

STATO 11-2023

# Istruzioni per l'uso

Vetri di protezione per macchine utensili con policarbonato SICURTEC®



DEUTSCH  
ENGLISH  
ESPAÑOL  
FRANÇAIS  
ITALIANO

# Istruzioni per l'uso

**Aggiornamento versione:**

27.11.2023 versione 1.4

Con riserva di errori e modifiche tecniche. La riproduzione e la pubblicazione, anche di soli estratti, è consentita soltanto con l'autorizzazione di SICURTEC® Laminatglastechnik GmbH

**Contatto del produttore:**

Per eventuali domande o richieste di ulteriori informazioni rivolgersi a:

SICURTEC® Laminatglastechnik GmbH

Freinbergerstrasse 2

A 5310 Mondsee

Tel.: +43 6232 21990

office@sicurtec.com

**Merce resa esclusivamente all'indirizzo:**

SICURTEC® Laminatglastechnik GmbH

Betriebsgebiet Nord 3

A 3300 Ardagger Stift



## Indice

<b>1. Indicazioni importanti</b>	<b>1</b>
<b>2. Informazioni generali e obbligo di diligenza</b>	<b>1</b>
<b>3. Varianti di modello SICURTEC®</b>	<b>1</b>
<b>4. Uso conforme e funzionamento dei vetri di protezione per macchine</b>	<b>2</b>
<b>5. Uso improprio e avvisi di sicurezza</b>	<b>2</b>
<b>6. Rischi residui</b>	<b>3</b>
<b>7. Direttive sulla qualità per i vetri di protezione per macchine SICURTEC®</b>	<b>3</b>
<b>8. Messa in funzione e sostituzione</b>	<b>9</b>
<b>9. Raccomandazioni per la pulizia del policarbonato</b>	<b>10</b>
<b>10. Garanzia per i vetri di protezione per macchine</b>	<b>10</b>
<b>11. Trasporto e stoccaggio</b>	<b>11</b>
<b>12. Denominazione del tipo</b>	<b>11</b>
<b>13. Particolarità</b>	<b>11</b>
<b>14. Marcature CE</b>	<b>12</b>
<b>15. Dichiarazione di conformità CE</b>	<b>12</b>
<b>16. Cause degli errori - Possibili soluzioni</b>	<b>13</b>



## 1. Indicazioni importanti

Le presenti istruzioni per l'uso servono per l'utilizzo di vetri di protezione per macchine e sono un prerequisito fondamentale per l'adempimento di garanzie. Per questo motivo, prima del montaggio e dell'uso, attenersi assolutamente alle presenti istruzioni.

- ⊕ Problematica dell'invecchiamento: il vetro della porta dovrà essere sostituito al più tardi entro 3-5 anni e comunque in presenza di danni visibili. Attraverso il contatto con il lubrificante di raffreddamento il vetro di visualizzazione in policarbonato è soggetto ad un processo di invecchiamento (infragilimento) per cui verrà compromessa la proprietà antisfondamento.
- ⊕ Attenersi assolutamente alle raccomandazioni indicate relative al montaggio e alla pulizia.
- ⊕ Utilizzare i vetri di protezione per macchine con una classe di resistenza confermata soltanto in quelle macchine utensili in cui sono richiesti in base alle norme EN.
- ⊕ Il montaggio e la messa in funzione possono essere eseguiti soltanto dal personale tecnico autorizzato.
- ⊕ Montaggio e smontaggio soltanto con la corrispondente attrezzatura di protezione (lacerazione da taglio, ecc.)

## 2. Informazioni generali e obbligo di diligenza

I vetri di protezione per macchine sono dispositivi di protezione di separazione e di bloccaggio delle macchine utensili. Impediscono l'espulsione di utensili, pezzi e frammenti dall'area di lavoro della macchina e proteggono così le persone da lesioni causate da componenti volanti.

Il produttore o l'utente della macchina ad ogni modo è soggetto all'obbligo di diligenza e alla responsabilità relativa ai vetri di protezione per macchine, in particolare in riferimento a:

Determinazione della classe di resistenza minima richiesta secondo le norme EN della struttura del vetro specifica per il cliente in base alla capacità di ritenzione richiesta installazione corretta, manutenzione, pulizia, guarnizioni del vetro, ecc. rispetto degli intervalli di sostituzione

## 3. Varianti di modello SICURTEC®

### 3.1. Vetri di protezione per macchine SICURTEC\_GUARD come unità laminata a superficie intera

In questa variante di alta gamma, il vetro e il policarbonato sono incollati su tutta la superficie con un fluido cristallino. La mancanza di un'intercapedine d'aria impedisce ai lubrificanti di penetrare nel vetro.

Come optional, su richiesta del cliente, questi vetri possono essere incollati in un telaio V2A.

