



Swisspacer Perfiles intercalarios

Guía de montaje

| swisspacer |
SAINT-GOBAIN

the edge
of tomorrow

Contenido

Índice de imágenes.....	2
1 Perfiles intercalarios y conectores	3
1.1 Swisspacer Ultimate y Swisspacer Advance.....	3
1.2 Identificación de producto.....	4
1.3 Escuadras Swisspacer.....	5
1.4 Conectores longitudinales Swisspacer.....	6
2 Almacenamiento	6
3 Transporte.....	7
4 Montaje de marcos.....	7
4.1 Instrucciones de limpieza generales	8
4.2 Conversión de Swisspacer Advance a Swisspacer Ultimate	8
4.3 Desembalaje de las cajas de cartón.....	8
4.4 Montaje manual	9
4.4.1 Corte a medida con sierra	9
4.4.2 Marco encajado	11
4.5 Montaje mecánico	11
4.5.1 Soldadura de marcos por ultrasonidos.....	11
4.5.2 Curvado en caliente.....	11
4.6 Impresión y etiquetado.....	12
4.7 Almacenamiento intermedio y transporte de los marcos.....	12
5 Formas especiales de marco.....	14
5.1 Curvado de los perfiles intercalarios Swisspacer, p. ej. para fabricar modelos ..	14
6 Instrucciones para la producción de unidades de vidrio aislante	14
6.1 Perforación.....	14
6.2 Relleno de tamiz molecular	15
6.2.1 Tamaños de grano.....	16
6.2.2 Volúmenes de relleno (llenado mínimo al 90 %)	16
6.3 Sellado de los orificios	17
6.4 Recubrimiento de butilo.....	18
6.5 Prensa de llenado de gas: ensamblado de la unidad de vidrio aislante	20
6.6 Sellado de los bordes exteriores de los perfiles intercalarios.....	20

Índice de imágenes

Imagen 1:	Swisspacer Ultimate.....	3
Imagen 2:	Swisspacer Advance	3
Imagen 3:	Etiqueta con la información del producto	4
Imagen 4:	Almacenamiento de cajas de cartón.....	6
Imagen 5:	Almacenamiento de contenedores	7
Imagen 6:	Ionizador de anillo con pistola (fuente: Schilling Engineering GmbH).....	9
Imagen 7:	Ejemplos de cortes seccionales limpios	10
Imagen 8:	Ejemplos de cortes seccionales imperfectos	10
Imagen 9:	Ejemplo de marcado láser de un perfil Swisspacer	12
Imagen 10:	Almacenamiento correcto de los marcos en un colgador de marcos	13
Imagen 11:	Transporte correcto en carretilla	13
Imagen 12:	Orificios	15
Imagen 13:	Broca de Rottler und Rüdiger und Partner GmbH	15
Imagen 14:	Sellado de los orificios	17
Imagen 15:	Posicionamiento del butilo	18
Imagen 16:	Aplicación de butilo en la esquina	19
Imagen 17:	Escuadra encajada sellada con butilo.....	19
Imagen 18:	Evitar fuerzas de corte en el sellado perimetral de unidades de vidrio aislante asimétricas	21

