

VERSIÓN 11-2023

Instrucciones de uso

Ventanas de seguridad para máquinas-herramienta con policarbonato SICURTEC®



DEUTSCH
ENGLISH
ESPAÑOL
FRANÇAIS
ITALIANO



SICURTEC®
PROTECTIVE WINDOW

Instrucciones de uso

Fecha de la versión:

27.11.2023, versión 1.4

Reservado el derecho a modificaciones técnicas y corrección de errores. Se prohíbe la reimpresión o distribución, total o parcial, sin el permiso por escrito de SICURTEC® Laminatglasstechnik GmbH.

Contacto con el autor:

En caso de dudas o para solicitar más información, póngase en contacto con:

SICURTEC® Laminatglasstechnik GmbH

Freinbergerstrasse 2

A 5310 Mondsee

Tel.: +43 6232 21990

office@sicurtec.com

Para la devolución de productos exclusivamente:

SICURTEC® Laminatglasstechnik GmbH

Betriebsgebiet Nord 3

A 3300 Ardagger Stift



Índice de contenidos

1. Indicaciones importantes	1
2. Generalidades y diligencia debida	1
3. Variantes de modelo SICURTEC®	1
4. Uso previsto y funcionamiento de las ventanas de seguridad para máquinas	2
5. Mal uso y advertencias	2
6. Riesgos residuales	3
7. Directrices de calidad para las ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC®	3
8. Montaje y sustitución	9
9. Recomendación de limpieza del policarbonato	10
10. Garantía de las ventanas de seguridad para máquinas	10
11. Transporte y almacenamiento	11
12. Denominación de tipo	11
13. Particularidades	11
14. Marcas CE	11
15. Declaración de conformidad CE	12
16. Causas del fallo y posibles soluciones	13



1. Indicaciones importantes

Estas instrucciones son de aplicación para el uso de ventanas de seguridad para máquinas y constituyen un requisito previo para hacer valer cualquier derecho de garantía. Así pues, antes de instalar o utilizar cualquier ventana de seguridad para máquinas, es necesario consultar estas instrucciones de uso.

- ⊕ Envejecimiento: el panel de puerta debe sustituirse, como máximo, al cabo de 3-5 años o cuando se aprecien daños visibles. El contacto con lubricantes refrigerantes hace que la ventana de visualización de policarbonato sufra un proceso de envejecimiento (fragilización) por el que pierde paulatinamente la resistencia a los impactos.
- ⊕ Siga en todo momento las recomendaciones de instalación y limpieza de este manual.
- ⊕ Utilice las ventanas de seguridad para máquinas de una determinada clase de resistencia en aquellas máquinas-herramienta que precisen de dicha clase según las normas EN.
- ⊕ El montaje y la puesta en marcha solo debe efectuarlos personal cualificado.
- ⊕ Para el montaje y el desmontaje debe utilizarse equipo de protección adecuado (lesiones por corte, etc.).

2. Generalidades y diligencia debida

Las ventanas de seguridad para máquinas son resguardos separadores de tipo captador dispuestos en máquinas-herramienta. Al impedir que herramientas, piezas y fragmentos salgan disparados fuera de la zona de trabajo, protegen a las personas de lesiones por objetos despedidos.

La diligencia debida y la responsabilidad de las ventanas de seguridad para máquinas recaerán en todo caso en el fabricante o el usuario de la máquina, especialmente en lo relativo a:

la determinación de la clase de resistencia mínima necesaria según las normas EN; la estructura de los paneles específicos de un cliente según la capacidad de retención necesaria; el correcto montaje, mantenimiento, limpieza y hermetización de las ventanas, etc.; el respeto de los intervalos de sustitución.

3. Variantes de modelo SICURTEC®

3.1. Ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC_GUARD como unidad totalmente laminada

En esta variante de alta gama, el vidrio y el policarbonato están unidos a lo largo de toda la superficie con un adhesivo transparente. Al prescindir de cámara de aire, no es posible que penetren lubricantes en el panel.

De forma opcional, si el cliente lo desea, estas ventanas también pueden pegarse en un marco V2A.

3.2. Ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC_AIR con laminado aislante

Estas ventanas presentan policarbonato por el lado del operador y vidrio de seguridad templado (ESG) o laminado (VSG), según las necesidades, por el lado del interior de la máquina y cámara de aire. Estos dos elementos están encapsulados con un sellado especial. La capacidad de retención del panel de policarbonato se mantiene gracias al vidrio que protege de las influencias de la máquina (p. ej., líquidos refrigerantes) y la fragilización.

