. Die lieferbaren Dicken betragen 3 bis 12mm.

Üblicherweise ist die erste Scheibe im Paket eine unbeschichtete Floatscheibe, die zum Schutz der Beschichtung dient. Zu diesem Zweck werden die nachfolgenden Scheiben mit der beschichteten Seite in Richtung dieser Floatscheibe gestellt. Die Position des Deckblatts entsprechend Kundenwunsch (vorn oder hinten) ist auf dem Verpackungsetikett eindeutig gekennzeichnet. Zwischen den einzelnen Scheiben ist ein spezielles PMMA - Puder als Trennmittel aufgetragen, wodurch Beschädigungen während des Transportes vermieden werden.

Das Glas muss trocken bei einer möglichst konstanten Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Die relative Luftfeuchtigkeit muss weniger als 70% betragen. Das beschichtete Glas darf keiner Kondensation ausgesetzt werden. Eine Lagerung im Freien ist nicht gestattet.

Für Pakete mit „Deckblatt vorn“ gilt: unverarbeitete Lagermaße sind erneut mit dem Deckblatt zu schützen. Bei der Lagerung ist auf einen Mindestabstand zu Waschmaschinen, Außentüren und aggressiven Chemikalien (z. B. NaCl, HCl aus VE-Anlagen) zu achten. Generell ist das „first in first out“ Prinzip bei der Lagerung zu beachten, d. h. ältere Lagerbestände sind zuerst zu verarbeiten.

Die Produkte sind innerhalb von 6 Monaten nach Anlieferung beim Kunden zu verarbeiten.

4 Kennzeichnung

Jedes Paket ist mit einem Etikett gekennzeichnet, welches neben einer fortlaufenden Paketnummer auch Angaben zur Beschichtung, der Glasdicke, den Abmessungen, der Anzahl der Lagermaße sowie der Art des Deckblatts enthält. Auf dem Etikett befindet sich die CE-Kennzeichnung. Die Produkte erfüllen die Anforderungen der EN 1096-2, Klasse A und sind somit besonders widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse.

Das Paketetikett muss aufbewahrt werden, bis das gesamte Paket verarbeitet ist. Es dient im Falle von Reklamationen zur eindeutigen Identifikation des Produktes.

5 Erkennung der beschichteten Oberfläche

Während aller Verarbeitungsschritte ist es wichtig zu wissen, welches die beschichtete Seite des Glases ist. Durch die elektrisch leitfähige Funktionsschicht kann die Beschichtung mit einem Beschichtungstester oder Ohmmeter einwandfrei identifiziert werden. Beschichtungstester können über die Fa. arcon bezogen werden.

6 Handhabung

Vor der Verarbeitung muss das Fertigungspersonal über die speziellen Anforderungen an die Produkte informiert und im Umgang mit den Produkten ausgebildet worden sein.

Bei jedem Verarbeitungsschritt sind saubere Spezialhandschuhe zu tragen, die keine Abdrücke auf der Glasoberfläche hinterlassen. Schmiermittel, Öle, Flüssigkeitstropfen sowie Finger- und Handschuhabdrücke können durch den Temperaturprozess unumkehrbare Defekte verursachen. Es ist deshalb jede Art von Verschmutzung der Beschichtung unbedingt zu vermeiden.

Die Beschichtung muss bei jedem Bearbeitungsschritt nach oben zeigen.

Um einer Beschädigung der Beschichtung durch Zerkratzen vorzubeugen, darf kein Kontakt mit harten Gegenständen (z.B. Glassplitter, Glaskanten, Metallteile usw.) stattfinden. Das kann zu feinen Beschädigungen der Beschichtung führen. Kratzer, welche vor dem Temperaturprozess mit bloßem Auge kaum erkennbar sind, können nach dem Vorspannen deutlich sichtbar werden.

Die Verwendung von Vakuumsaugern auf der beschichteten Seite kann zu nicht entfernbaren Saugerabdrücken führen. Dieses Risiko kann durch saubere Saugerüberzüge minimiert werden. Erfahrungsgemäß steigt mit zunehmender Einsatzdauer der Saugerüberzüge das Risiko von Schichtbeschädigungen. Sie sind folglich regelmäßig zu wechseln! Es wird empfohlen, die Manipulation des Glases mit Saugern auf der Schichtseite zu vermeiden.

