

REFORAC

Ready for any challenge

REFORAC UPPER BOND

CINTAS DE ESPUMA
ACRÍLICA

GUÍA TÉCNICA



DURABLE
PREMIUM
QUALITY





REFORAC UPPER BOND CINTAS DE ADHERENCIA ESTRUCTURAL DE ALTO DESEMPEÑO

INTRODUCCIÓN

Las cintas de espuma acrílica Reforac presentan los niveles más altos de calidad y desempeño para las aplicaciones más exigentes en una gama amplia de aplicaciones industriales en las que se requiere una adhesión estructural a largo plazo. Las cintas se fabrican según las normas de calidad TS 16949 ISO 9001 e ISO 14001, y se producen mediante el control estadístico de procesos (SPC). Estas cintas son perfectas para unir una amplia gama de materiales en aplicaciones exteriores exigentes que requieran resistencia frente a todo tipo de condiciones climáticas durante períodos de tiempo prolongados.

CINTAS DE ESPUMA ACRÍLICA REFORAC UPPER BOND PARA APLICACIONES DE ACRISTALAMIENTO

Las cintas de espuma acrílica Reforac UPPER BOND son perfectas para su uso como cintas para acristalamiento estructural y para unir paneles de revestimiento arquitectónico, vidrio con marcos metálicos y paneles metálicos con marcos metálicos.

HAY DOS TIPOS ADECUADOS PARA ESTAS APLICACIONES:

REFORAC UPPER BOND 5200 W	
Adhesivo	Adhesivo de espuma acrílica
Grosor	2 mm (79 mil)
Densidad	850 kg/m ³ (53 lbs/ft ³)
Revestimiento	Película de polietileno rojo
Color de la cinta	Blanco

La cinta de espuma acrílica blanco de 2 mm, compuesta por una espuma de alta densidad de célula cerrada.

VALORES DE DESEMPEÑO	
Adhesión de pelado a 180°C	3900 gram/ 25 mm (7,8 lbs/in.)
Adhesión de tracción	6550 gram/cm (93 lbs/in.)
Corte dinámico	4800 gram/cm afschuiving (68 lbs/in.)

REFORAC UPPER BOND 7200 G	
Adhesivo	Adhesivo de espuma acrílica
Grosor	2 mm (79 mil)
Densidad	780 kg/m ³ (49 lbs/ft ³)
Revestimiento	Película de polietileno rojo
Color de la cinta	Gris

VALORES DE DESEMPEÑO	
Adhesión de pelado a 180°C	3900 gram/25 mm (8,7 lbs/in.)
Adhesión de tracción	5000 gram/cm (71 lbs/in.)
Corte dinámico	5300 gram/cm afschuiving (75 lbs/in.)

Las cintas de espuma acrílica Reforac UPPER BOND pueden reemplazar sistemas de fijación mecánica y siliconas estructurales en aplicaciones de acristalamiento estructural que unan cristal con marcos metálicos. Las cintas tienen una excelente capacidad de carga en aplicaciones estáticas y dinámicas

sometidas a cizalladura del viento y condiciones climáticas duras prolongadas. Las cintas resisten altas y bajas temperaturas, pudiendo soportar hasta -40°C y +160°C en un período corto. Las cintas también tienen una excelente resistencia a altos niveles de exposición a radiación UV y una muy buena

resistencia química y resistencia a la humedad y el vapor de agua.

La cinta de espuma acrílica reemplazará los métodos de fijación para acristalamiento estructural convencionales como el uso de siliconas y de cintas espaciadoras. La cinta espaciadora se utiliza como medio de

fijación temporal mientras que la silicona estructural se cura, lo que puede tardar hasta 24 horas desde la aplicación de la silicona. El grosor de la cinta determinará cuánta silicona se utiliza en la aplicación; las cintas espaciadoras suelen ser una cinta de poliuretano de célula abierta, lo que permite el paso de la humedad y el curado de las siliconas. La cinta deja de tener una función en la aplicación una vez se ha curado la silicona. Por lo general, este es un método caro para fijar un acristalamiento de muro cortina, debido a que la cinta espaciadora ya es en sí misma un componente costoso.