De forma opcional, si el cliente lo desea, estas ventanas también pueden pegarse en un marco V2A.



3.3. Ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC_PURE como lámina simple de policarbonato

3.4. Ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC_SHIELD como unión de múltiples láminas

Para las máquinas-herramienta sin lubricante producimos también láminas de una a cuatro capas de policarbonato sin vidrio. De forma opcional, si el cliente lo desea, estas ventanas también pueden pegarse en un marco V2A.

3.5. Ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC® con ventanas giratorias VISIPORT® o ROTOCLEAR®

Para una visualización clara de la zona de la máquina durante el proceso de fabricación, las tres variantes de modelo pueden equiparse con ventanas giratorias. Estas ventanas giratorias pueden atornillarse o pegarse en el vidrio ESG o VSG. Para más información sobre su correcta instalación, consulte el manual de instrucciones de las ventanas giratorias.

De forma opcional, las ventanas de seguridad para máquinas pueden equiparse con ventanas giratorias de fábrica.

4. Uso previsto y funcionamiento de las ventanas de seguridad para máquinas

Las ventanas de visualización de policarbonato (ventanas PC) con paneles de vidrio ESG/VSG se integran en las máquinas-herramienta como parte del resguardo. En este tipo de aplicación, cumplen varias funciones:

- ☑ Impiden el acceso a zonas peligrosas (función separadora).
- ☑ Protegen de la proyección de objetos (función de retención).

Para consultar los materiales recomendados y las clases de resistencia necesarias según la capacidad de retención exigida, consulte las normas DIN EN ISO 23125 (tornos), DIN EN 16090-1 (centros de mecanizado) y DIN EN 13218 (rectificadoras) o las clases de ensayos 1 a 6 de la Asociación Alemana de Fabricantes de Máquinas-Herramienta (VDW).

Las ventanas PC (policarbonato) sufren un proceso de envejecimiento, por lo que se clasifican dentro de las piezas de desgaste.

El envejecimiento de las ventanas PC no puede detectarse con una inspección visual. Por eso es necesario que el fabricante de la máquina determine un plazo para sustituir las ventanas PC con función de retención crítica para la seguridad. Si las ventanas PC experimentan un contacto prolongado con lubricantes refrigerantes, podría acelerarse su envejecimiento, es decir, se empeorarían sus propiedades mecánicas (fragilización). Del lado del operador, los vapores de refrigerante, detergentes, grasas y aceites u otras sustancias agresivas también pueden provocar un envejecimiento de las ventanas PC. Como consecuencia, presentarán una menor capacidad de retención. Si esto no se tiene en cuenta, el nivel de protección sería demasiado bajo y crítico en caso de daño.

5. Mal uso y advertencias

- ☑ Una vez montadas, las ventanas de seguridad para máquinas no deben soportar pesos adicionales ni someterse a tensión mecánica o eléctrica.
- ☑ Las ventanas de seguridad para máquinas solo deben montarse en máquinas o instalaciones cuyo diseño permita cumplir los requisitos relativos a la capacidad de retención y clase de protección contra impactos. Si no se cumple esta advertencia, en caso de daños podría haber peligro de muerte.
- ☑ La clasificación antidisparos según la norma e indicada en el etiquetado de la ventana se considera cubierta o bien se indicará de forma específica para el cliente.



- ⊗ El uso inadecuado, especialmente durante el montaje de la ventana de seguridad para máquinas, puede provocar la rotura del panel de vidrio. También debe evitarse a toda costa que el lado del policarbonato sufra arañazos.
- ⊗ Siga siempre las recomendaciones a la hora de limpiar el policarbonato.
- ⊗ No utilice en ningún caso la ventana de seguridad para máquinas si ha sufrido daños.

6. Riesgos residuales

- ⊗ Las ventanas de seguridad para máquinas están provistas de una junta hermética (sellado) que podría verse dañada durante el montaje si se produce una unión inadecuada. Esto podría provocar daños en la ventana PC por la penetración de lubricante refrigerante u otras sustancias.
- ⊗ El panel de policarbonato debe protegerse de posibles daños antes del montaje y durante la operación.
- ⊗ Tenga cuidado de montar la ventana por el lado correcto: el policarbonato por el lado del operador y la etiqueta legible desde el exterior.
- ⊗ Debido a la posible deformación del policarbonato (por la proyección de piezas), mantenga una distancia de seguridad de 50 cm como mínimo a la ventana de seguridad.