### 3.2. Vetri di protezione per macchine SICURTEC\_AIR in vetro laminato isolante

Questi vetri di protezione per macchine sono dotati di policarbonato sul lato operatore e di vetro di sicurezza a una lastra (ESG) o di vetro laminato di sicurezza (VSG), a seconda delle esigenze, all'interno della macchina attraverso un'intercapedine d'aria. Entrambi questi elementi sono incapsulati con una speciale sigillatura. La capacità di contenimento del vetro in policarbonato è protetta dal vetro dagli effetti della macchina, come il liquido refrigerante, dall'infragilimento.

Come optional, su richiesta del cliente, questi vetri possono essere incollati in un telaio V2A.



### **3.3. Vetri di protezione per macchine SICURTEC\_PURE come singola piastra in policarbonato**

### **3.4. Veto di protezione per macchine SICURTEC\_SHIELD come pannello multiplo composito**

Per le macchine utensili senza lubrificanti, produciamo anche laminati di policarbonato da singoli a quadrupli senza vetro. Come optional, questi pannelli possono anche essere incollati in un telaio V2A su richiesta del cliente.

### **3.5. Vetri di protezione per macchine SICURTEC® con VISIPOINT o finestra basculante ROTOCLEAR®**

Per una vista senza ostacoli nella sala macchine durante il processo di produzione, tutte e tre le varianti di modello possono essere dotate di finestre basculanti. Il fissaggio delle finestre a battente all'ESG/VSG può essere effettuato in versione avvitata o incollata. Per ulteriori informazioni sulla corretta installazione, si prega di fare riferimento alle istruzioni a parte per le finestre basculanti.

Come optional i vetri di protezione per macchine possono essere già equipaggiate in fabbrica con finestre basculanti.

## **4. Uso conforme e funzionamento dei vetri di protezione per macchine**

I vetri di visualizzazione in policarbonato (vetri PC) con schermo ESG/VSG vengono utilizzate nelle macchine utensili come elemento del dispositivo di protezione di separazione. In questa applicazione possono essere svolte diverse funzioni

- ⊗ Impedire l'accesso alle aree pericolose (funzione di separazione)
- ⊗ Protezione contro la fuoriuscita di parti (funzione di contenimento)

Raccomandazioni relative al materiale e potenze necessarie in base alla capacità di contenimento richiesta - vedi DIN EN ISO 23125 (torni), DIN EN 16090-1 (centri di lavoro) e DIN EN 13218 (levigatrici) e classi di prova VdW 1-6.

**I vetri PC (policarbonato) sono soggetti a un processo di invecchiamento e possono essere classificati come componenti soggetti a usura.**

L'invecchiamento dei vetri PC non è riconoscibile tramite dei controlli a vista. Sarà quindi necessario che il produttore della macchina definisca un limite temporale per la sostituzione di vetri PC con funzione di contenimento critica per la sicurezza. Una sollecitazione a lungo termine dei vetri PC da parte dei lubrificanti può accelerare l'invecchiamento e quindi portare a un peggioramento delle proprietà meccaniche (infragilimento). Anche dal lato operatore i vapori refrigeranti, i detergenti, i grassi e gli oli o altri mezzi aggressivi possono provocare un invecchiamento dei vetri PC. Il risultato è una capacità di contenimento del vetro PC ridotta. Se questo aspetto non viene considerato, in caso di danno si può verificare un livello critico troppo basso.

## **5. Uso improprio e avvisi di sicurezza**

- ⊗ I vetri di protezione per macchine non devono essere ulteriormente sovraccaricati una volta montati o essere soggetti a tensione meccanica o elettrica.
- ⊗ I vetri di protezione per macchine non devono essere montati soltanto sulle macchine o sugli impianti, in cui può essere rispettato lo svolgimento dei requisiti specifici relativi alla capacità di contenimento e alle classi di resistenza alle armi da fuoco. In caso di mancato rispetto sussiste un pericolo di morte in presenza di danni.
- ⊗ La classificazione antiproiettile indicata nell'etichettatura dei vetri secondo le norme specifiche viene considerata come dimostrata ovvero è stata prescritta in base alle specifiche del cliente.
- ⊗ A causa dell'uso inappropriato, in particolare durante il montaggio dei vetri di protezione per macchine, si può verificare una rottura del vetro. Inoltre bisogna assolutamente evitare che il policarbonato venga graffiato da parte dell'operatore.



- ⦿ Durante la pulizia del polycarbonato rispettare assolutamente le raccomandazioni fornite
- ⦿ Non usare assolutamente il vetro di protezione per macchine nel caso in cui venga danneggiato.