Características, beneficios y ventajas de utilizar una cinta de espuma acrílica

- La cinta de espuma acrílica presenta un espesor y un ancho precisos.
- Se aplica rápida y fácilmente, con lo que se mejora la productividad.
- Es limpia, no tiene fugas y no hay posibilidad de derrames; tampoco hay que emplear tiempo en la limpieza.
- Los costos de los materiales son menores en comparación con las siliconas estructurales.
- El tiempo de curado no es tan prolongado como el de las siliconas.

RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y A LOS SOLVENTES

Las cintas de espuma acrílica Reforac UPPER BOND tienen una resistencia demostrada a altos niveles de humedad y la penetración de la misma. Las pruebas durante períodos prolongados demuestran que las cintas son altamente resistentes a la humedad en temperaturas elevadas.

Prueba realizada sobre vidrio a +85°C/85% de humedad relativa durante 2.000 horas continuas. La pieza de prueba es un trozo de cinta de 6,45 cm² (1 in²) unida a vidrio y aluminio. Tras la prueba de calor húmedo, el valor de la adhesión de corte dinámico es de 383,1 Newton = 5,9 kg/cm² (84 lb/in²). Al probar la cinta sumergida en agua caliente a 70°C durante 7 días, en vidrio con un trozo de cinta de 6,45 cm² (1 in²), se obtuvo un valor de 2 kg/cm² (29 lb/in²) para la adhesión de corte dinámico.

Las cintas son resistentes a los solventes, los detergentes y el agua salada, pero no es recomendable sumergirlas totalmente en un solvente.

APLICACIONES DE LA CINTA DE ADHESIÓN ESTRUCTURAL REFORAC UPPER BOND

CONSIDERACIONES INICIALES

Esta aplicación debe considerarse de suma importancia, para la que el riesgo de una falla del producto debería reducirse a cero y en la que debería integrarse un factor de seguridad de la cantidad de cinta utilizada para evitar cualquier posibilidad de falla de la adhesión. Estas aplicaciones también deberían considerar la carga estática en el diseño del marco de ventana y la estructura de muro cortina. El panel de acristalamiento no debe apoyarse únicamente en la cinta ni quedar suspendido de ella como único medio de soporte del panel. La cinta solamente debe utilizarse cuando el acristalamiento se haya fabricado en un taller y no en el lugar de instalación, ya que hay muchas posibilidades de que la contaminación de la superficie de una obra con polvo y suciedad se deposite sobre los sustratos; este problema no se puede controlar. En un taller, es más fácil preparar la superficie adecuadamente y controlar la temperatura, la humedad y la limpieza. Deben seguirse las directrices y los procedimientos adecuados bajo una metodología rigurosa para aplicar la cinta y limpiar y preparar las superficies de la manera correcta y utilizar la anchura y la cantidad de cinta correctas.

FACTORES DE DISEÑO: ADHESIÓN

Para lograr la mejor fuerza de adherencia de la cinta es esencial que se evalúen los materiales de las superficies que se están uniendo en lo relativo a la composición y las propiedades de los sustratos. El vidrio y los metales pueden tener revestimientos que cambien la energía de superficie del material, lo cual daría unas características y una afinidad diferentes a las cintas adhesivas. El vidrio suele ser un material de alta energía que ofrece una alta fuerza de adherencia con cintas de espuma acrílica. Esto puede cambiar en el caso del vidrio recubierto, ya sea vidrio de autolimpieza o vidrio antirreflectante, así que es importante determinar qué tipo de vidrio se está utilizando en el proyecto. Lo mismo ocurre con el metal, ya sea aluminio o acero galvanizado. El aluminio puede estar anodizado, tener tratamientos similares o pintarse con diferentes pinturas epóxicas. El acero galvanizado puede ser problemático con una amplia gama de revestimientos

de zinc: todos ellos tienen diferentes propiedades. Lo principal es lograr la fuerza de unión óptima en ambos sustratos, lo que requiere un buen "impregnado" adhesivo, un término que significa lograr la máxima superficie de contacto bajo presión entre la cinta y el sustrato. Los sustratos se deben probar por separado para determinar la energía de superficie del material.

