

# Verarbeitungsrichtlinie

## für die Weiterverarbeitung von beschichteten vorgespannten Gläsern

### Einführung

Bei der Verarbeitung von vorgespannten beschichteten Gläsern von Flachglas Nord-Ost sind wichtige Hinweise zu beachten. In diesem Dokument wird speziell bezüglich Handhabung und Weiterverarbeitung eingegangen. Bei Nichtbeachtung kann es zu Beschädigungen am Glas oder der Beschichtung kommen, was den Verlust jeglicher Garantiesprüche zur Folge hat.

### Anlieferung

Die beschichteten Gläser werden auf folienverpackten Gestellen auf geschlossenen LKW angeliefert. Dabei wird die Folie luftdicht verpackt, mit entsprechendem Trockenmittel versehen und als Trennmittel dient lebensmittelechtes Papier oder Pappstreifen. Bis zum Zeitpunkt des Ladens, bleibt das Gestell bei FGNO in der Halle stehen. Beschädigte Verpackungen bei der Entladung müssen sofort gemeldet werden. Danach wird sich abgestimmt, in wie weit mit Beschädigungen der Schicht zu rechnen ist.

### Lagerung

Bei der Warenannahme müssen die Gestelle trocken und von der Witterung geschützt gelagert werden. Die Lagertemperatur sollte nicht unter 15°C liegen und eine relative Luftfeuchtigkeit von 70% nicht übersteigen. Eine Lagerung im Freien muss generell vermieden werden, auch sollte auf einen Sicherheitsabstand zu Außentüren sowie Außentoren und Chemikalien geachtet werden. Im Winter darf das beschichtete Glas nicht gleich nach der Anlieferung verarbeitet werden, es sollte sich noch im verpackten Zustand ca. 1 Tag vorher akklimatisieren (den Temperaturen an der Verarbeitung anpassen).

### Verarbeitung

Die Folienverpackung sollte erst kurz vor der Verarbeitung entfernt bzw. das Paket nur geöffnet werden. Sind nicht alle Scheiben aus dem Paket zur anschließenden Verarbeitung vorgesehen, sollte das Paket auch wieder verschlossen werden. Innerhalb von 5 Tagen müssen die Gläser verarbeitet sein, sonst kann die Schicht leiden. Aus einer längeren Lagerung, kann man keinen Reklamationsanspruch auf oxydierten Schichtfehler herleiten. Original verpackte Gestelle können in der Halle mit mind. 15°C und max. 70% rel. Luftfeuchtigkeit bis max. 2 Wochen gelagert werden.

# Erkennung der beschichteten Seite

Die beschichteten vorgespannten Scheiben werden in der Regel bei FGNO immer mit der Schicht nach vorn auf dem Gestell geliefert. Es gibt aber verschiedene Prüfmethode um dies heraus zu finden. Das kann auch die Stempelkennzeichnung sein wie nachstehend beschrieben.

## Schichtseitenerkennung mittels Stempel

Der Stempel befindet sich immer auf der Luftseite = Schichtseite

ESG Standardstempel



ESG-H Stempel

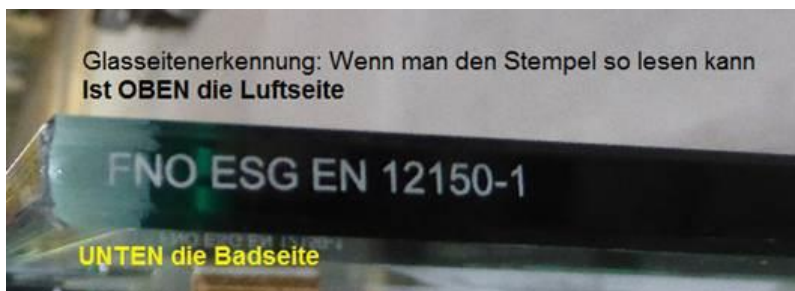


**ESG Ministempel 4 x 30mm**, kennzeichnet in der Regel immer die Luftseite mit Pflichtangabe Hersteller bzw. Kürzel und Nr. der Norm



Kantenstempel 4 x 30mm ab Glasstärke: 6mm möglich

Beschichtung ist auf der Luftseite



# Weitere Möglichkeiten der Schichterkennung

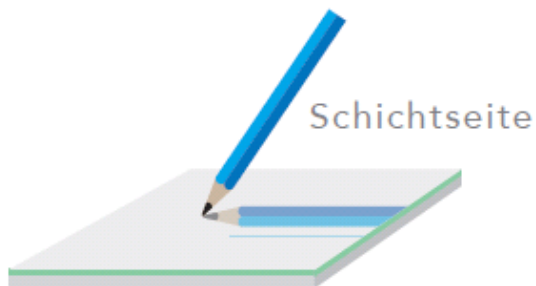
## Schichtprüfer

Der Schichtprüfer sollte im Randbereich ca. 12mm von der Kante eingesetzt werden, um Kratzer oder Berührungspunkte auf der Schicht zu vermeiden.



## Reflexionsmethode

Direkt an der Schicht ist eine klare einfache Reflektion vom z.B. vom Stift zu erkennen, an der Glasseite sieht man eine Doppelreflexion, die auch blasser erscheint.



## Weitere Reflexionsmethode

Die Schichterkennung in der Reflektion mit der Feuerzeugmethode. Auch hier erhält man eine starke Reflektion an der beschichteten Seite und zwei weniger deutliche Reflektionen an der Glasseite. Die beschichtete Oberfläche reflektiert je nach Schichttyp in einer charakteristischen Farbe (z.B. rot, violett oder bläulich). Das Verfahren mit der Flammenreflektion wird für Isoliergläser verwendet und ist nicht während der Verarbeitung empfohlen. Da einige Schichten auch immer neutraler werden, ist der Flammentest keine so sichere Methode.