## 6. Rischi residui

- ⦿ I vetri di protezione per macchine sono dotati di una guarnizione del bordo (sigillatura) che può essere danneggiata da un incollaggio improprio durante l'installazione. Questo può provocare danni al PC da lubrificanti di raffreddamento o altre sostanze.
- ⦿ Il vetro in polycarbonato deve essere ispezionato per eventuali danni prima dell'installazione e continuamente durante il funzionamento.
- ⦿ Assicuratevi che l'installazione sia corretta - polycarbonato sul lato operatore ed etichetta leggibile dall'esterno.
- ⦿ A causa della possibile deformazione del polycarbonato (per l'espulsione di parti), mantenere una distanza di sicurezza di almeno 50 cm dal vetro di sicurezza per macchine.

## 7. Direttive sulla qualità per i vetri di protezione per macchine SICURTEC®

### 7.1. Introduzione

Queste direttive sono valide per l'intera famiglia di prodotti dei speciali vetri di sicurezza SICURTEC® e per le finestre di protezione per macchine SICURTEC®. Lo speciale vetro di sicurezza SICURTEC® è un composito a più lastre di vetro soda-calcico-silicato con strati di plastica, in particolare polycarbonato e poliuretano, ciascuno con proprietà specifiche del materiale che possono differire da altri prodotti in vetro piano, in particolare in termini di trasparenza.

Lo speciale vetro di sicurezza SICURTEC® è generalmente soggetto alle norme EN ISO 12543, EN ISO 1279 e EN ISO 14449. Nel presente documento vengono specificate le differenze consentite rispetto ai principali standard di prodotto. Per i montaggi speciali, si applicano le rispettive norme di base del vetro utilizzato, ad esempio il vetro verniciato EN 1096-1.

### 7.2. Ambito di validità

Con questa direttiva viene svolta la valutazione delle caratteristiche di qualità dello speciale vetro di sicurezza SICURTEC®. La valutazione viene eseguita in conformità con i principi di revisione descritti qui di seguito.

### 7.3. Prova

In linea generale la visibilità della vetratura è decisiva per la prova. Per questo le contestazioni non devono essere contrassegnate in maniera evidente. La prova dei vetri secondo la tabella della sezione 6 deve essere effettuata da una distanza di almeno 2 m e da un angolo di osservazione corrispondente all'uso generale della stanza. I test vengono eseguiti con luce diurna diffusa (come ad esempio il cielo coperto) senza luce solare diretta o illuminazione artificiale. Le vetrate all'interno dei locali (vetrate interne) dovrebbero essere testate sotto un'illuminazione normale (diffusa) destinata all'uso dei locali, preferibilmente con un angolo di osservazione perpendicolare alla superficie. Per questo le contestazioni non devono essere contrassegnate in maniera evidente. Non vengono considerate contestazioni  $\leq 0,5$  mm. I campi di interferenza esistenti (cantiere, difetti del vetro) non devono essere superiori a 3 mm.



#### 7.4. Autorizzazioni

Per la valutazione di determinate caratteristiche rispettare le caratteristiche specifiche, ad esempio

- ⊕ combinazioni con vetri verniciati EN 1096
- ⊕ proprietà determinate dal materiale (in particolare policarbonato)
- ⊕ variazioni cromatiche determinate dal produttore e in base al lotto
- ⊕ differenze cromatiche in presenza del vetro ornamentale

Per le combinazioni con ESG, TVG, vetro ornamentale o piastre di plastica valgono inoltre le caratteristiche specifiche di questi prodotti. Il produttore tuttavia si riserva il diritto di apportare eventuali variazioni legate alla produzione e modifiche sullo stato della tecnica.

##### 7.4.1. SICURTEC®

Zona	Sono consentite:
<b>Zona di piegatura F</b>	<p>F = zona di piegatura: l'area visivamente coperta una volta eseguito il montaggio (nessuna limitazione ad eccezione dei danni meccanici ai bordi)</p> <p>Danni ai bordi esterni poco profondi o smerigliature che non influiscono sulla resistenza del vetro e non superano la larghezza del bordo. Smerigliature interne senza frammenti sciolti, riempiti dal sigillante, punti e residui superficiali e graffi illimitati.</p>
<b>Zona periferica R</b>	<p>La zona periferica (10%) delle rispettive dimensioni di larghezza e altezza libere.</p> <p>Inclusioni, bolle, punti, macchie, ecc.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⊕ Area del vetro ≤ 1 m.: max. 4 pezzi à &lt; 3 mm Ø</li><li>⊕ Area del vetro &gt; 1 m.: max. 1 pezzo à &lt; 3 mm Ø per ogni metro lunghezza del bordo circolante</li></ul> <p>Residui (puntiforme) nell'intercapedine del vetro (SZR):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⊕ Area del vetro ≤ 1 m.: max. 4 pezzi à &lt; 3 mm Ø</li><li>⊕ Area del vetro &gt; 1 m.: max. 1 pezzo à &lt; 3 mm Ø per ogni metro lunghezza del bordo circolante</li></ul> <p>Residui (piatti) in SZR:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⊕ max. 1 pezzo ≤ 3 cm<sup>2</sup></li></ul> <p>Graffi: totale delle singole lunghezze:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⊕ max. 90 mm – lunghezza singola: max. 30 mm</li></ul> <p>Graffi filiformi: non è consentito accumularli</p>



