



# LUXCLEAR PROTECT

## ISTRUZIONI DI UTILIZZO DEI VETRI

VERSIONE 1.0 – APRILE 2018

Your Dreams, Our Challenge

La presente versione sostituisce e annulla tutte le versioni precedenti.  
Per informazioni aggiornate, consultare il sito [www.agc-yourglass.com](http://www.agc-yourglass.com).

# INDICE

1. RICEZIONE E STOCCAGGIO.....	4
1.1    Scarico .....	4
1.2.    Stoccaggio dei pacchi.....	4
1.3.    Identificazione della superficie coatizzata.....	4
2. TRASFORMAZIONE .....	5
2.1.    Sicurezza.....	5
2.2.    Taglio.....	5
2.3.    Lavorazione dei bordi .....	5
a)    Movimentazione del vetro .....	6
b)    Molatura dei bordi .....	6
c)    Scarico .....	6
2.4.    Lavaggio.....	6
2.5.    Serigrafia e smaltatura .....	6
a)    Generalità .....	7
b)    Precauzioni riguardo alla smaltatura sul lato coatizzato.....	7
c)    Precauzioni riguardo alla smaltatura sul lato senza rivestimento.....	7
d)    Controllo della qualità .....	7
e)    Prestazioni del vetro smaltato .....	7
2.6.    Tempra .....	7
a)    Introduzione .....	8
b)    Raccomandazioni.....	8
c)    Parametri.....	8
d)    Scarico .....	8
e)    Heat Soak test.....	8
f)    Controllo della qualità .....	8
g)    Condizionamento .....	9
2.7.    Curvatura.....	9
2.8.    Stoccaggio dei vetri in misure fisse .....	9
a)    Durante la trasformazione nello stesso impianto.....	9
b)    Invio delle misure fisse ad un altro impianto.....	9
c)    In cantiere .....	9
3. CONFORMITÀ E GARANZIA.....	10
3.1.    Conformità .....	10
3.2.    Garanzia.....	10
3.3.    Marcatura CE .....	10
3.4.    Clausola di esclusione della responsabilità .....	10
4. NOTE .....	10

# 1. RICEZIONE E STOCCAGGIO

## 1.1 Scarico

I pacchi di vetro devono essere ispezionati immediatamente al loro arrivo. AGC non si assumerà alcuna responsabilità per difetti riscontrati dopo la consegna, né durante le fasi di movimentazione, trasformazione e posa in opera del prodotto finito, qualora non sia stata rispettata questa procedura:

- Il cavalletto deve essere posizionato su una superficie perfettamente orizzontale.
- Occorre utilizzare un appropriato dispositivo di movimentazione.
- La cinghia deve essere perfettamente centrata.
- Evitare di danneggiare l'imballaggio di protezione durante la movimentazione.
- Il vetro va stoccatto su supporti (cavalletti) adeguati.
- Tutte le raccomandazioni fornite nel presente documento devono essere scrupolosamente rispettate.

### **Osservazioni generali:**

- Fermi, tiranti, bilancini o altri dispositivi di movimentazione devono essere conformi alle normative in vigore ed essere approvati dalle autorità competenti.
- Garantire in ogni momento la sicurezza del personale. Limitare al solo personale autorizzato l'accesso all'area di movimentazione. Gli operatori devono indossare indumenti protettivi adeguati.
- Il personale addetto deve aver ricevuto la formazione necessaria.

## 1.2. Stoccaggio dei pacchi

Il corretto stoccaggio dei pacchi riduce il rischio di danni di natura chimica o meccanica al vetro.

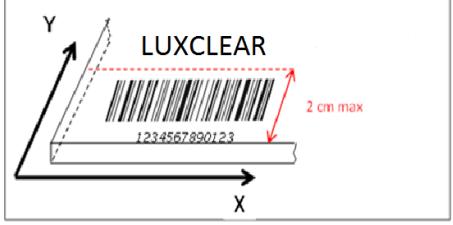
Come regola generale, vanno evitate significative variazioni di temperatura e umidità, che potrebbero generare condensa sul vetro. Queste situazioni si presentano di norma nelle vicinanze delle zone di carico e scarico. Le lastre non devono mai venire a contatto con acqua.