7. Directrices de calidad para las ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC®

7.1. Introducción

Estas directrices son aplicables para toda la familia de productos de vidrio de seguridad especial SICURTEC® y las ventanas de seguridad para máquinas SICURTEC®. El vidrio de seguridad especial SICURTEC® es un laminado multicapa de vidrio de silicato, cal y sosa con revestimiento plástico, especialmente de policarbonato y poliuretano, y con propiedades materiales específicas según el modelo que pueden variar sobre todo en lo relativo a transparencia respecto a otros productos de vidrio plano.

El vidrio de seguridad especial SICURTEC® cumple de manera general las normas EN ISO 12543, EN ISO 1279 y EN ISO 14449. En este documento se especifican las variaciones admisibles respecto de las normas de producto relevantes. En caso de dispositivos especiales, serán de aplicación las normas básicas del vidrio utilizado, p. ej., la norma EN 1096-1 para vidrio revestido.

7.2. Ámbito de aplicación

Esta directriz se aplica a la evaluación de las características de calidad del vidrio de seguridad especial SICURTEC®. Dicha evaluación se lleva a cabo según las normas de inspección descritas a continuación.

7.3. Inspección

De forma general, lo determinante para la inspección será la transparencia del acristalamiento. Las deficiencias no podrán estar muy marcadas. La inspección de los acristalamientos debe llevarse a cabo según la tabla del apartado 6 a una distancia de 2 m como mínimo y desde un ángulo de visión que corresponda al uso habitual del lugar. La inspección se efectuará con luz natural difusa (p. ej., cielo encapotado) sin incidencia directa del sol ni iluminación artificial. Los acristalamientos en el interior de locales (acristalamientos interiores) deben comprobarse con la iluminación normal (difusa) prevista para el uso de los espacios, preferiblemente en vertical al ángulo de visión de la superficie. Las deficiencias no podrán estar muy marcadas. No se tendrán en cuenta las deficiencias $\leq 0,5$ mm. Los campos de perturbaciones presentes (halos, fallos en el vidrio) no podrán ser mayores de 3 mm.



7.4. Excepciones admisibles

Durante la evaluación de ciertas características deben tenerse en cuenta sus propiedades específicas, p. ej.:

- ⊕ Combinaciones con vidrios revestidos según EN 1096
- ⊕ Propiedades dependientes del material (especialmente policarbonato)
- ⊕ Variaciones de color dependientes del lote o del fabricante
- ⊕ Diferencias de color en vidrio ornamental

En el caso de combinaciones con vidrio templado (ESG), semitemplado (TVG) u ornamental, así como con placas de plástico, también serán de aplicación las características específicas de dichos productos. No obstante, el fabricante se reserva el derecho a introducir según la producción variaciones y modificaciones en función del estado de la técnica.

7.4.1. SICURTEC®

Zona	Se admiten:
Zona de plegado F	<p>F = zona de plegado: la zona cubierta ópticamente una vez montado el panel (sin limitaciones, a excepción de los daños mecánicos en los bordes)</p> <p>Daños en los bordes planos externos o fracturas concoideas que no afecten a la resistencia del vidrio y que no excedan el ancho del sellado del borde. Fracturas concoideas sin fragmentos sueltos y rellenas de masa de sellado, se admiten restos puntiformes o superficiales y arañazos.</p>
Zona del borde R	<p>La zona del borde constituye el 10 % del ancho y el alto del hueco de luz.</p> <p>Inserciones, burbujas, puntos, manchas, etc.:</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ Superficie de la hoja ≤1 m: máx. 4 unidades de <3 mm Ø⊕ Superficie de la hoja >1 m: máx. 1 unidad de <3 mm Ø por metro de perímetro <p>Restos (puntiformes) en la cámara intermedia:</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ Superficie de la hoja ≤1 m: máx. 4 unidades de <3 mm Ø⊕ Superficie de la hoja >1 m: máx. 1 unidad de <3 mm Ø por metro de perímetro <p>Restos (superficiales) en la cámara intermedia:</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ Máx. 1 unidad de ≤3 cm² <p>Arañazos: suma de las longitudes individuales:</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ Máx. 90 mm – longitud individual: máx. 30 mm <p>Arañazos muy finos: no se permiten en grandes cantidades</p>