Zona	Sono consentite:
<b>Campo visivo principale H</b>	<p>Inclusioni, bolle, punti, macchie, ecc.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⊕ Area del vetro ≤ 1 m<sup>2</sup>: max. 2 pezzi à &lt; 3 mm Ø</li><li>⊕ Area del vetro &gt;1 / ≤ 2 m<sup>2</sup>: max. 3 pezzi à &lt; 3 mm Ø</li><li>⊕ Area del vetro &gt; 2 m<sup>2</sup>: max. 5 pezzi à &lt; 3 mm Ø</li></ul> <p>Graffi: totale delle singole lunghezze:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⊕ max. 60 mm – lunghezza singola: max. 20 mm</li></ul> <p>Graffi filiformi: non è consentito accumularli</p>
<b>R + H (zona periferica + campo visivo principale)</b>	<p>numero max. di autorizzazioni come in zona R inclusioni, bolle, punti, macchie ecc. di 0,5 bis &lt; 1,5 mm sono consentite senza limitazione di superficie, tranne che in caso di accumuli. È presente un accumulo, quando quattro o più errori si trovano a una distanza di &lt; 200 mm. Questa distanza si riduce a 180 mm nel vetro di sicurezza laminato a tre strati, a 150 mm nel vetro di sicurezza laminato a quattro strati e a 100 mm nel vetro di sicurezza laminato a cinque o più strati.</p>

**Informazioni generali Indicazioni:**

- ⊕ Non vengono considerate contestazioni ≤ 0,5 mm.
- ⊕ I campi di interferenza esistenti (cantiere) non devono essere superiori a 3 mm.
- ⊕ Le autorizzazioni della zona R e H aumentano nella frequenza per ogni strato intermedio aggiuntivo del 50% dei valori sopra indicati.
- ⊕ Il risultato viene sempre arrotondato.
- ⊕ In base alla tecnologia di produzione possono verificarsi ondulazioni (vedi tolleranze P.5).
- ⊕ A causa dell'uso del policarbonato, un leggero effetto a buccia d'arancia può verificarsi a seconda dell'irradiazione del sole o della luce e dell'angolo di osservazione.
- ⊕ A seconda dello spessore della pellicola e del numero di strati intermedi utilizzati, il risultato della resa cromatica è leggermente influenzato.
- ⊕ Questo effetto si riduce con il montaggio del vetro bianco.

**7.5. Tolleranze**

**7.5.1. Dimensione e spostamento del bordo**

**Dimensione nominale**

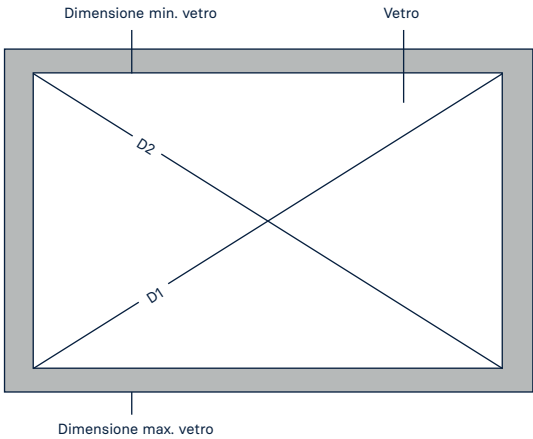
< 1000 mm	±4,0 mm
≥ 1000 mm e < 2000 mm	±5,0 mm
≥ 2000 mm	±6,0 mm

I singoli vetri possono spostarsi l'uno contro l'altro per motivi di fabbricazione. La tolleranza si trova della variazione della tabella sopra riportata.





### 7.5.2. Perpendicolarità



Dimensione min. vetro

Vetro

D2

D1

Dimensione max. vetro

Un pannello rettangolare richiesto deve essere racchiuso da un rettangolo i cui lati sono conformi alle dimensioni massime o minime consentite.


**Viene applicato:**  $D1 - D2 = \max. 2\text{mm}$

La perpendicolarità viene controllata misurando le diagonali D1 e D2. La differenza assoluta non deve superare 2 mm.