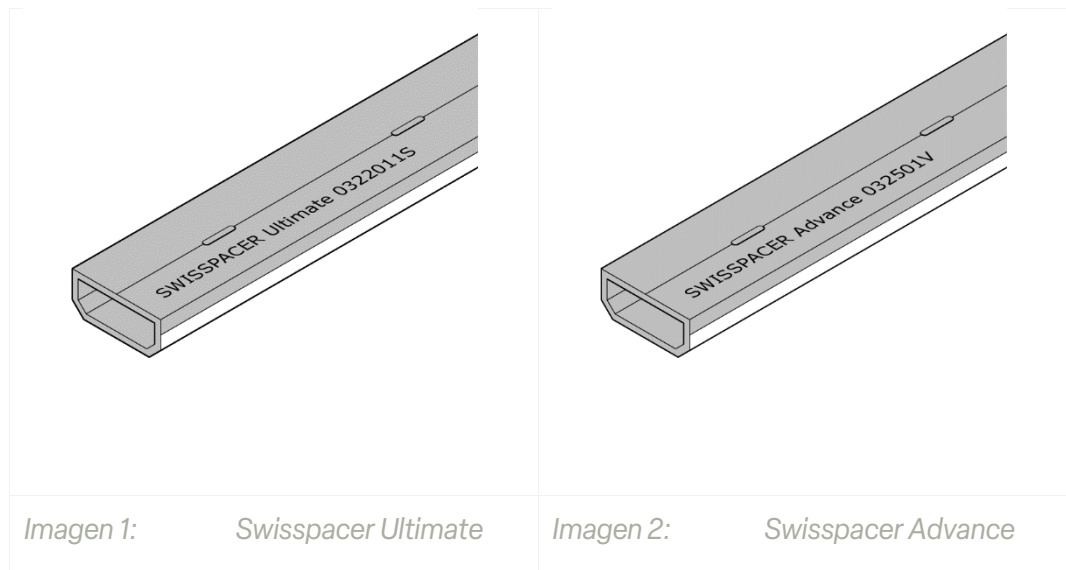
1 Perfiles intercalarios y conectores

Los perfiles intercalarios Swisspacer:

- están hechos del copolímero estireno acrilonitrilo con un refuerzo de fibra de vidrio del 35 %.
- están cubiertos con una lámina protectora que actúa de barrera ante el vapor de agua y el gas.

1.1 Swisspacer Ultimate y Swisspacer Advance

La diferencia entre los perfiles intercalarios Swisspacer Ultimate y Swisspacer Advance radica en la estructura de las láminas utilizadas, que da como resultado valores λ (conductividad térmica) distintos (véanse las fichas de especificaciones de BF, grupo de trabajo «Warm-Edge»).



1.2 Identificación de producto

Los productos de Swisspacer se identifican con un número de lote unívoco que aparece en:

- los documentos de la entrega
- la etiqueta de la caja
- todos los perfiles intercalarios, cada 2 m