Zona	Se admiten:
Campo de visión principal H	<p>Inserciones, burbujas, puntos, manchas, etc.:</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ Superficie de la hoja ≤ 1 m²: máx. 2 unidades de < 3 mm \emptyset⊕ Superficie de la hoja $> 1/\leq 2$ m²: máx. 3 unidades de < 3 mm \emptyset⊕ Superficie de la hoja > 2 m²: máx. 5 unidades de < 3 mm \emptyset <p>Arañazos: suma de las longitudes individuales:</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ Máx. 60 mm – longitud individual: máx. 20 mm <p>Arañazos muy finos: no se permiten en grandes cantidades</p>
R + H (zona del borde + campo de visión principal)	<p>Número máx. de excepciones como en la zona R; inserciones, burbujas, puntos, manchas, etc., de 0,5 a $< 1,5$ mm se admiten sin limitaciones superficiales, excepto en caso de acumulaciones. Se produce una acumulación cuando se presentan al menos cuatro errores o más a una distancia de < 200 mm entre sí. Esta distancia se reduce a 180 mm en el caso de vidrio laminado de tres hojas, a 150 mm en el caso de vidrio laminado de cuatro hojas y a 100 mm si el vidrio laminado es de cinco o más hojas.</p>
Generalidades	<p>Indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ No se tendrán en cuenta las deficiencias $\leq 0,5$ mm.⊕ Los campos de perturbadores (cerco) no pueden ser superiores a 3 mm.⊕ La frecuencia de los valores admisibles para las zonas R y H se incrementan un 50 % respecto a los valores indicados por cada capa intermedia adicional.⊕ El resultado siempre se redondea.⊕ Debido a la técnica de fabricación, pueden producirse ondulaciones (véanse las tolerancias en la p. 5).⊕ Dependiendo de la incidencia del sol o la luz, así como del ángulo de visión, el uso de policarbonato puede provocar un leve efecto de piel de naranja.⊕ Según el espesor del panel y el número de capas intermedias utilizadas, variará ligeramente la impresión del color.⊕ Este efecto se puede reducir sustancialmente con estructuras de vidrio blanco.

7.5. Tolerancias

7.5.1. Dimensiones y desalineación de los bordes

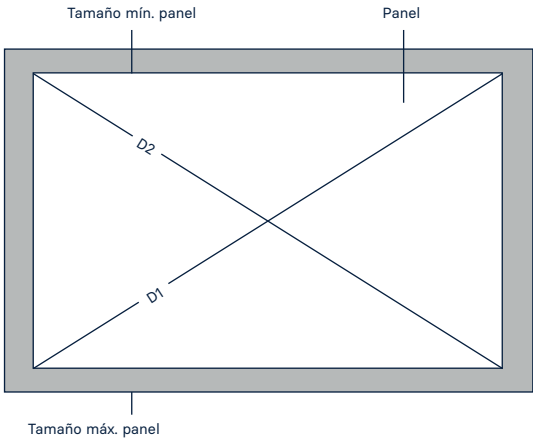
Dimensión nominal

< 1.000 mm	$\pm 4,0$ mm
≥ 1.000 mm y < 2.000 mm	$\pm 5,0$ mm
≥ 2.000 mm	$\pm 6,0$ mm

Los paneles individuales pueden dislocarse entre sí durante el proceso de producción. La tolerancia queda dentro de las variaciones indicadas en la tabla anterior.



7.5.2. Perpendicularidad



Tamaño mín. panel

Panel

D2

D1

Tamaño máx. panel

El panel rectangular exigido debe estar incluido en un rectángulo cuyos lados corresponderán a los tamaños máximo y mínimo admisibles.


Será de aplicación: $D1 - D2 = \text{máx. } 2 \text{ mm}$

La perpendicularidad se comprueba midiendo las diagonales D1 y D2. La diferencia absoluta no puede superar los 2 mm.