Abstandhalter (z.B. Kork) sind im Randbereich aufzubringen.

Die beschichtete Seite darf nicht beschriftet oder mit Etiketten beklebt werden. Alle Vorrichtungen, Werkzeuge usw., welche mit der Beschichtung in Kontakt kommen können, sind absolut sauber zu halten!

7 Schneiden

Zur Vermeidung von Beschädigungen durch Kratzer, Glassplitter oder Schmutz sind die Lagermaße prinzipiell so auf den Schneidstisch zu legen, dass die beschichtete Seite nach oben zeigt.

Zum Schneiden sollten leichtflüchtige Schneidflüssigkeiten verwendet werden, die sich beim Waschprozess leicht entfernen lassen. Ein Überschuss an Schneidöl ist zu vermeiden (Empfehlungen am Ende des Dokuments).

Der Schneidstisch ist regelmäßig mit Hilfe von Druckluft zu reinigen, um Glassplitter zu entfernen. Das Schneiden mit Linealen oder Schablonen ist zu vermeiden, da hierdurch die Beschichtung zerkratzt werden kann.

Die Weiterverarbeitung der Zuschnitte sollte innerhalb von 8 Stunden erfolgen.

Beim Schneiden der Produkte „arcon decodesign oHT“ und „ORNILUX design chrome oHT“ ist prinzipiell ein technologisch bedingter Randschnitt bei Vollbedruckung zu beachten: links und rechts 20mm, oben 20mm, unten 35mm.

8 Randentschichtung

Eine Randentschichtung ist nicht erforderlich, wenn die Haftung des verwendeten Dichtstoffes nach EN 1279 nachgewiesen ist.

9 Kantenbearbeitung

Besondere Vorsicht erfordert die Bearbeitung der Glaskanten. Eine unsachgemäße Kantenbearbeitung kann zu Glasbruch während des Vorspannprozesses führen.

Bei der automatischen Kantenbearbeitung sollte die Beschichtung nicht zwischen Transportvorrichtungen eingespannt werden, da hierbei Beschädigungen auftreten können.

Um das Risiko von Haarkratzern im nachfolgenden Waschprozess zu reduzieren (verursacht durch feinen Glasstaub) wird die Nassbearbeitung der Kanten empfohlen. Dabei sollte die Wasserzufuhr so erfolgen, dass der Schleifstaub von der Scheibe wegtransportiert wird. Um ein Eintrocknen der Schleifsuspension auf der Oberfläche zu vermeiden, sind die Scheiben unmittelbar nach der Kantenbearbeitung zu waschen. Es ist darauf zu achten, dass keine Gummilippen oder Bürstenleisten über die beschichtete Glasoberfläche schleifen. Eventuell vorhandene Gummilippen oder Bürstenleisten müssen gegebenenfalls entfernt werden.

Das Glas muss prinzipiell auf allen Transporteinrichtungen mit der beschichteten Seite nach oben/vorne zeigen.

Die Handschuhe müssen regelmäßig auf Sauberkeit überprüft und gegebenenfalls gewechselt werden.

10 Waschprozess

Beim Waschen der Zuschnitte sind die folgenden Besonderheiten zu beachten:

- Die Zeitspanne zwischen Zuschnitt und Vorspannprozess sollte nicht größer als 8 Stunden sein. Unmittelbar nach dem Waschen ist das Glas vorzuspannen.
- Die Beschichtung darf nicht direkt auf den Transportrollen bewegt werden.
- Es ist erforderlich, klares und entmineralisiertes Wasser (Leitfähigkeit < 30 µS/cm, pH-Wert 6,0 bis 7,5) zu verwenden. Reinigungsmittel sind nicht zulässig.
- Es wird eine Waschwassertemperatur von 30°C in der Waschmaschine empfohlen.
- Die Bürsten, die die Beschichtung berühren, müssen für beschichtete Gläser geeignet sein (Borstendurchmesser 0,15 - 0,20 mm), damit ein Zerkratzen der Schicht vermieden wird.
- es ist auf einen kontinuierlichen Produktionsfluss zu achten, da ein Stehenbleiben der Scheiben in der Waschmaschine die Beschichtung zerkratzen kann.