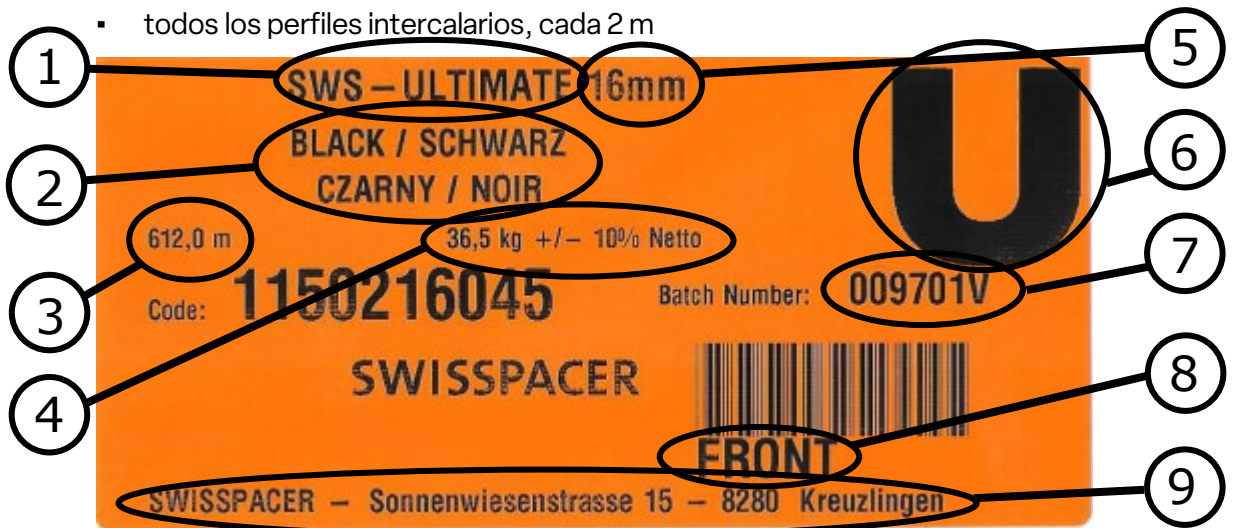


Imagen 3: Etiqueta con la información del producto

- | | |
|--|--|
| 1) Tipo
Swisspacer Ultimate o
Swisspacer Advance | 5) Ancho del perfil |
| 2) Color | 6) U, si se trata de Ultimate
A, si se trata de Advance |
| 3) Longitud total del perfil intercalario
que contiene el paquete | 7) Número de lote |
| 4) Peso total | 8) Lado del conector longitudinal |
| | 9) Fabricante |

1.3 Escuadras Swisspacer

Las escuadras Swisspacer están disponibles en diferentes tamaños y modelos:


	Modelo	Tamaños (en mm)	Colores
	Escuadra de 90°	08, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 32, 36; 1/2"	negro, gris
	Escuadra de 90°	08, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 27	17
	Escuadra flexible para formas especiales	12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24	17
	Escuadra para cámaras con gas sin agujero	10, 12, 14, 16, 18, 20; 1/2"	17
	Escuadra para cámaras con gas con agujero	10, 12, 14, 16, 18, 20; 1/2"	17
	Escuadra de 90° prebutilada	12, 14, 16, 18, 20	negro, gris



No retire las escuadras con alambre de acero (S&T Components GmbH) una vez las haya montado, ya que se podría dañar el perfil intercalario.

1.4 Conectores longitudinales Swisspacer

Los conectores longitudinales Swisspacer están disponibles en distintos tamaños:

	Modelo	Tamaños (en mm)	Colores
	Conector longitudinal	08, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24; 1/2"	gris

Si produce los marcos de forma automática (soldadura y curvado en caliente), utilice conectores longitudinales de PVC.

2 Almacenamiento

Guarde los perfiles intercalarios protegidos del polvo en una zona seca y caldeada.

- Condiciones de almacenamiento óptimas: ≥ 15 °C, ambiente seco
- Tiempo de almacenamiento a partir del depósito en almacén: ≥ 24 horas (tiempo de aclimatación)



Monte los perfiles intercalarios en un plazo máximo de 12 meses.

Mantenga cerradas las cajas de perfiles intercalarios que no vaya a montar durante la jornada:

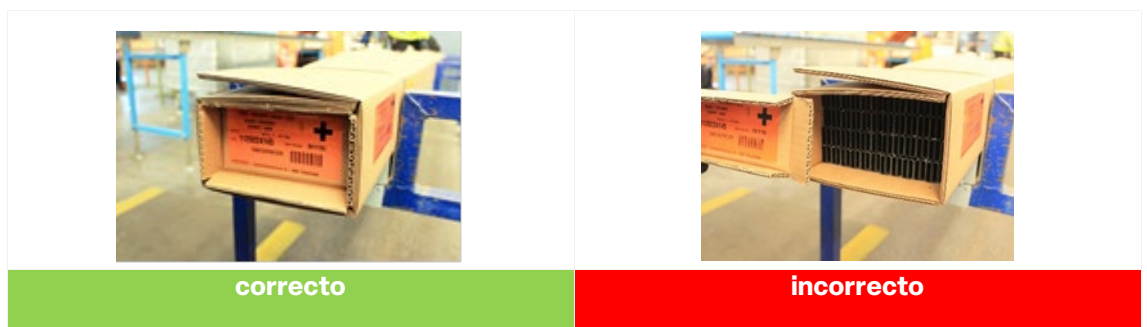


Imagen 4: Almacenamiento de cajas de cartón

Cubra con el plástico los contenedores de perfiles intercalarios que no vaya a montar durante la jornada:

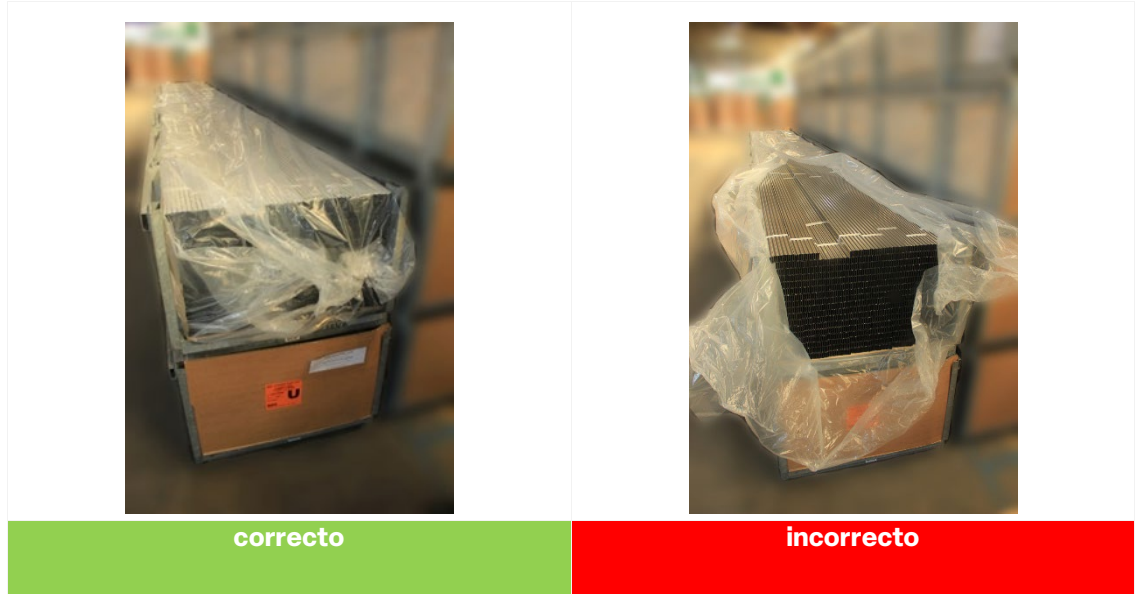


Imagen 5: Almacenamiento de contenedores

3 Transporte

Los perfiles intercalarios tienen una longitud de entre 5 y 6 m.

Al transportar o mover los perfiles, vigile que los extremos no toquen el suelo, ya que podrían dañarse.

Cómo evitarlo:

- Transporte los perfiles con ayuda de otra persona.
- Transporte un bulto completo de 12 unidades.

4 Montaje de marcos

Los perfiles intercalarios Swisspacer se pueden ensamblar y montar de forma manual o automática.

 **Atención**

Durante el mecanizado de los perfiles intercalarios de Swisspacer de PVC reforzado con fibra de vidrio se genera polvo de fibras.

- ¡Evite el contacto con los ojos y la piel!
- Póngase gafas protectoras y guantes de trabajo o de protección.
- Lleve ropa protectora.
Los antebrazos deben estar cubiertos (véase la ficha de datos de seguridad).
- Instale un equipo de aspiración en el área de la sierra para impedir que se acumule polvo de fibras.

4.1 Instrucciones de limpieza generales

Retire los restos de desecante, polvo u otra suciedad presente en el lado visible (de SAN) con un paño de algodón limpio, húmedo y que no deje pelusas.

Si es necesario, quite el polvo del dorso que está cubierto con la lámina cuando saque los perfiles intercalarios del almacén.

Para poder garantizar una adherencia óptima con el sellante, no limpie la lámina protectora después de ensamblar el marco.

4.2 Conversión de Swisspacer Advance a Swisspacer Ultimate

Por lo general, los perfiles Swisspacer Advance y los Ultimate se procesan de la misma manera. No obstante, al modificar la línea de producción para utilizar el perfil Ultimate en lugar del perfil Advance es necesario tener en cuenta los siguientes puntos:

- En caso de montaje manual:
Revise el enclavamiento o la fijación del perfil durante el proceso de corte.
- En caso de montaje automático con robot de soldadura:
Póngase en contacto con Rottler & Rüdiger para que ajuste los parámetros de la máquina.
- El resto de operaciones se lleva a cabo igual.