### 7.5.3. Deformazione generale


Rettilineità legata alla lunghezza del bordo del vetro (deformazione generale)

**Prodotti antieffrazione  
secondo EN 356 + EN 1627 e seg.:**



Parametro di riferimento  
 $h1 = 3 \text{ mm/m}$  parametro di riferimento

**Prodotti resistenti ai proiettili e alle esplosioni  
secondo EN 1063 o DIN EN 13541:**



Parametro di riferimento  
 $h1 = 5 \text{ mm/m}$  parametro di riferimento



#### 7.5.4. Spessore dell'elemento

Spessore dell'elemento	Mono	ISO
< 26 mm	+/- 2,0 mm	+/- 2,5 mm
> 26 < 40 mm	+/- 3,0 mm	+/- 3,5 mm
> 40 mm	+/- 4,0 mm	+/- 4,5 mm

#### 7.6. Valutazione dell'area visibile della guarnizione del bordo del vetro isolante

Nell'area visibile della guarnizione del bordo e quindi al di fuori della superficie trasparente del vetro, le caratteristiche legate alla produzione possono essere visibili sul vetro e sul telaio distanziatore del vetro isolante. Queste caratteristiche possono diventare visibili se la guarnizione del bordo del vetro isolante non è coperta su uno o più lati a causa del design. Le deviazioni ammissibili del parallelismo del o dei distanziatori rispetto al bordo diritto del vetro o ad altri distanziatori (ad esempio nel caso di un vetro a triplo isolamento termico) ammontano a un totale di 4 mm fino a una lunghezza limite del bordo di 2,5 m, e a un totale di 6 mm per lunghezze di bordo superiori. Per i doppi vetri isolanti, la tolleranza del distanziatore è di 4 mm fino alla lunghezza limite del bordo di 3,5 m, e di 6 mm per lunghezze di bordo superiori. Se la guarnizione del bordo del vetro isolante non è coperta a causa del design, possono diventare visibili caratteristiche tipiche della guarnizione del bordo che non sono oggetto della linea guida e devono essere concordate nei singoli casi. Costruzioni speciali del telaio e design della guarnizione del bordo del vetro isolante richiedono la coordinazione con il rispettivo sistema di vetratura.

#### 7.7. Indicazioni generali

La direttiva rappresenta uno standard di valutazione per la qualità visiva del vetro nell'edilizia. Quando si valuta un prodotto di vetro installato, si deve partire dal presupposto che, oltre alla qualità visiva, si devono prendere in considerazione anche le caratteristiche del prodotto di vetro per lo svolgimento delle proprie funzioni.

I valori di proprietà dei prodotti in vetro, come l'isolamento acustico, l'isolamento termico e i valori di trasmissione della luce, ecc., che sono dati per la funzione corrispondente, si riferiscono a vetri di prova secondo il corrispondente standard di prova applicabile. Con altri formati di vetro, combinazioni, così come attraverso l'installazione e le influenze esterne, i valori dichiarati e le impressioni ottiche possono cambiare.

##### 7.7.1. Caratteristiche fisiche

Sono esclusi dalla valutazione della qualità visiva una serie di fenomeni fisici inevitabili che si possono notare nella superficie del vetro trasparente, come ad esempio:

- ⊕ Fenomeni di interferenza
- ⊕ Effetto vetro isolante
- ⊕ Anisotropie
- ⊕ Condensa sulle superfici esterne dei vetri (condensazione)
- ⊕ Bagnabilità delle superfici di vetro

##### 7.7.1.1. Spiegazione dei termini

###### 7.7.1.1.1. Fenomeni di interferenza

Nei vetri isolanti in vetro float, l'interferenza può verificarsi sotto forma di colori spettrali. Le interferenze ottiche sono fenomeni di sovrapposizione di due o più onde luminose quando si incontrano in un punto. Si manifestano con zone colorate più o meno forti, che cambiano quando si applica una pressione al vetro. Questo effetto fisico

è rafforzato dal parallelismo piano delle superfici di vetro. Questo parallelismo piano assicura una visione senza distorsioni. I fenomeni di interferenza si verificano in modo casuale e non possono essere influenzati.

#### **7.7.1.1.2. Effetto vetro isolante**

Il vetro isolante ha un volume di aria/gas racchiuso dalla guarnizione del bordo, il cui stato è essenzialmente determinato dalla pressione barometrica dell'aria, dall'altitudine del luogo di fabbricazione sul livello del mare (NN) e dalla temperatura dell'aria al momento e nel luogo di fabbricazione.

Quando il vetro isolante viene installato ad altre altitudini, i cambiamenti di temperatura e le fluttuazioni della pressione atmosferica barometrica (alta e bassa pressione) provocano inevitabilmente curvature concave o convesse dei singoli vetri e quindi distorsioni ottiche. Riflessioni multiple possono anche verificarsi in vari gradi sulle superfici di vetro. Queste immagini speculari possono essere più evidenti se, per esempio, lo sfondo della vetrata è scuro. Questo fenomeno è una legge fisica. A causa del processo di pretensionamento termico, possono verificarsi cambiamenti chimici e meccanici nella finitura superficiale, come la formazione di punti e segni di rulli.