7.5.3. Alabeo general


Rectitud con respecto a la longitud del borde del vidrio (alabeo general)

Productos antiefracción
según EN 356 + EN 1627 y siguientes:



Plancha de referencia
 $h1 = 3 \text{ mm/m}$ respecto a la referencia

Productos resistentes a los disparos y a la presión de explosiones
según EN 1063 o DIN EN 13541:



Plancha de referencia
 $h1 = 5 \text{ mm/m}$ respecto a la referencia



7.5.4. Espesor de los elementos

Espesor de 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. Evaluación de la zona visible en la unión del borde del vidrio aislante

En caso de vidrio aislante, en la zona visible de la unión del borde y, por lo tanto, fuera del hueco de luz del panel, puede que se vean las propiedades distintivas de la producción en el vidrio y los marcos separadores. Estas propiedades se pueden ver cuando, debido a su construcción, la unión del borde del vidrio aislante no queda cubierta por uno o ambos lados. Las desviaciones admitidas del paralelismo del separador o separadores respecto del borde recto del vidrio u otros separadores (p. ej., en el caso de vidrio calorífugo triple) son de un total de 4 mm para una longitud de borde de hasta 2,5 m o de un total de 6 mm para perímetros mayores. En caso de vidrio aislante doble, la tolerancia del separador para una longitud de borde de hasta 3,5 m es de 4 mm, y de 6 mm para perímetros mayores. Si, debido a su construcción, la unión del borde del vidrio aislante no queda cubierta, puede que se vean las características típicas de dicha unión, lo que no es objeto de esta directriz y deben acordarse caso a caso. Ciertas construcciones de marco específicas y diseños de unión del borde del vidrio aislante deben adaptarse al sistema de acristalamiento concreto.

7.7. Indicaciones generales

La directriz constituye una referencia de valoración para la calidad visual del vidrio en la construcción. Al evaluar un producto de vidrio instalado, se parte de la base de que, además de la calidad visual, también deben tenerse en cuenta las características del producto para cumplir sus funciones.

Las propiedades características de los productos de vidrio (como valores insonorizantes, calorífugos, de transmisión de la luz, etc.) indicadas para la función correspondiente se refieren a paneles de ensayo según la norma de ensayo aplicable correspondiente. Para otros formatos de panel o combinaciones, así como para el montaje y las influencias externas, los valores indicados y las impresiones ópticas pueden variar.

7.7.1. Características físicas

Se excluyen de la evaluación de la calidad visual una serie de fenómenos físicos inevitables que pueden distinguirse en el hueco de luz del vidrio, como:

- ⊕ Interferencias
- ⊕ Efecto de vidrio aislante
- ⊕ Anisotropías
- ⊕ Condensación en las superficies exteriores de los paneles (formación de rocío)
- ⊕ Humectabilidad de las superficies de vidrio

7.7.1.1. Explicación de conceptos

7.7.1.1.1. Interferencias

En el vidrio aislante a partir de vidrio flotado se pueden producir interferencias en forma de colores espectrales. Las interferencias ópticas son superposiciones de dos o más ondas luminosas que se encuentran en un punto. Se muestran en forma de zonas de color más o menos fuerte que cambian al oprimir el panel. Este efecto físico se

ve reforzado por el paralelismo plano de las superficies de vidrio. Este paralelismo permite una transparencia sin distorsiones. Las interferencias aparecen al azar y no es posible incidir en ellas.

7.7.1.1.2. Efecto de vidrio aislante

El vidrio aislante tiene un volumen de aire/gas atrapado por la unión del borde, cuyo estado viene determinado fundamentalmente por la presión barométrica del aire, la altitud de la planta de fabricación sobre el nivel del mar y la temperatura del aire en el momento y el lugar de la fabricación.

Cuando se instala vidrio aislante en otras altitudes o hay cambios de temperatura u oscilaciones en la presión barométrica (alta y baja presión), se producen necesariamente combados (cóncavos o convexos) de los distintos paneles y, con ello, distorsiones ópticas. También se pueden producir reflexiones múltiples de distinta intensidad en las superficies del vidrio. Estos reflejos pueden notarse más cuando, p. ej., el entorno del acristalamiento está oscuro. Este fenómeno responde a las leyes físicas. Debido al proceso de temple térmico, pueden producirse modificaciones químicas y mecánicas en la naturaleza de la superficie, como puntitos y marcas de rodillos.

7.7.1.1.3. Anisotropías

La anisotropía es un efecto físico que se produce en los vidrios con tratamiento térmico y que se deriva de la distribución interna de la tensión. Si se utiliza una luz polarizada o lentes polarizantes, en función del ángulo de visión, es posible que se perciban anillos o rayas de color oscuro.