4.3 Desembalaje de las cajas de cartón

1. Abrir la caja



Abra las cajas solamente por uno de los dos lados frontales para evitar la entrada innecesaria de suciedad.

2. Sacar los perfiles intercalarios



Saque los perfiles de arriba abajo para reducir el riesgo de dañar los perfiles o las láminas.

3. Volver a cerrar la caja



Cierre con cuidado las cajas para evitar que el contenido se ensucie innecesariamente.

4.4 Montaje manual

Al serrar o fresar los perfiles intercalarios se generan unas virutas de sierra muy finas que se quedan adheridas a los perfiles por efecto de la carga electrostática.

- Retire las virutas con aire a presión.
- Limpie los perfiles con aire desionizado para impedir que se generen cargas electrostáticas.



*Imagen 6: Ionizador de anillo con pistola
(fuente: Schilling Engineering GmbH)*

4.4.1 Corte a medida con sierra

Especificaciones de la hoja de sierra

- metal duro
- dientes de sierra templados
- diámetro aprox. 280 mm
- ancho aprox. 2,2 mm
- aprox. 80 dientes

Velocidad de avance
 (con avance de ajuste automático)

- 0,8 m/min – 1,0 m/min

Número de revoluciones recomendado

- 2700 U/min - 4800 U/min

Revise las fijaciones de los perfiles de forma periódica.
 El perfil intercalario debe colocarse de forma estable para conseguir un corte seccional limpio.



Para conseguir un corte seccional óptimo, inserte primero la hoja de la sierra en el dorso del perfil intercalario.

Si sierra el perfil de forma manual, suba rápidamente la hoja de la sierra a través del perfil intercalario.

Si no obtiene un corte limpio, revise si es necesario cambiar o afilar la hoja de la sierra.



Imagen 7: Ejemplos de cortes seccionales limpios



Imagen 8: Ejemplos de cortes seccionales imperfectos

4.4.2 Marco encajado

Inserte las escuadras o los conectores longitudinales a ambos lados de los perfiles intercalarios hasta el tope.

4.5 Montaje mecánico

Los perfiles intercalarios Swisspacer también se pueden procesar con máquinas automáticas de montaje de marcos. Para ello existen dos métodos: la soldadura y el curvado.

4.5.1 Soldadura de marcos por ultrasonidos

Las máquinas de montaje automático permiten soldar los perfiles intercalarios Swisspacer de manera particularmente rápida y eficaz.

- Los perfiles intercalarios se recogen automáticamente de un almacén, desde donde se transportan y se fresan a inglete.
- Cada uno de los perfiles cortados a medida se coloca manualmente en la soldadora automática.
- Los perfiles intercalarios se juntan automáticamente, se colocan en la posición predefinida y se sueldan por ultrasonidos.

Si lo necesita, podemos poner a su disposición documentación adicional sobre el tema «Soldadura por ultrasonidos de Swisspacer Ultimate y Swisspacer Advance».



Solicite los parámetros de soldadura al fabricante de la máquina. Es posible que los parámetros de Swisspacer Ultimate y Swisspacer Advance sean ligeramente diferentes.

Empresas que suministran robots de soldadura:

- Rottler und Rüdiger und Partner GmbH (DE)

Si tiene alguna pregunta relacionada con la configuración de los parámetros de las máquinas, consulte a los fabricantes de las máquinas.

4.5.2 Curvado en caliente

Las curvadoras automáticas de perfiles intercalarios pueden mecanizar perfiles de aluminio y de borde caliente. Para procesar los perfiles de Swisspacer en este tipo de máquinas, estas deben disponer de una «opción de calentamiento». Los perfiles intercalarios Swisspacer solo se pueden curvar en caliente.

Empresas que suministran curvadoras:

- Lisec Austria GmbH (AT)
- Lombarda Macchine S.r.l. (IT)
- Forel Spa (IT)
- Beijing Boza Automation Machinery Co., Ltd (CN)

Si tiene alguna pregunta relacionada con la configuración de los parámetros de las máquinas, consulte a los fabricantes de las máquinas.