## Handhabung

Vor der Weiterverarbeitung von den vorgespannten beschichteten Gläsern sind die Mitarbeiter ausreichend zu unterweisen. Es sind saubere geeignete Spezialhandschuhe zu tragen, die keine Abdrücke hinterlassen und die Schicht schädigen. Auch kontaminierte Handschuhe, gerade in der Hochsommerzeit, können mit der anhaftenden Organik (Schweiß) zum Ausfall der Schicht führen. Beim Einsatz von Vakuumsaugern sind geeignete Schonere zu verwenden (Schoner der Firma eurotech haben sich bewährt), die regelmäßig zu wechseln sind. Die Schonere verschmutzen und verschleifen und können dann wiederum die Schicht schädigen. Beim ab Stapeln dürfen keine Korke, Etiketten oder andere Markierungen an die Schicht gelangen, denn sie können die Schicht ebenfalls beschädigen. Als Trennmittel sollte lebensmittelechtes Papier oder Pappe verwendet werden bzw. Abstandhalter, die nur im entschichteten Bereich platziert werden können. Vorsicht ist geboten bei der Verwendung von Werkzeugen und Hilfsmitteln, da jede Schichtberührung zum Ausfall führen kann in Form von Kratzern etc.

Bei der Verarbeitung dürfen die Transportrollen die Schicht nicht berühren, das Waschwasser vor jeder Schicht ist zu kontrollieren. Das gereinigte demineralisierte Wasser sollte einen Leitwert von  $< 20\mu\text{S}$  und einen pH-Wert zwischen 6,0 und 7,5 und eine Temperatur von ca.  $30^\circ\text{C}$  aufweisen.

Die Bürsten der Waschmaschine sollten dem aktuellen Stand der Technik für beschichtete Gläser entsprechen und müssen je nach Verschleiß eingestellt bzw. ausgetauscht werden. Bei einem Produktionsstau ist darauf zu achten, dass die beschichtete Scheibe nicht in der Waschmaschine stehen bleibt, sonst zerkratzen die Bürsten trotzdem die Schicht. Gegebenenfalls ist die Waschmaschine so einzustellen, dass die neue Scheibe erst in die Waschmaschine einläuft, wenn dahinter Platz zum Durchlauf ist (Sensorsteuerung). Absolut trocken, ohne Wasserlaufspuren und Tropfen am Glas, sollten die Scheiben aus der Waschmaschine ausfahren. Die Gummilippen vom Waschmaschinenauslauf sind regelmäßig zu reinigen, da sie verhärten und verkrusten können, was wiederum Kratzer auf der Schicht verursacht. Eine regelmäßige Wartung der Waschmaschine ist selbstverständlich.

# Randentschichtung

Die Randentschichtung ist bei fast allen beschichteten Scheiben erforderlich, es gibt wenige Ausnahmen, die direkt vom Glashersteller gegeben werden. Es wird von uns eine Standard-Randentschichtung vorgenommen, wenn es nicht eine gesonderte Bestellung auf den Abschleiff gibt. Gefertigt wird dann in den üblichen Toleranzabweichungen der Entschichtung, wobei eine Entschichtung von Randausschnitten und Flächenausschnitten jeglicher Form technisch aktuell nicht möglich ist. Wir bitten dies zu berücksichtigen und hier selbst eine Entschichtung vorzunehmen.

Die Stufenrandentschichtung erfolgt nach Wunsch und den zurzeit technischen Möglichkeiten. Ein Schleifbild kann erkennbar sein, was aber keinen Reklamationsgrund darstellt. Es ist vor der Weiterverarbeitung sicher zu stellen, dass die Silberschicht vollkommen entfernt ist.

# Visuelle Richtlinie für beschichtete Gläser

An der Visitier Station werden weiche fusselreie Tücher empfohlen mit geeignetem Reinigungsmaterial z.B. Isopropanol 1:1 mit demineralisiertem Wasser, welches schnell verdunstet und wo keine Reinigungsreste auf dem Glas verbleiben. Ein reiben ist nicht zulässig, da hier die Schicht beschädigt werden kann.

Fehler auf beschichteten Flachgläsern werden nach der EN 1096 Teil 1 charakterisiert. Es gilt die aktuelle Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen vom Stand März 2019 als vereinbart.

Bei der Prüfung in Reflektion schaut der Betrachter auf die Seite, die der Außenseite der Verglasung entspricht. Die Transmissionsprüfung erfolgt von innen nach außen. Die Fehlercharakterisierung erfolgt bei einer Entfernung zwischen Beobachter und beschichtetem Glas von mind. 3m. Dabei ist als Lichtquelle Tageslicht anzusetzen. Tageslicht ist ein gleichmäßig bedeckter Himmel ohne direkte Sonneneinstrahlung oder künstliches Licht einer Visitier Station. Generell ist bei der Prüfung die Durchsicht durch die Verglasung, d.h. die Betrachtung des Hintergrundes und nicht die Aufsicht maßgebend. Dabei dürfen Beanstandungen auch nicht besonders markiert sein, was an einer Visitier Station immer sehr schlecht einzuhalten ist. Homogenitätsfehler und Flecken sind akzeptabel, wenn für einen unvoreingenommenen Betrachter Beschichtungsunterschiede innerhalb einer Scheibe oder zwischen benachbarten Scheiben nicht als störend empfunden werden.