La luz polarizada está presente en la luz natural normal. La magnitud de la polarización depende de las condiciones meteorológicas y del sol. La birrefringencia se percibe más en perspectiva o también cuando se colocan juntas varias superficies de vidrio en una esquina.

7.7.1.1.4. Condensación en las superficies exteriores de los cristales (formación de rocío)

La condensación (rocío) puede formarse en las superficies exteriores del vidrio si su superficie está más fría que el aire limítrofe (por ejemplo, en las ventanas empañadas de los automóviles). En un panel de vidrio, la condensación de la superficie externa se determina con el valor U_g , la humedad del aire, el flujo de aire y la temperatura interior y exterior. La formación de condensación en la superficie del panel por el lado interior se ve favorecida si se impide que circule el aire (p. ej., mediante intradoses profundos, tiestos y macetas, cortinas o persianas), así como por una disposición inadecuada de radiadores, falta de ventilación y otros.

En el caso del vidrio aislante con una alta protección calorífuga, en la superficie del lado a la intemperie se formará condensación sobre todo cuando la humedad (del aire) relativa en el exterior sea alta y la temperatura del aire sea superior a la temperatura de la superficie del panel.

7.7.1.1.5. Humectabilidad de las superficies de vidrio

La humectabilidad de las superficies de vidrio puede variar, p. ej., por marcas de rodillos, dedos, etiquetas, granos de papel, ventosas, restos de material de sellado, componentes de silicona, agentes antifricción, lubricantes u otras influencias ambientales. La humectabilidad puede ser visible en superficies de vidrio que estén húmedas por la condensación, la lluvia o el agua de limpieza.

7.7.2. Propiedades visuales de los productos de vidrio

7.7.2.1. Color inherente

Todos los materiales utilizados en los productos de vidrio tienen un color inherente que se deriva de sus materias primas y que se hace más notorio a medida que aumenta el espesor. Por motivos funcionales se utilizan vidrios revestidos, que también tienen un color inherente.



Este color inherente puede manifestarse de forma distinta si se observa la superficie del vidrio o se mira a través de él. Es posible y resulta inevitable que se produzcan variaciones en el color debido al contenido de óxido de hierro en el vidrio, al proceso de revestimiento, al propio revestimiento y a los cambios en el espesor del vidrio y la estructura del panel.

7.7.2.2. Diferencias de color y revestimientos

Para evaluar de manera objetiva la diferencia de color en los revestimientos, es necesario medir o inspeccionar dicha diferencia en condiciones previamente definidas con exactitud (tipo de vidrio, color, fuente de luz). Una evaluación así no constituye el objeto de esta directriz. (Para más información, consulte el documento de referencia de la Asociación alemana de Ventanas y Fachadas (VFF) «Farbgleichheit transparenter Gläser im Bauwesen»).

7.7.3. Daños en la superficie exterior

En caso de daños mecánicos o químicos en la superficie exterior detectados tras el acristalamiento, debe explicarse su causa. Estas deficiencias también pueden evaluarse según lo indicado en el apartado 3.

Por lo demás, serán de aplicación, entre otras, las siguientes normas y directrices:

- ⊕ Directrices técnicas del sector del vidrio
- ⊕ VOB/C ATV DIN 18 361 «Verglasungsarbeiten»
- ⊕ Normas de producto de los productos de vidrio correspondientes
- ⊕ Condiciones de uso del vidrio SICURTEC®
- ⊕ Documento de referencia sobre limpieza de vidrio, publicado por la Asociación Federal del Vidrio Plano (Bundesverband Flachglas e. V.), entre otros
- ⊕ Los elementos deben agruparse de manera que la transferencia de carga se produzca en todo el elemento.

7.8. Marcado

Los productos y acristalamientos SICURTEC® se marcan con un sello indeleble por chorro de arena. Es posible efectuar múltiples marcados. El lado de ataque, especialmente en el caso de estructuras asimétricas, se marca con una etiqueta.