L'aria dell'ambiente non deve essere contaminata da elementi corrosivi come il cloro o lo zolfo. Tali elementi possono provenire da macchine azionate da motori termici, da zone di ricarica delle batterie, dal sale per disgelo sparso sul suolo e così via.

I cavalletti utilizzati dal produttore sono esclusivamente destinati al trasporto e non allo stoccaggio. Di conseguenza, le grandi lastre devono essere stoccate su appositi cavalletti dotati di intercalari, provvedendo a stoccarle in base all'omogeneità dimensionale.

## 1.3. Identificazione della superficie coatizzata

Luxclear Protect è un rivestimento non-conduttore e non può essere identificato con mezzi tradizionali. Durante la produzione e l'imballaggio, il lato rivestito di Luxclear Protect sarà sempre orientato nella stessa direzione. Il rivestimento sarà sul lato "segnato" del vetro e il cartellino AGC indicherà la direzione in cui è orientato il lato "segnato" nel pacco. "LUXCLEAR" viene stampato anche una volta su ciascun foglio Luxclear Protect (DLF o PLF) ad una distanza di 2 cm dall'angolo con getto d'inchiostro lavabile. Un altro metodo per determinare il lato rivestito è che il rivestimento sia sempre opposto al lato stagno del vetro. Inoltre, i rilevatori di coating Luxclear Protect sono disponibili presso il web shop AGC all'indirizzo [www.agc-store.com](http://www.agc-store.com).

		
Luxclear Protect ad inchiostro lavabile	AGC Luxclear Protect Detector	AGC Luxclear Protect Stickers da applicare da parte dei trasformatori

## 2. TRASFORMAZIONE

### 2.1. Sicurezza

In ogni stadio del processo di trasformazione, il personale addetto alla movimentazione del vetro deve indossare indumenti adatti: calzature di sicurezza, guanti di protezione<sup>1</sup>, occhiali di sicurezza, ...

### 2.2. Taglio

Nelle operazioni di taglio occorre adottare le seguenti precauzioni:

- Il lato con il rivestimento deve essere rivolto verso l'alto per evitare qualsiasi contatto tra il rivestimento e la superficie del piano.
- Luxclear Protect può essere movimentato con ventose. Le ventose devono essere pulite per evitare di danneggiare o lasciare tracce sul rivestimento. Le ventose non devono scorrere lungo la superficie rivestita.
- L'olio da taglio utilizzato deve essere compatibile con il rivestimento, sufficientemente idrosolubile<sup>2</sup>.
- Il piano e le eventuali attrezzature di taglio che possono venire a contatto con il rivestimento del vetro, devono essere sottoposti a previa convalida.
- Il taglio sarà identico a quello del vetro chiaro non rivestito di pari spessore. Non sono necessarie lame circolari di taglio speciali.

Dopo il taglio, quando il vetro è stoccati sui cavalletti, non sono necessari distanziatori particolari se è ancora presente la polvere intercalare originale. Tuttavia, se per qualsiasi motivo non è rimasta polvere a sufficienza sul vetro, raccomandiamo di collocare tra le lastre distanziatori in sughero<sup>3</sup>. Le stesse raccomandazioni valgono per i pacchi con vetri di dimensioni differenti.

Luxclear Protect non deve essere sottoposto a sbordatura.

### 2.3. Lavorazione dei bordi

Luxclear Protect è progettato per essere sottoposto a tempra termica, se necessario. Di conseguenza, i bordi devono essere lavorati.

### **a) Movimentazione del vetro**

Il personale addetto alla movimentazione del vetro e alla molatura dei bordi deve indossare guanti di protezione.