MATERIALES PARA ACRISTALAMIENTO ESTRUCTURAL

VIDRIO

En la actualidad, casi nunca se utiliza vidrio flotado normal en los proyectos de acristalamiento estructural de prestigio, ya que es más probable que el vidrio para aplicaciones de acristalamiento estructural de muro cortina sea doble vidrio hermético del edificio o un vidrio con un revestimiento de autolimpieza que, en la práctica, es un revestimiento antiadherente. Por lo general, el vidrio con aislamiento térmico se reviste con una fina capa de óxidos metálicos en la superficie del vidrio durante el proceso de producción cuando el vidrio todavía está muy caliente. Este método garantiza que el revestimiento sea duradero y se clasifica como "capa dura". Otras formas de revestimiento se clasifican como "capa blanda". Se trata de un revestimiento fino aplicado cuando el vidrio ya está duro y se ha vuelto a enfriar. Suelen ser revestimientos finos de metales como la plata, que por lo general no resisten una exposición prolongada a la atmósfera: si se exponen al oxígeno y la lluvia ácida, se corroerán con el tiempo y se perderá la adhesión al cristal. La situación perfecta es que la cinta de adherencia estructural se aplique al lado no revestido del vidrio.

Es importante que los paneles de vidrio tengan una distorsión limitada en la uniformidad del área de la superficie del panel. Cualquier falta de coincidencia del área de la superficie que se vaya a unir debido a la ausencia de un área de superficie plana tendrá un efecto negativo en la fuerza de adhesión de la unión de la cinta. Debe evitarse la reducción del área de la superficie de la cinta en contacto con el vidrio debida a un panel deformado. Se recomienda que un panel de vidrio tenga únicamente 2 mm de variación en la uniformidad de la superficie plana en una longitud de 1 m.

MARCOS METÁLICOS

El aluminio es un metal utilizado ampliamente para sistemas de marcos de acristalamiento estructural, aunque en algunos casos se utiliza acero inoxidable. El aluminio está disponible con diversos acabados de superficie, que son adecuados para su uso con la cinta para acristalamiento estructural Reforac UPPER BOND. El perfil anodizado se utiliza ampliamente junto con Alodine y sistemas de pintura con revestimiento en polvo. Hay una gran variedad de sistemas de pintura epoxi y en polvo en el mercado, algunos de los cuales tienen propiedades de baja energía de superficie. Estos deben probarse minuciosamente antes de aprobar su uso con una cinta para acristalamiento estructural. Reforac ofrece un servicio de prueba de sustratos para garantizar que la fuerza de adherencia sea adecuada para los sustratos y materiales que se utilicen en su proyecto de acristalamiento estructural.

Igual que con los paneles de vidrio, los marcos deben ser homogéneamente planos y uniformes en el plano donde se aplicará la cinta y en las juntas. Los marcos suelen soldarse en las juntas de las esquinas y cualquier cordón de soldadura y distorsión de la superficie metálica debería suavizarse lijando y puliendo la superficie. No se recomienda una tolerancia superior a 0,3 mm en las juntas de las esquinas. A lo largo del marco, no debe haber más de 0,7 mm por cada metro del marco de variación en la uniformidad de la superficie plana del perfil del metal. Es esencial que el marco en el que se haya aplicado la cinta se alinee en paralelo con el panel de vidrio para lograr un contacto de la superficie óptimo de la cinta para acristalamiento estructural. El diseño de los tipos de perfil que se utiliza para las aplicaciones de acristalamiento estructural debe permitir que el área de la superficie de adherencia sea lo suficientemente plana para la aplicación de la anchura mínima de la cinta necesaria para unir el tamaño del panel de vidrio que se está ajustando. Los tipos de perfiles de marcos más adecuados para el acristalamiento estructural tendrán un área de superficie para la aplicación de la cinta que deje un área de superficie del vidrio muy pequeña o nula en contacto con el marco metálico. En teoría, el perfil del marco debería tener un diseño que pueda incorporar el uso de un sellador para condiciones climáticas alrededor del perímetro del panel.