8. Montaje y sustitución

Debe garantizarse que la sujeción en todo el perímetro del lado de la máquina cumpla los requisitos de la norma aplicable (p. ej., DIN EN ISO 23125) o las disposiciones legales. Este valor se corresponde con el valor de la prueba estándar. Si no se alcanza este valor, existe riesgo de que no se pueda garantizar completamente la capacidad de retención de la ventana. Durante el montaje, asegúrese de que el operador pueda leer la etiqueta, que se haya seleccionado el lugar de instalación correcto y que el lado de vidrio ESG o VSG quede dentro de la máquina. La ventana de seguridad debe instalarse sin tensión.

Sustitución

Se recomienda la sustitución inmediata en los siguientes casos:

- ⊕ Deformaciones plásticas (abultamiento) debido a una carga de impacto previa
- ⊕ Grietas
- ⊕ Daños en el sellado del borde



- ⊗ Daños o destrucción del panel de vidrio ESG o VSG (interior de la máquina)
- ⊗ Penetración de lubricante refrigerante en la estructura compuesta
- ⊗ Daños o defectos en la ventana de seguridad por el lado del operador o de la zona de trabajo

9. Recomendación de limpieza del policarbonato

- ⊗ El policarbonato tiene una superficie sin poros en la que apenas se adhiere la suciedad. En caso de acumulación de polvo, límpielo con un paño o esponja humedecido en agua; ¡no lo frote nunca para secarlo!
- ⊗ Para la limpieza a fondo, recomendamos utilizar un producto de limpieza no abrasivo. No deben utilizarse hojas de afeitar u otros utensilios afilados, productos de limpieza abrasivos o muy alcalinos, disolventes, gasolina con plomo ni tetracloruro de carbono.
- ⊗ Es posible conseguir una buena limpieza y en gran medida libre de arañazos únicamente con un paño de microfibra humedecido en agua.
En caso de suciedad acumulada, y especialmente si es grasa, el policarbonato también se puede limpiar con gasolina pura sin plomo (gasolina blanca, bencina).
- ⊗ Las salpicaduras de pintura, grasa, restos de mástico para juntas, etc. se pueden eliminar antes de que se endurezcan frotando suavemente con un paño suave empapado de etanol, alcohol isopropílico o éter de petróleo. Las manchas de óxido se pueden eliminar con una solución de ácido oxálico al 10 %.
- ⊗ Los sistemas de tipo mecánico, p. ej., con cepillos rotativos, rascadores, etc., no son apropiados para la limpieza del policarbonato; aun cuando las cerdas presenten gran cantidad de agua de limpieza, pueden arañar la superficie de los paneles.
- ⊗ Debe evitarse el uso de productos de limpieza corrosivos y utensilios con filo que puedan dañar o arañar la superficie.
- ⊗ El policarbonato es un buen aislante eléctrico, por lo que puede cargarse con electricidad estática y atraer el polvo. Antes de tratar las hojas de policarbonato, se recomienda eliminar de la superficie toda suciedad y polvo adherido mediante el soplado con aire ionizado. El soplado con aire a presión normal o un paño no elimina las partículas, sino que normalmente solo las desplaza.
- ⊗ En el caso específico de ventanas de protección para máquinas-herramienta, se recomienda una limpieza diaria.

10. Garantía de las ventanas de seguridad para máquinas

Las condiciones generales y garantías de los productos de SICURTEC® Laminatglastechnik GmbH se aplicarán siempre en la versión y edición vigente en el momento de la formalización del contrato. Se considerará válida la fecha de fabricación que aparece en la pegatina o sobre el panel.

En el caso de una reclamación de garantía, le sustituiremos el producto por uno equivalente sin cargo alguno. Quedan excluidas otras reclamaciones. Las ventanas de seguridad para máquinas, que cumplen una función de seguridad clave frente a los impactos de piezas, debe someterse a una inspección visual a cargo del personal responsable del cliente a intervalos regulares para garantizar un funcionamiento seguro de la máquina-herramienta.

Declaramos expresamente que la ventana de seguridad para máquinas cumplirá su función de retención a medio y largo plazo solo si se protege el policarbonato frente a las influencias externas con una hoja de vidrio templado (ESG) o laminado (VSG) y siempre que el panel de policarbonato en el lado del operador no se someta a esfuerzos químicos o mecánicos.