4.6 Impresión y etiquetado

Inscriba los perfiles intercalarios Swisspacer con un láser. El láser garantiza una buena legibilidad incluso con una gran variedad de colores de perfiles intercalarios.



Imagen 9: Ejemplo de marcado láser de un perfil Swisspacer

4.7 Almacenamiento intermedio y transporte de los marcos

Almacenamiento intermedio

Utilice colgadores para marcos para almacenar temporalmente los marcos montados con perfiles intercalarios Swisspacer.



Imagen 10: Almacenamiento correcto de los marcos en un colgador de marcos

- Cuelgue el lado más corto del marco del soporte para minimizar las posibles cargas del marco durante el transporte en el curso del proceso de producción.

Transporte de los marcos

Utilice una carretilla normal para transportar los marcos montados con perfiles intercalarios Swisspacer.



Imagen 11: Transporte correcto en carretilla

- Mantenga siempre limpia la base o superficie de la carretilla para evitar que se dañe la lámina.
- No permita que los marcos sobresalgan de la superficie de apoyo para reducir al máximo las cargas del marco durante el transporte en una carretilla de este tipo.

5 Formas especiales de marco

5.1 Curvado de los perfiles intercalarios Swisspacer, p. ej. para fabricar modelos

Es posible fabricar formas especiales de marco (p. ej. para vidrios aislantes ovalados o redondeados) mediante el calentamiento de los perfiles intercalarios Swisspacer:

- A fin de garantizar una mayor estabilidad de forma durante el calentamiento, rellene antes los perfiles intercalarios Swisspacer con desecante.
- Caliente los perfiles intercalarios Swisspacer con una estufa o un secador de aire caliente (estándar industrial) a una temperatura de **aprox. 115 °C** y manténgalos a esta misma temperatura entre **2 y 3 minutos**.
- Tras calentarlos, el radio se puede moldear en un sistema de tres rodillos o con un molde negativo.

Los sistemas de barrotillos también se pueden mecanizar de forma semiautomática o completamente automática.

Empresas que suministran máquinas de mecanizado:

- Rottler und Rüdiger und Partner GmbH
 Tornillos de banco o el sistema Quadrobot completamente automático.

6 Instrucciones para la producción de unidades de vidrio aislante

En este capítulo le proporcionamos instrucciones importantes para producir de forma óptima unidades de vidrio aislante con perfiles intercalarios Swisspacer.

6.1 Perforación

Para evitar que se dañe la lámina en el área del orificio, haga siempre estas comprobaciones:

Broca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revise periódicamente si está desgastada y, en su caso, cámbiela.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccione un ajuste y una configuración de la broca que permitan respetar siempre las cantidades de llenado.

Orificio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fisuras, pequeños desperfectos
Cabezal de llenado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpieza
Cabezal de sellado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aristas afiladas

Ejemplo: **Taladrado del dorso o el flanco del perfil**



Imagen 12: Orificios

Empresas que suministran brocas adecuadas:

- Rottler und Rüdiger und Partner GmbH
 Ideales para los perfiles intercalarios Swisspacer.
 Si se mecanizan diferentes tipos de perfiles intercalarios en la misma llenadora automática, es posible que se produzca un mayor desgaste.



Imagen 13: Broca de Rottler und Rüdiger und Partner GmbH

6.2 Relleno de tamiz molecular

Ancho del perfil intercalario (mm)	Llenado al 100 % (g/lm)	Llenado al 90 % (g/lm)
16	42	38
18	46	41
20	55	50
22	65	59
24	75	68
27	86	77
32	100	90
36	110	99

Tabla 1: Volúmenes óptimos de relleno por metro lineal

Este cálculo es un ejemplo. Tenga en cuenta que los desecantes de diferentes fabricantes tienen distintos espesores y tamaños de grano.

6.3 Sellado de los orificios

Selle los orificios con butilo para evitar fugas de tamiz molecular o puntos no estancos.