#### **7.7.1.1.3. Anisotropie**

Le anisotropie sono un effetto fisico nei vetri trattati termicamente, risultante dalla distribuzione interna delle sollecitazioni. A seconda dell'angolo di osservazione, gli anelli o le strisce di colore scuro possono essere percepiti in luce polarizzata e/o se visti attraverso lenti polarizzanti.

La luce polarizzata è presente nella normale luce diurna. La dimensione della polarizzazione dipende dal tempo e dalla posizione del sole. La birifrangenza è più evidente ad un angolo di visione piatto o quando le superfici di vetro sono ad angolo tra loro.

#### **7.7.1.1.4. Condensa sulle superfici esterne dei vetri (condensazione)**

La condensa (condensazione) può formarsi sulle superfici esterne del vetro quando la superficie del vetro è più fredda dell'aria adiacente (per esempio i finestrini dell'auto appannati). La formazione di condensa sulle superfici esterne di un vetro è determinata dal valore Ug, dall'umidità dell'aria, dal flusso d'aria e dalla temperatura interna ed esterna. La formazione di condensa sulla superficie del vetro sul lato della stanza è favorita se la circolazione dell'aria è ostacolata, ad esempio da rivelazioni profonde, tende, vasi di fiori, fioriere, tende veneziane, nonché da una disposizione sfavorevole dei radiatori, una ventilazione inadeguata o simili.

Nel caso di vetri isolanti ad alto isolamento termico, la condensa può formarsi temporaneamente sulla superficie del vetro lato agenti atmosferici se l'umidità esterna (umidità relativa esterna) è alta e la temperatura dell'aria è superiore a quella della superficie del vetro.

#### **7.7.1.1.5. Bagnabilità delle superfici di vetro**

La bagnabilità delle superfici di vetro può variare, per esempio, a causa di impronte di rulli, dita, etichette, granelli di carta, ventose, a causa di residui di sigillanti, componenti siliconici, agenti liscianti, lubrificanti o influenze ambientali. Quando le superfici di vetro sono umide a causa di condensa, pioggia o acqua di pulizia, la diversa bagnabilità può diventare visibile.

### **7.7.2. Caratteristiche visive dei prodotti in vetro**

#### **7.7.2.1. Colore proprio**

Tutti i materiali usati nei prodotti in vetro hanno colori propri dovuti alla materia prima, che possono diventare più pronunciati con l'aumentare dello spessore. Per motivi funzionali vengono utilizzati vetri verniciati. I vetri verniciati hanno un colore proprio.



Questo colore proprio può essere visto in modo diverso se visto in trasparenza e/o dall'alto. Variazioni nell'impressione del colore sono possibili e inevitabili a causa del contenuto di ossido di ferro del vetro, del processo di verniciatura, del rivestimento così come dei cambiamenti nello spessore del vetro e nella struttura del vetro.

#### **7.7.2. Differenze di colore e verniciatura**

Una valutazione oggettiva della differenza di colore nelle verniciature richiede la misurazione o la prova della differenza di colore in condizioni precedentemente definite con precisione (tipo di vetro, colore, tipo di luce). Tale valutazione non può essere oggetto della presente direttiva. (Ulteriori informazioni possono essere trovate nell'opuscolo VFF "Uniformità di colore del vetro trasparente nell'edilizia").

#### **7.7.3. Danni alla superficie esterna**

In caso di danni meccanici o chimici alla superficie esterna, rilevati dopo la vetratura, bisogna chiarirne la causa. Tali contestazioni possono anche essere valutate secondo la sezione 3.

**Inoltre, tra l'altro, si applicano i seguenti standard e le seguenti direttive:**

- ⊗ Direttive tecniche sul mestiere del vetraio
- ⊗ VOB/C ATV DIN 18 361 «Lavori di vetratura»
- ⊗ Standard di prodotto per i prodotti in vetro presi in considerazione
- ⊗ Condizioni di utilizzo del vetro SICURTEC®
- ⊗ Scheda tecnica sulla pulizia del vetro, pubblicata dalla Bundesverband Flachglas e. V. et al.
- ⊗ Gli elementi devono essere formati a blocchi in modo tale che il trasferimento del carico avvenga su tutto l'elemento.

#### **7.8. Contrassegno**

I prodotti e le vetrate SICURTEC® sono contrassegnati in modo permanente da timbri di sabbiatura. Sono possibili più marcature. Il lato dell'attacco, specialmente nel caso di montaggi asimmetrici, è contrassegnato da etichette.