### **b) Molatura dei bordi**

Tutte le molatrici disponibili in commercio, generalmente, sono adatte per Luxclear Protect:

- Sistema con cinghia incrociata
- Molatrice verticale
- Molatrice bilaterale
- Sistema a controllo numerico (CNC)

Durante la molatura, il lato rivestito deve essere rivolto verso l'alto.

### **c) Scarico**

Considerato che la polvere intercalare viene rimossa durante la fase di lavaggio, consigliamo di collocare microventose<sup>3</sup> intorno al bordo di ogni lastra di vetro per evitare il contatto tra il vetro e i rivestimenti. Si può anche usare carta a pH neutro, ad esempio, per grossi volumi.

## **2.4. Lavaggio**

Questa fase comporta lavaggio, risciacquo e asciugatura del vetro.

Se sono presenti spazzole dure ( $> 150 \mu$ ), è importante non interrompere il ciclo di lavaggio mentre il vetro è all'interno della macchina di lavaggio.

Il lato rivestito deve trovarsi sempre verso l'alto.

Non vi sono raccomandazioni speciali riguardo alla qualità dell'acqua. Ciò nondimeno, il pH dell'acqua della macchina di lavaggio e della molatrice deve essere compreso tra 6 e 8.

In ogni caso, il vetro deve essere perfettamente pulito dopo ogni lavaggio, per evitare di contaminare i rulli del forno di tempra.

Dopo il lavaggio, è preferibile utilizzare microventose<sup>3</sup> tra i vetri.

### **Controllo della qualità**

Il vetro con rivestimento deve essere ispezionato dopo il lavaggio. Sopra il vetro si dovrebbero installare alcune lampade alogene per consentire all'operatore di vedere la luce riflessa dal rivestimento al termine della fase di lavaggio.

## **2.5. Serigrafia e smaltatura**

### a) Generalità

Le seguenti limitazioni valgono per la serigrafia e la smaltatura:

	Smaltatura lato senza rivestimento	Smaltatura lato con rivestimento
Luxclear Protect	OK	OK*
* è assolutamente necessario convalidare l'aspetto estetico, come indicato al punto b		

### b) Precauzioni riguardo alla smaltatura sul lato con rivestimento

Luxclear Protect può generalmente essere utilizzato per applicazioni di serigrafia sul lato rivestito o su quello non rivestito a condizione che siano rispettate le seguenti istruzioni.

La rimozione di eventuali impurità dalla superficie deve essere effettuata a secco, con un getto di aria compressa.

In ogni caso, il risultato finale dipenderà dal tipo di forno utilizzato, dai suoi parametri, dal colore e dal tipo di smalto, nonché dal motivo desiderato. L'operatore dovrà eseguire delle prove preliminari, valutando caso per caso, allo scopo di confermare i risultati visivi e le proprietà meccaniche e chimiche del vetro smaltato. Consigliamo di produrre un "campione dimostrativo" per l'approvazione estetica finale\*.

### c) Precauzioni riguardo alla smaltatura sul lato senza rivestimento

Luxclear Protect, in generale, può essere utilizzato per applicazioni di serigrafia sul lato vetro, proprio come un normale vetro float.

La presenza del rivestimento sul lato inferiore non incide sul comportamento del vetro nel forno. L'uso di SO<sub>2</sub> nel forno non ha effetti negativi sul coating.

I profili superiore e inferiore di pressione convettiva, se utilizzati, devono essere regolati per mantenere il vetro piano all'interno del forno di tempra, dalla fase iniziale fino al termine del processo di riscaldamento. Stesso approccio per il profilo di riscaldamento, se non viene utilizzata convezione.

### d) Controllo della qualità

Il vetro con rivestimento deve essere ispezionato dopo la serigrafia. A tale scopo, sopra il vetro si dovrebbero installare alcune lampade alogene per consentire all'operatore di vedere la luce riflessa dal rivestimento al termine del processo di serigrafia.

### e) Prestazioni del vetro smaltato

La presenza di smalto sul rivestimento modifica le proprietà ottiche del prodotto finito. Per ottenere i necessari parametri spettrofotometrici è necessario contattare gli uffici tecnici AGC ([tas@eu.agc.com](mailto:tas@eu.agc.com)).