Ejemplo: **Sellado de orificios en el dorso o el flanco de los perfiles**



Imagen 14: Sellado de los orificios

6.4 Recubrimiento de butilo

Consulte la cantidad de butilo que tiene que aplicar en la descripción de su sistema. Por lo general, Swisspacer recomienda aplicar una cantidad de butilo de entre 2,5 g/ml y 3,5 g/ml.

Para garantizar la estanqueidad de la unidad de vidrio aislante, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- el butilo ha de estar siempre en contacto con la lámina.
- el butilo se tiene que aplicar de manera uniforme e ininterrumpida.



La altura de montaje de Swisspacer Ultimate y Swisspacer Advance es de 6,5 mm (véase la ficha de datos) y se debe tener en cuenta al ajustar la butiladora utilizada.

Ejemplo: **Dorso/flanco del perfil intercalario**

Butilo en el lado de SAN y lámina



correcto

Butilo solo en la lámina



correcto

Butilo solo en el lado de SAN



incorrecto

Imagen 15: Posicionamiento del butilo

Ejemplo: **Esquina**

esquina encajada

esquina doblada

esquina soldada



correcto

correcto

correcto

Imagen 16: Aplicación de butilo en la esquina

Ejemplo: **Marco encajado**

Para garantizar la hermetización adecuada de la unidad de vidrio aislante completa, también es necesario sellar con butilo las escuadras y las superficies entre el perfil intercalario y el borde de la escuadra (excepción: las escuadras prebutiladas).

Como se muestra en la imagen siguiente, el butilo se tiene que aplicar entre la escuadra y la lámina del perfil intercalario.



Imagen 17: Escuadra encajada sellada con butilo

6.5 Prensa de llenado de gas: ensamblado de la unidad de vidrio aislante

La configuración insuficiente de la prensa de llenado de gas y las discrepancias en el paralelismo de las placas puede causar una presión excesiva en el vidrio aislante y, en el peor de los casos, la rotura del perfil intercalario.

Por eso, Swisspacer recomienda:

- Reducir la presión aplicada en el vidrio aislante con respecto a la configuración estándar.
- Revisar una vez a la semana que las placas de la prensa están ajustadas con el paralelismo exacto (dislocamiento máximo de 0,5 mm).
- Comprobar el ajuste de la fuerza de presión antes de iniciar el proceso. El grosor del vidrio aislante debe estar dentro del margen de tolerancias del grosor de vidrio nominal (máximo 0,15 mm por debajo de la dimensión nominal).

Inmediatamente después del prensado (antes del sellado) se debe revisar que se ha alcanzado el espesor de vidrio aislante en las cuatro esquinas.

Si el espesor del vidrio es menor o las placas para prensar no son paralelas, el fabricante deberá reajustar la prensa.

Para ajustar la fuerza de presión se deben probar diferentes tamaños de hoja:

- Formato pequeño 500 mm x 500 mm
- Formato mediano 500 mm x 1.200 mm
- Tamaño máximo adecuado del vidrio aislante

6.6 Sellado de los bordes exteriores de los perfiles intercalarios

El sellado se puede efectuar con selladoras automáticas o con sistemas de sellado manual.