## **8. Messa in funzione e sostituzione**

Bisogna assicurarsi che il bloccaggio circonferenziale sul lato macchina sia conforme ai requisiti della norma di riferimento (per esempio secondo DIN EN ISO 23125) o in base alle disposizioni di legge. Questo valore corrisponde al valore del test standard. Se il valore scende al di sotto della soglia indicata, si rischia che il vetro non possa garantire completamente la capacità di contenimento. Durante l'installazione assicurarsi che l'etichetta possa essere letta dall'operatore, che sia stata scelta la situazione di installazione corretta e che nella macchina si trovi il lato ESG o VSG. Il vetro di sicurezza per macchine deve essere installato senza tensioni.

#### **Sostituzione**

La sostituzione immediata è fortemente raccomandata nei seguenti casi:

- ⊗ deformazioni plastiche (inarcamento) dovute a precedenti sollecitazioni da impatto
- ⊗ Crepe
- ⊗ Danni alla guarnizione del bordo



- ⊕ Danneggiamento o distruzione del pannello ESG o VSG (interno della macchina)
- ⊕ Penetrazione del lubrificante di raffreddamento nella struttura composita
- ⊕ Vetro di protezione distrutto o danneggiato sull'area di lavoro o sul lato operatore

## 9. Raccomandazioni per la pulizia del polycarbonato

- ⊕ Il polycarbonato non ha una superficie porosa che difficilmente può trattenere lo sporco. Le parti polverose si puliscono con acqua, panno morbido o spugna, mai strofinare a secco!
- ⊕ Per una pulizia accurata, si consiglia di utilizzare un detergente non abrasivo. Non utilizzare lame di rasoio o altri strumenti taglienti, detergenti abrasivi o fortemente alcalini, solventi, benzina con piombo e tetracloruro di carbonio.
- ⊕ Il panno in microfibra inumidito solo con acqua ha un buon effetto di pulizia, in gran parte senza striature. Per lo sporco più pesante e particolarmente grasso, si può usare anche benzina pura senza benzene (benzina per smacchiare, benzina leggera) per il PC.
- ⊕ Schizzi di vernice, grasso, residui di sigillante, ecc. possono essere rimossi prima dell'indurimento strofinando leggermente con un panno morbido imbevuto di alcol etilico, isopropilico o etere di petrolio. Le macchie di ruggine possono essere rimosse con una soluzione di acido ossalico al 10%.
- ⊕ Tutti i sistemi di natura meccanica, per esempio con spazzole rotanti, raschietti, ecc., non sono adatti al PC, anche se alle spazzole viene fornita molta acqua di lavaggio, la superficie della piastra può essere graffiata.
- ⊕ Evitare l'uso di detergenti corrosivi e attrezzature con bordi taglienti che potrebbero danneggiare o graffiare la superficie.
- ⊕ Il polycarbonato ha una buona capacità di isolamento elettrico e quindi si verificano la carica elettrostatica e l'attrazione della polvere. Prima di trattare le piastre in PC, si raccomanda di rimuovere le particelle di sporco e polvere che aderiscono alla superficie soffiando con aria ionizzata. "Spolverare" con normale aria compressa o con un panno non rimuove le particelle, ma di solito provoca il loro riassetamento.
- ⊕ La pulizia quotidiana è raccomandata soprattutto per le finestre di protezione delle macchine utensili.

## 10. Garanzia per i vetri di protezione per macchine

Si applicano le condizioni generali di contratto e le garanzie sui prodotti della SICURTEC® Laminatglastechnik GmbH, in ogni caso nella versione e nell'edizione in vigore al momento della stipula del contratto. La data valida è la data di fabbricazione, visibile sull'adesivo nel o sul vetro.

In caso di reclamo in garanzia, forniremo gratuitamente una sostituzione equivalente. Ulteriori rivendicazioni saranno escluse. I vetri di protezione per macchine, che hanno una funzione di contenimento critica per la sicurezza contro le parti volanti, devono essere ispezionati visivamente dal personale del cliente a intervalli regolari per garantire la sicurezza operativa sulle macchine utensili.

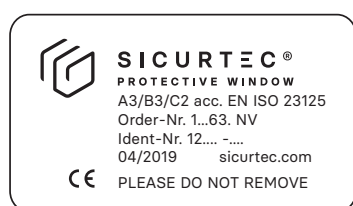
Facciamo espressamente notare che un vetro di protezione della macchina può svolgere la sua funzione di conservazione a medio e lungo termine solo se il polycarbonato è protetto dagli influssi esterni da un vetro ESG o VSG e se il vetro di polycarbonato sul lato operatore non è stato sottoposto a sollecitazioni chimiche o meccaniche.