- Die Scheiben müssen vollständig getrocknet die Waschmaschine verlassen, da ansonsten Wasserablaufspuren auf der Beschichtung verbleiben.
- Nach dem Waschvorgang sollte eine visuelle Fehlerprüfung in Durchsicht (Transmission) und Aufsicht (Reflexion) erfolgen. Eine geeignete Beleuchtung an der Visitierstation ist empfehlenswert.
- Gummilippen oder Bürstenleisten dürfen nicht über die beschichtete Oberfläche schleifen und sind gegebenenfalls zu entfernen.

Die Waschmaschine ist regelmäßig zu reinigen. Insbesondere die Bürsten sind hierbei auf Sauberkeit und richtige Justierung zu überprüfen. Auf Oberflächen dürfen sich keine Schleim- oder Schmierfilme befinden. Das Wasser ist regelmäßig zu erneuern. Vor dem Vorspannen dürfen sich keine Verunreinigungen (Fingerabdrücke, Öl) auf der Beschichtung befinden, da diese sonst nach dem Tempern sichtbar sein können. Deshalb darf die Beschichtung nach dem Waschen nur mit geeigneten und sauberen Handschuhen berührt werden.

Zur Entfernung von Flecken sollte ein milder, schnell trocknender Reiniger verwendet werden. Dazu wird die Oberfläche mit einem sauberen, weichen, fusselreien Tuch abgetupft, Reinigungsreste dürfen nicht auf der Beschichtung verbleiben. Hinweise zu geeigneten Reinigungsmitteln werden im Abschnitt „Hilfsmittel für die Weiterverarbeitung“ gegeben.

Nach dem Waschen sind die gereinigten Zuschnitte mit geeigneten Zwischenlagen (z. B. Pappstreifen) auf Transportgestellen abzustapeln.

11 Vorspannprozess

Das Vorspannen sollte innerhalb von 4 Stunden nach dem Waschvorgang erfolgen.

Die Zuschnitte werden mit der Schichtseite nach oben in Konvektions- oder Strahlungsöfen vorgespannt. Im Vergleich zu unbeschichtetem Glas ist bei der Verarbeitung von Glas mit einer vorspannbaren Beschichtung eine Anpassung der Ofenprozessparameter erforderlich. Die Scheiben sollten so „kalt“ wie möglich prozessiert werden, um nach dem Vorspannen eine qualitativ hochwertige Beschichtung zu erhalten. Das bedeutet, dass die Temperatur- und Heizzeiten so eingestellt werden müssen, dass Bruch in der Quench verhindert wird und gleichzeitig die Anforderungen für Sicherheitsglas erfüllt werden.

Um eine ungleichmäßige Wärmeverteilung zu vermeiden, sollte die Batchbelegung im Ofen bei nacheinander folgenden Ladungen möglichst gleichmäßig sein.

Allgemeingültige Parameter für die ESG-Öfen können nicht angegeben werden. Oftmals führen höhere Temperaturen und kurze Heizzeiten zu besseren Ergebnissen als niedrigere Temperaturen und lange Heizzeiten. Vorversuche helfen, die optimalen Ofeneinstellungen zu finden.

Im Ofen muss die Beschichtung immer auf der den Rollen abgewandten Seite sein, um Beschädigungen durch Rollenabdrücke oder Kratzer zu vermeiden.

arcon kann keine Garantie gegenüber Bruchverhalten jeglicher Art übernehmen. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, den Ofenprozess so zu gestalten, dass die von den gültigen Normen geforderten Eigenschaften erreicht und durch regelmäßige Qualitätssicherungsmaßnahmen überwacht werden.

12 Laminieren

Die Produkte können zu Verbundsicherheitsglas laminiert werden. Vor der Produktionsaufnahme sind interne Prüfungen empfehlenswert, um sicherzustellen, ob eine angemessene Haftung erzielt wird.