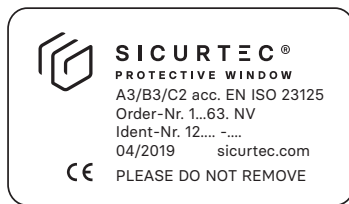


11. Transporte y almacenamiento

Ciertas ventanas de seguridad para máquinas están formadas por una estructura compuesta con una cámara de aire intermedia. Debido al propio peso, durante el transporte, almacenamiento y depósito de varias unidades tumbadas, pueden producirse alabeos irreversibles, sin que esto afecte a la capacidad de retención.

En general, recomendamos que las ventanas de seguridad para máquinas se transporten y almacenen en vertical y a la temperatura ambiente normal. Debe evitarse la incidencia directa de la radiación solar, la humedad y el almacenamiento al aire libre.

12. Denominación de tipo



Todas las ventanas de seguridad para máquinas cuentan con una pegatina de color plateado en el laminado de seguridad o directamente sobre el policarbonato. Incluye nuestro número de pedido y de identificación para su seguimiento, la clase de protección contra impactos y la norma europea; de manera opcional también puede presentar el número de plano o artículo, así como la fecha de producción.

13. Particularidades

En las estructuras de vidrio aislante muy delgadas, según el material y el acabado, o en función de la presión del aire, el contacto del vidrio ESG/VSG y el panel de policarbonato puede provocar una desagradable formación de burbujas. Para evitarlo, se colocan de fábrica separadores intermedios puntiformes semitransparentes en el centro. Aunque se vean, no influyen de forma significativa en la seguridad.

La siguiente tabla muestra cuándo se requieren separadores adicionales:

Largo o ancho	Espesor del policarbonato	Cámara de aire	Separador adicional
<700 mm	5, 6 y 8 mm	<3 mm	No
>700 mm	5, 6 y 8 mm	<3 mm	Sí
<900 mm	10, 12 y 15 mm	<3 mm	No
>900 mm	10, 12 y 15 mm	<3 mm	Sí

Para tamaños superiores u otras cámaras de aire, el uso de separadores transparentes adicionales se determinará caso por caso.

Tenga en cuenta que, en las ventanas de seguridad para máquinas, es el panel de policarbonato el que produce el efecto de retención, en particular en las clases de protección contra impactos confirmadas.

Su función puede debilitarse o incluso anularse por influencia de refrigerantes, por perforaciones adicionales u otros procesos.

14. Marcas CE

Las ventanas de seguridad para máquinas, diseñadas como paneles compuestos con vidrio templado (ESG) y vidrio laminado (VSG) con policarbonato, cumplen los requisitos de la Directiva de máquinas 2006/42/CE y están marcadas con el símbolo CE.



15. Declaración de conformidad CE

De conformidad con la Directiva de máquinas 2006/42/CE de 17 de mayo de 2006, anexo II, n.º 1 A

Declaramos por la presente que los componentes de seguridad descritos a continuación, de idéntica construcción, corresponden en su concepción y tipo, así como en el modelo por nosotros comercializado, a los requisitos básicos de salud y seguridad de la Directiva de máquinas de la CE 2006/42/CE. En caso de realizarse una modificación de dichos componentes de seguridad que no haya sido acordada con nosotros, la presente declaración perderá su validez.

Fabricante:

SICURTEC® Laminatglasstechnik GmbH
Freinbergerstrasse 2
5310 Mondsee, Austria
Teléfono: +43 6232 21990
Fax: +43 6232 21999
Correo electrónico: office@sicurtec.com
Web: www.sicurtec.com

Normas armonizadas:

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

Descripción del componente de seguridad

Función: Resguardo separador y capturador

Tipo: ventanas de seguridad para máquinas compuestas por vidrio de cal y sosa y policarbonato

SICURTEC® Laminatglasstechnik GmbH

Michael Ahlborn, MAS
Director

Mondsee, 27.11.2023

16. Causas del fallo y posibles soluciones

Fallo	Causas posibles	Solución
Líquido en la cámara entre los laminados.	Lubricante refrigerante inadecuado o daños en el sellado del borde.	Se precisa la sustitución inmediata.
Destrucción del panel de vidrio templado/laminado durante el montaje.	La base no es plana o el panel está tenso.	Se precisa la sustitución inmediata.
El panel de policarbonato está opaco.	Se ha utilizado un producto de limpieza inadecuado.	Se precisa la sustitución inmediata.
Se han formado burbujas en las juntas.	Contacto dentro de la estructura de vidrio compuesto.	No es un defecto funcional.