Puede que los perfiles de marcos estándar diseñados para selladores estructurales no sean compatibles con el uso de una cinta para acristalamiento estructural y haya que comprobar el perfil para ver si se puede aplicar una cinta correctamente.

MÉTODOS Y PROCESOS DE APLICACIÓN

Se recomienda que para la fabricación del acristalamiento estructural los paneles se produzcan en una fábrica y que la cinta nunca se aplique en el lugar de instalación. Los paneles deben montarse en una fábrica en la que los procedimientos y métodos adecuados de trabajo se controlen y sean coherentes con los procesos y las instrucciones establecidos. La fábrica debe estar limpia y libre de polvo y la temperatura del espacio de trabajo debe estar controlada y mantenerse por encima de los 15°C. Si la temperatura exterior está por debajo de los 10°C, los paneles, una vez montados, deben mantenerse a temperatura ambiente durante 24 horas antes de enviarlos al lugar de instalación. Cuando los paneles se unen entre sí con la cinta de adhesión estructural Reforac UPPER BOND, se pueden trasladar y empaquetar el mismo día, a diferencia de la silicona estructural, cuyo curado tarda como mínimo 24 horas.

El entorno de trabajo debe estar libre de polvo y suciedad y se debe mantener un nivel adecuado de limpieza. La cantidad de contaminantes transportados por el aire debe ser mínima. El polvo y la suciedad afectarán al desempeño de la cinta y, si están presentes, tendrán un efecto negativo sobre la integridad y la calidad de los paneles que se unen. La temperatura del espacio de trabajo debe mantenerse por encima de los 15°C y no deben darse fluctuaciones de temperatura provocadas por puertas abiertas y corrientes de aire frío. Si los perfiles de los marcos metálicos y de vidrio se almacenan en el exterior o en un almacén con una baja temperatura, deberán acondicionarse durante un mínimo de 12 horas a temperatura ambiente por encima de los 15°C antes de poder usarlos para su montaje. Las cintas adhesivas sensibles a la presión como la cinta de adhesión estructural Reforac UPPER BOND son viscoelásticas y se logra el mejor desempeño de adherencia cuando hay un buen impregnado adhesivo, que es una superficie de contacto óptima bajo presión. Esto mejora cuando la temperatura y la

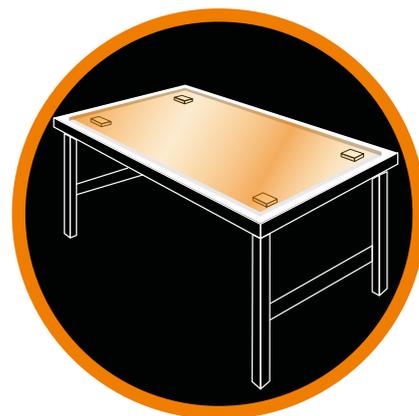


Ilustración 1. Mesa de trabajo limpia con bloques de soporte para la aplicación en el lugar de instalación de la cinta de adhesión estructural Reforac UPPER BOND

temperatura de la superficie de los sustratos que se estén uniendo estén por encima de los 15°C. Esto permite que el adhesivo fluya y se fije a la superficie de los sustratos, fijando la unión. La fuerza adhesiva de la unión se acumula durante un período de 24 horas si la temperatura se mantiene por encima de los 15°C justo después de aplicar la cinta, garantizando que el panel pueda soportarse a capacidad de carga. Deben evitarse las fluctuaciones en la temperatura y el vapor de agua en el lugar de trabajo para mantener un alto nivel de control de calidad durante la fabricación de los paneles y así garantizar la mejor unión.

PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Es esencial que se controle la preparación de las superficies correctas del vidrio y el marco y que se sigan procesos y procedimientos establecidos para garantizar el mejor desempeño de la cinta y la fuerza de adherencia óptima. Antes de la aplicación de la cinta, los sustratos que van a unirse no deben tener contaminación en la superficie. Cualquier suciedad o grasa en la superficie actuará como barrera y afectará al nivel de adhesión. En climas con un alto nivel de vapor de agua, puede formarse una película de condensación en los sustratos, lo que también afectará a la fuerza de adherencia. Los marcos de aluminio son muy susceptibles a la formación de una película de humedad especialmente si los marcos están fríos y se introducen en un entorno más cálido.