## 2.6.Tempra

## a) Introduzione

Luxclear Protect ha la stessa emissività di un vetro float (emissività normale = 0,89). Tutti i forni di tempra disponibili sul mercato possono essere usati per temprare termicamente questo prodotto.

## b) Raccomandazioni

Il personale addetto alla movimentazione del vetro deve indossare guanti di protezione<sup>1</sup>.

Sono possibili le seguenti opzioni riguardo alla posizione del rivestimento ed al tipo di convezione nel forno:

	Posizione del rivestimento nel forno		Tipo di convezione	
	Verso l'alto	Verso il basso*	Verso l'alto	Verso il basso*
Luxclear Protect	OK	OK	OK	OK

\* I rulli del forno e i sistemi di raffreddamento e trasporto devono essere tenuti puliti  
\*\* I profili superiore e inferiore di pressione convettiva, se utilizzati, devono essere regolati per mantenere in piano il vetro all'interno del forno di tempra, dalla fase iniziale fino al termine del processo di riscaldamento. Stesso approccio per il profilo di riscaldamento, se non viene utilizzata convezione.

La marchiatura può essere eseguita prima della tempra del lato superiore del vetro.

## c) Parametri

Luxclear Protect deve essere temprato utilizzando gli stessi parametri del supporto in vetro non rivestito.

## d) Scarico

- Se il vetro viene scaricato manualmente, il personale deve indossare guanti di protezione puliti<sup>1</sup>.
- Le lastre più grandi e più pesanti devono essere movimentate con un bilancino a ventosa.
- Considerato che le lastre di vetro temprato non sono mai perfettamente piane, è necessario collocare microventose<sup>3</sup> intorno al bordo di ogni lastra di vetro per evitare il contatto tra il vetro e i rivestimenti.

## e) Heat Soak test

Per il vetro indurito termicamente, il rischio di rottura spontanea a causa del solfuro di nichel non è coperto da AGC Glass Europe. Se necessario, eseguire un Heat Soak Test conformemente alla norma EN 14179-1 (o norme equivalenti in vigore nei paesi non appartenenti all'UE).

Gli intercalari dovrebbero essere posizionati solo sul perimetro del vetro.

## f) Controllo della qualità

Le proprietà di Luxclear Protect non vengono modificate durante il trattamento termico (tempra, curvatura e heat soak).

Dopo il processo di tempra, Luxclear Protect deve essere ispezionato nel seguente modo:

- Il rivestimento deve essere ispezionato conformemente alla norma EN 1096-1\*.
- Il vetro temprato deve essere conforme alla norma EN 12150-1\*.
- L'eventuale Heat Soak Test (HST) deve essere eseguito conformemente alla norma EN 14179-1\*.

\* Oppure a norme locali equivalenti in vigore nei paesi non appartenenti all'UE.

### **g) Condizionamento**

Se Luxclear Protect deve essere consegnato già tagliato in misure fisse ad un altro impianto, occorre conformarsi alle seguenti raccomandazioni in materia di condizionamento:

- 1 mm di schiuma intercalare in polietilene deve essere collocato tra ogni lastra4.
- Assicurarsi che l'imballaggio sia adeguatamente fissato al cavalletto in modo che le lastre non fra loro.

## **2.7. Curvatura**

Luxclear Protect può essere curvato, o curvato e temprato, utilizzando gli stessi parametri del forno relativi al supporto in vetro.

Per limitare il rischio di rottura all'interno del forno (curvatura e ricottura) o nella sezione di raffreddamento (curvatura e tempra), AGC consiglia di effettuare una lavorazione a bordo liscio del vetro.

In ogni caso, il rivestimento può essere in compressione o in tensione. È perciò consentito produrre vetro curvo "a forma di S".