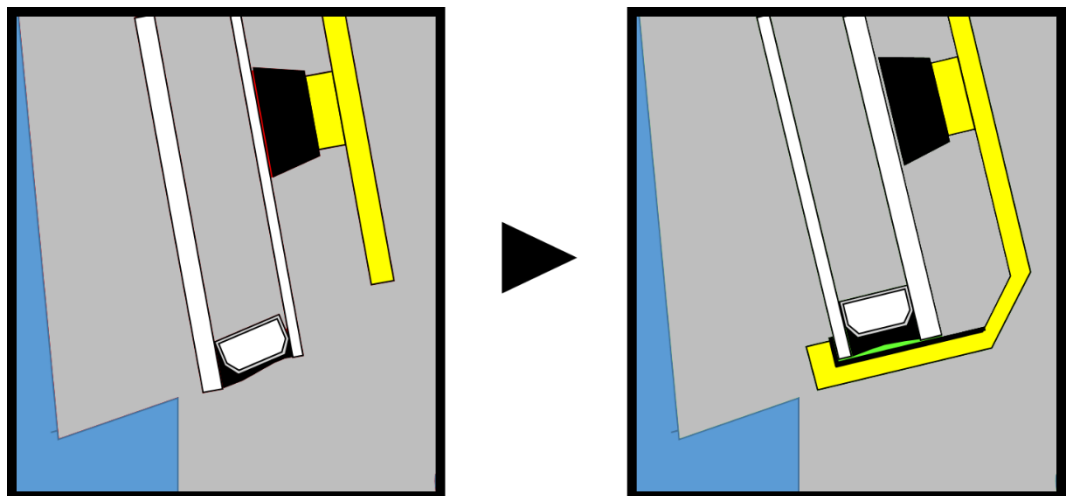
- Se recomienda una altura del sellado de entre 3,5 mm y 4 mm, pero debe ser de 3 mm como mínimo (altura crítica puntual de 2,5 mm, a excepción de SGGs, con una altura crítica mínima de 6 mm).
- Evite que entre aire entre el butilo y el sellado (compruebe la presión y la velocidad de la selladora).
- En la zona de las esquinas, vigile especialmente que no entre aire y que se respete la profundidad de sellado recomendada.
- Si la profundidad del sellado es diferente en los cuatro lados, se recomienda revisar con detenimiento el paso «Posicionamiento del marco».



Tras el sellado de los bordes exteriores deje que se endurezca el sellante según las indicaciones del fabricante antes de mover la unidad de vidrio aislante.

Reduzca las fuerzas de corte en el sellado perimetral de unidades de vidrio aislante asimétricas:

- Durante el prensado, coloque la hoja de vidrio más pesada en la parte delantera, para que al retirarla se encuentre en el lado de la ventosa.
- Monte una base de apoyo para el borde inferior del vidrio en el sistema de ventosa.



incorrecto

correcto

Imagen 18: Evitar fuerzas de corte en el sellado perimetral de unidades de vidrio aislante asimétricas

Advertencias sobre el uso de esta guía de montaje

Esta guía de montaje solo contiene las indicaciones más importantes para montar los perfiles intercalarios Swisspacer.

Estas indicaciones son el resultado de muchos años de experiencia práctica y el nivel de conocimientos actual.

Las menciones de otros nombres comerciales en este documento se hacen únicamente a título informativo y no excluyen el uso de otros productos equivalentes.

En caso de que desee recibir documentación adicional sobre otras temáticas concretas, pídanosla y se la facilitaremos con mucho gusto.

Si tiene alguna pregunta, escribanos un correo electrónico: technik@Swisspacer.com



Copyright

Todos los derechos reservados. La reproducción de fotografías, textos y datos, inclusive su almacenamiento y uso en soportes de datos ópticos y electrónicos, solo se permiten con el previo consentimiento de Vetrotech Saint-Gobain (Int.) AG. La explotación comercial de los datos, así como su incorporación en servicios en línea, bases de datos o sitios web por parte de terceros está prohibida sin una autorización previa.

Exclusión de responsabilidad

Vetrotech Saint-Gobain (Int.) AG no se hace responsable de los daños resultantes de contenidos incorrectos o de actuaciones efectuadas como consecuencia de haber confiado en la exactitud del contenido. La aplicación, el uso y el montaje de nuestros productos y de los productos que haya fabricado el comprador siguiendo nuestro asesoramiento de aplicación técnica quedan fuera de nuestro ámbito de control y, por tanto, son su responsabilidad exclusiva.

El comprador no queda eximido de encargar a personal cualificado la comprobación exhaustiva de las funciones o aplicaciones posibles de los productos.

Grupo destinatario de estas instrucciones: Fabricantes de vidrio aislante para aplicaciones técnicas

La publicación de esta versión invalida todas las versiones anteriores.

| swisspacer |
SAINT-GOBAIN

Swisspacer

Vetrotech Saint-Gobain (International) AG
Zweigniederlassung Lengwil
Industriestrasse 8
8574 Lengwil, Switzerland

T +41 (0)71 686 5757
info@swisspacer.com

www.swisspacer.com