PREPARACIÓN DEL VIDRIO

El área del vidrio que va a unirse debe limpiarse con el limpiador de vidrio Reforac UPPER BOND. El limpiador de vidrio Reforac

UPPER BOND puede pulverizarse sobre el vidrio con una pulverización fina y limpiarse con un paño limpio sin pelusa para evitar que queden fibras en el vidrio.



Ilustración 2. Imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND.

Evite la contaminación del limpiador vertiéndolos sobre un paño o pulverizándolo; no introduzca el paño en la solución. El paño no debe utilizarse repetidas veces porque en él se acumularán suciedad y contaminantes y éste no ofrecerá el nivel de limpieza requerido. El paño debe utilizarse solamente una vez y, a continuación, desecharse. Los mejores resultados se logran cuando el movimiento de limpieza es en un solo sentido. Esto evita que la suciedad se vuelva a depositar sobre el vidrio.

Justo después de limpiar el vidrio, debe tratarse con el imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND. Deben seguirse los mismos procedimientos cuando se aplique el imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND que cuando se limpie con el limpiador de vidrio Reforac UPPER BOND. Debe utilizarse un paño limpio sin pelusa, preferiblemente blanco. El imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND puede aplicarse con una pulverización fina para obtener una capa fina. De nuevo, el movimiento de limpieza debe ser en un solo sentido. Los mejores resultados se logran cuando se aplica una capa fina del imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND. Aplicar grandes cantidades de imprimador en la superficie del vidrio no ofrece los mejores resultados y no se recomienda más de una capa.

Para garantizar una capa fina y homogénea una vez se haya aplicado el imprimador, el perímetro revestido debe volver a limpiarse en un sentido con un paño limpio que no se haya utilizado. Esto debe hacerse inmediatamente; así se eliminará cualquier

exceso de imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND. El vidrio debe quedar sin residuos y con un aspecto limpio y seco, sin evidencias de capas.

Para evitar una aplicación excesiva del imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND, la superficie del vidrio debe ser clara. Un exceso del imprimador, que se manifestará con el vidrio volviéndose opaco, debe eliminarse limpiándolo con un paño limpio hasta que el vidrio sea claro. La cinta no se debe aplicar al vidrio cuando haya evidencias de un exceso de imprimador.

Los cristales de vidrio casi siempre son unidades con doble acristalamiento y durante su fabricación se utilizan silicona u otros materiales como agente sellador. Cualquier contaminación de la superficie del vidrio con silicona debe removerse minuciosamente; siga las directrices del fabricante del sellador de vidrio para su limpieza y remoción. El imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND no debe aplicarse hasta que no se haya eliminado por completo toda contaminación del vidrio por el sellador.

El vidrio no tratado es hidrofílico, lo que significa que tiene afinidad por el agua y la humedad. En climas con un alto nivel de vapor de agua o altos niveles de lluvia y en los casos en los que el acristalamiento estructural vaya a someterse a altos niveles de contacto con el agua, el vidrio deberá tratarse con el imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND. Si entra humedad entre el vidrio y la cinta, la adhesión de la cinta puede verse afectada, debilitando la unión, lo que puede provocar una falla del adhesivo. El imprimador de vidrio Reforac UPPER BOND actúa como repelente de la humedad y el vapor de agua y evita que se forme una película de humedad entre el vidrio y la cinta.

PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE LOS MARCOS

En el acristalamiento estructural, el aluminio es el material más utilizado para los marcos. Hay una amplia variedad en los grados de aluminio y los diferentes tratamientos y acabados del metal. Un aluminio en bruto sin tratar recién salido de la fábrica se oxida rápidamente y la capa oxidada actúa como barrera e impide una buena adhesión. Invariablemente, los marcos de aluminio para acristalamiento estructural se tratan de una de las dos formas siguientes: se anodizan o se pintan, principalmente con pinturas con revestimiento en polvo.