## 11. Trasporto e stoccaggio

Alcuni vetri di protezione per macchine sono costituiti da una struttura composita con uno strato d'aria intermedio. In particolare durante il trasporto, lo stoccaggio e l'immagazzinamento intermedio di più pezzi distesi orizzontalmente, possono verificarsi distorsioni irreversibili dovute al loro stesso peso senza alcun effetto sulla capacità di contenimento.

Generalmente raccomandiamo lo stoccaggio e il trasporto in posizione verticale per i vetri di protezione per macchine a temperatura ambiente normale. Evitare assolutamente la luce diretta del sole, l'umidità e lo stoccaggio all'aperto.

## 12. Denominazione del tipo



Forniamo tutti i vetri di sicurezza per macchine con un adesivo color argento nel materiale composito di sicurezza della macchina o direttamente sul policarbonato. Le informazioni includono il nostro numero d'ordine e il numero d'identificazione per la tracciabilità, la classe di resistenza alle armi da fuoco e lo standard europeo, possibilmente con il loro numero di disegno o articolo e la data di produzione.

## 13. Particolarità

A causa della produzione e del materiale di strutture di vetro isolante molto sottili o a seconda della pressione dell'aria prevalente, l'ESG/VSG e il vetro in policarbonato possono entrare in contatto, con conseguente formazione di bolle antiestetiche. Per evitare ciò, vengono montati in fabbrica in posizione centrale dei distanziatori intermedi semitrasparenti a forma di punta. Questi sono visibili, ma non avranno alcuna influenza rilevante per quanto riguarda la sicurezza.

La decisione su quando sono necessari distanziatori aggiuntivi viene indicata nella tabella sottostante:

Dimensione lineare o larghezza	Resistenza policarbonato	Intercapedine d'aria	Distanziatore aggiuntivo
< 700 mm	5, 6 e 8 mm	< 3 mm	no
> 700 mm	5, 6 e 8 mm	< 3 mm	sì
< 900 mm	10, 12 e 15 mm	< 3 mm	no
> 900 mm	10, 12 e 15 mm	< 3 mm	sì

Nel caso di sovradimensionamenti o altre intercapedini selezionate, l'uso di distanziatori trasparenti aggiuntivi viene determinato individualmente.

Si prega di notare che il vetro in policarbonato assume l'effetto di contenimento in presenza di vetri di protezione per macchine, specialmente nel caso di classi di resistenza alle armi da fuoco confermate.

Un indebolimento da parte del refrigerante, una foratura supplementare o altre lavorazioni, possono influenzare e distruggere questa funzione.



## 14. Marcature CE

Le lastre di sicurezza per macchine, progettate come un vetro laminata con vetro stratificato ESG/VSG e policarbonato, soddisfano i requisiti della Direttiva Macchine 2006/42/CE e sono marcate con il simbolo CE.

## 15. Dichiarazione di conformità CE

Secondo la direttiva macchine 2006/42/CE del 17 maggio 2006, allegato II n. 1 A

Con la presente dichiariamo che i seguenti componenti di sicurezza, identici nella loro progettazione e costruzione nonché nella versione da noi immessa sul mercato, sono conformi ai requisiti fondamentali di sicurezza e salute della direttiva macchine CE 2006/42/CE. Questa dichiarazione perderà la propria validità, in caso di modifica dei componenti di sicurezza non concordata con noi.

### Fabbricante:

SICURTEC® Laminatglasstechnik GmbH  
Freinbergerstrasse 2  
5310 Mondsee, Austria  
Telefono: +43 6232 21990  
Telefax: +43 6232 21999  
E-mail: office@sicurtec.com  
Web: www.sicurtec.com

### Norme armonizzate:

DIN EN ISO 23125:2015-04  
DIN EN ISO 16090-1 + A2:2009  
DIN EN ISO 16089:2016-06

### Descrizione del componente di sicurezza

Funzione: Dispositivo di protezione di separazione e bloccaggio

Tipo: Vetri di protezione per macchine come un composto di vetro, soda-calcare e policarbonato

**SICURTEC® Laminatglasstechnik GmbH**

**Michael Ahlborn, MAS**

Direttore Generale

Mondsee, 27.11.2023

## 16. Cause degli errori - Possibili soluzioni

Anomalia	Possibili cause	Rimedio
Liquido nell'intercapedine in materiale composito	Lubrificante di raffreddamento inadeguato o danni alla guarnizione del bordo	Sostituzione immediata necessaria
Distruzione del vetro ESG/VSG durante il montaggio	Nessun substrato piatto o vetro rinforzato all'interno dell'installazione	Sostituzione immediata necessaria
Il vetro in polycarbonato diventa cieco	Sono stati usati detersivi sbagliati	Sostituzione immediata necessaria
Formazione di bolle nel materiale composito	La struttura composita del vetro si tocca	Nessun difetto funzionale