13 Transport von monolithischen Scheiben

Der Transport von vorgespannten Scheiben außerhalb des verarbeitenden Betriebes wird von arcon nicht empfohlen und stellt ein zusätzliches Risiko dar. Ist dies aber unvermeidbar, sollten bestimmte Richtlinien befolgt werden:

- Die Scheiben sind mit Hilfe von Zwischenlagen (Kork im Randbereich) zu separieren.
- Das Paket sollte mit luftdichter Folie und Trockenmittel verpackt sein, um ein Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden. Das Öffnen sollte erst dann erfolgen, wenn das Glas die Umgebungstemperatur erreicht hat und keine Feuchtigkeit kondensieren kann.
- Es muss sichergestellt sein, dass sich keine beschichtete Fläche ungeschützt im Paket befindet. Das kann erreicht werden durch den Einsatz von „Schutzscheiben“ der gleichen Größe aus klarem Floatglas oder Folienabdeckungen.
- Durch Verzurren muss verhindert werden, dass sich die Scheiben während des Transportes gegeneinander bewegen können.

14 Fehlerbewertung

Die Prüfung von qualitativen Merkmalen der Beschichtung erfolgt unter standardisierten Prüfbedingungen in Transmission. Die zu bewertenden Proben werden in senkrechter Position vor einem weißen Hintergrund bewertet. Die zu prüfende Probe wird in einem Abstand von 1,5m bewertet, wobei jede Prüfung nicht länger als 20s dauert.

14.1 vollflächige Beschichtungen

Die Bewertung von *vollflächigen* Beschichtungen erfolgt nach den Anforderungen 14.1.1 und 14.1.2.

14.1.1 Punktfehler

Punktfehler sind lokale Ablagerungen oder Abplatzungen, welche, verstärkt durch die Temperatureinwirkung beim Vorspannen, auftreten können. Die Kriterien für Punktfehler sind enger gefaßt, als in der DIN EN 1096-1 für beschichtetes Glas vorgegeben. Es sind Fehlergrößen und –anzahl gemäß Tab. 1 zulässig.

Tab. 1: zulässige Größe und Anzahl für punktförmige Fehler

Fehlerdurchmesser	Fehleranzahl
≤ 0,3 mm	Keine Begrenzung
>0,3 mm und ≤ 1,0 mm	Max. 10 Fehler pro m ² , keine Nestbildung ¹
>1,0 mm und ≤ 3,0 mm	Max. 1 Fehler pro m ² , keine Nestbildung ¹
>3,0 mm	Nicht zulässig

14.1.2 Lineare Fehler und Kratzer

Dieser Abschnitt bewertet lineare Fehler oder Kratzer, welche infolge des Beschichtungsprozesses entstanden sind.

Lineare Fehler mit einer Länge von max. 20mm sind zulässig, solange nicht mehr als 2 pro m² auftreten. Kratzer im Randbereich der Bandmaße (30mm umlaufend) werden nicht berücksichtigt.

Kratzer, welche infolge unsachgemäßer Manipulation beim Kunden hervorgerufen werden, unterliegen nicht dieser Bewertung.

14.2 strukturierte Beschichtungen

Die Bewertung von *strukturierten* Beschichtungen erfolgt durch die „arcon Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von emaillierten und siebbedruckten Gläsern“.

15 Reinigungshinweise

Empfehlungen zur Reinigung sind der Kundeninformation „Reinigungshinweise“ zu entnehmen.

¹ Nestbildung: mehr als 4 Fehler innerhalb eines Kreises mit Durchmesser von 20cm

16 Hilfsmittel für die Weiterverarbeitung

Im Folgenden werden Empfehlungen für Hilfsmittel gegeben.

Es wird an dieser Stelle von arcon ausdrücklich betont, dass vor einer Verwendung die jeweiligen Materialien auf ihre Eignung zu prüfen sind. Die Empfehlungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Zusage zur Qualität der folgenden Produkte kann von arcon nicht gemacht werden.

Hilfsmittel nicht aufgeführter Lieferanten können nach entsprechender Eignungsprüfung ebenfalls geeignet sein.

- **Handschuhe**

Typ: KCL-Schutzhandschuhe
 Lieferant: Kächele-Cama Latex GmbH
 D - 36124 Eichenzell

- **Schneidflüssigkeiten**

Typ: ACECUT 5503, 5250
 Lieferant: Chemetall GmbH
 D – 41199 Mönchengladbach

Typ: DIONOL GT 641 und GT 644-1
 Lieferant: MKU-Chemie GmbH
 D – 63322 Rödermark

- **Saugerüberzüge**

Typ: Saugerplattenüberzug Typ MTC
 Lieferant: euroTECH Vertriebs GmbH
 D – 72351 Geislingen