## **2.8. Stoccaggio dei vetri in misure fisse**

### **a) Durante la trasformazione nello stesso impianto**

Dopo ogni fase di trasformazione, quando i vetri sono stoccati su cavalletti, se l'originaria polvere intercalare è ancora presente non occorre utilizzare alcun distanziatore particolare. Se per una qualsiasi ragione, in particolare dopo il lavaggio, sui vetri non è rimasta sufficiente polvere intercalare, consigliamo di collocare distanziatori di sughero fra le lastre3. Le medesime raccomandazioni valgono per pacchi con vetri di differenti dimensioni.

Lo stoccaggio deve essere conforme alle raccomandazioni indicate al punto I.2.

### **b) Invio delle misure fisse ad un altro impianto**

Qualora Luxclear Protect debba essere consegnato dall'impianto di trasformazione ad un altro stabilimento, occorre rispettare le seguenti raccomandazioni per quanto riguarda l'imballaggio:

- Fra ciascuna lastra deve essere collocato un 1 mm di schiuma polietilene intercalare4
- Accertarsi che il pacco sia correttamente fissato al cavalletto, in modo che le lastre non sfreghino fra loro
- Il pacco dei vetri deve essere imballato con plastica stagna. All'interno dell'imballaggio vanno inseriti sacchetti con essiccante.

### **c) In cantiere**

Quando sono consegnati in cantiere, per l'installazione, i vetri devono essere stoccati in un ambiente asciutto, riparato e ventilato. Non devono mai essere posizionati in orizzontale, né essere stoccati al sole o nelle vicinanze di una fonte di calore.

## 3. CONFORMITÀ E GARANZIA

### 3.1. Conformità

Luxclear Protect è conforme alla norma EN 1096-1, categoria A.

Le informazioni riguardanti le condizioni per i controlli e i criteri di qualità sono riportate in tale norma.

### 3.2. Garanzia

La garanzia è disponibile su [www.agc-yourglass.com](http://www.agc-yourglass.com).

### 3.3. Marcatura CE

Qualsiasi informazione e dichiarazione pertinente riguardo al marchio CE per Luxclear Protect è reperibile sul sito [www.agc-yourglass.com/CE](http://www.agc-yourglass.com/CE).

### 3.4. Clausola di esclusione della responsabilità

Spetta al trasformatore controllare in modo adeguato i vetri con rivestimento trasformati prima e dopo ciascuna fase di produzione, così come prima dell'installazione. La mancata osservanza di tutte le norme professionali, delle prassi consuete e delle istruzioni di trasformazione riportate nel presente documento e nei link correlati renderà automaticamente nulla ogni garanzia relativa ai vetri con rivestimento di AGC. Prima di assumere un impegno con il proprio cliente, consigliamo al trasformatore di effettuare prove preliminari con vetri nella composizione propria al progetto. La qualità del prodotto finale è responsabilità esclusiva del trasformatore.

## 4. NOTE

### <sup>1</sup> **Guanti consigliati:**

Descrizione del prodotto: HYD TUF 52-547 (guanti misura 8-10 per la movimentazione di vetri con rivestimento) Fornitore: IMPEXACOM Rue des tourterelles 14-16 B -5651 Thy le Château - Belgio Tel.: + 32 71 612145 Fax: + 32 71 612164

### <sup>2</sup> **Olio da taglio consigliato:**

Descrizione del prodotto: olio da taglio ACPE 5503 Fornitore: ROLAND Rue de la petite Ile 4 B – Bruxelles - Belgio Tel.: + 32 2 5250618 Fax: + 32 2 5200856

### <sup>3</sup> **Distanziatori consigliati per lo stoccaggio dei vetri**

Descrizione del prodotto: Dischi di sughero con microventose (3 x 20 x 20 mm) Fornitore: VITO IRMEN Mittelstrasse 74-80 D -53407 Remagen - Germania Tel.:+ 49 26 42 40 07 10 Fax:+ 49 26 42 42 913

### <sup>4</sup> **Schiuma per imballaggio consigliata:**

Descrizione del prodotto: Schiuma di spessore 1 mm  
Fornitore: SCRIPHORIA  
Wellen, Belgio Tel.: + 32 11 370 111