A. Abrasión de las superficies pintadas

Muchas pinturas epóxicas y con revestimiento en polvo tienen baja energía de superficie y es difícil unirlos. Si la superficie de la pintura se desgasta por abrasión mediante una muela abrasiva fina con un movimiento giratorio, se mejorará el nivel de adhesión. Cuando una superficie se desgasta por abrasión, el acabado estriado y rugoso de la superficie aumentará la unión porque aumentará la superficie con un acabado al que se fijará la cinta de adhesión estructural Reforac UPPER BOND con un mejor "impregnado" adhesivo. Se recomienda una lijadora orbital de mano con una muela abrasiva fina del número 320. El área desgastada por abrasión debe encontrarse únicamente donde vaya a aplicarse la cinta; además, debe utilizarse una cinta de enmascarar "sin residuos" para proteger el área del marco que no vaya a desgastarse por abrasión.

Una vez finalizado el proceso de desgastado por abrasión, se requiere una limpieza minuciosa. Todas las partículas sueltas de pintura y metal deben eliminarse en el proceso de limpieza. Deben seguirse los mismos procesos y pasos mencionados anteriormente para la limpieza de vidrio. A menudo los perfiles de metal tienen una capa de aceite o grasa como protección adicional. En este caso, debe eliminarse utilizando un compuesto desengrasante de alto grado. Después de esto, debe realizarse una limpieza minuciosa utilizando el limpiador de vidrio Reforac UPPER BOND.

B. Imprimación

Para lograr una unión muy fuerte en sustratos con baja energía de superficie, se recomienda utilizar un imprimador. El imprimador Reforac UPPER BOND 10 garantizará un nivel de adhesión muy alto y una fuerte unión. Debe aplicarse una imprimación a los perfiles de marcos pintados y el vidrio recubierto para facilitar los mejores niveles de adhesión. El imprimador debe aplicarse en una capa fina; puede aplicarse con una brocha o con un dispensador de mano. El revestimiento debe ser homogéneo y uniforme y deben evitarse las áreas con un revestimiento excesivo. Debe dejarse que el imprimador se evapore, dejando una película seca. Una vez se produzca esto, la cinta debe aplicarse lo antes posible para evitar que el área tratada se contamine con partículas del aire.



Ilustración 3. Imprimador Reforac UPPER BOND.

CÁLCULO DE LA ANCHURA DE LA CINTA

La anchura requerida de la cinta puede calcularse mediante uno o dos cálculos (basados en el diseño del sistema de acristalamiento estructural).

Si el panel tiene un soporte estático incluido como parte del diseño del sistema de marcos, lo único que se necesita para determinar la anchura requerida de la cinta es el cálculo de la carga dinámica.

Si el soporte estático no forma parte del sistema de marcos, también debe realizarse el cálculo de la carga estática; el cálculo que produzca la mayor anchura será el que deba utilizarse.

CARGAS DINÁMICAS

La cantidad requerida de la cinta depende de tres factores:

1. El tamaño del panel de vidrio.
2. La carga de viento requerida para el edificio.
3. La fuerza de la cinta.

El requisito de la Comisión Electrotécnica Internacional (norma IEC 61215, 61730, 61646, industria solar) para la fuerza del viento es de 2,4 kPa.

El valor del corte dinámico de Reforac UPPER BOND 7200G es de 519 kPa. Se incorpora un factor de seguridad de 6 en el cálculo, por lo que se utiliza una cifra de 86,5 kPa (12,54 psi) para el valor del corte dinámico de la cinta.

El cálculo es el siguiente:

$0,5 \times \text{longitud corta (mm)} \times \text{fuerza del viento}$ dividido entre el valor del corte de la cinta.

Por lo tanto, para un panel de 1.400 mm x 1.200 mm, el cálculo sería el siguiente:
 $(0,5 \times 1.200 \times 2,4) / 86,5 = 16,64$

CÁLCULO DE LA ANCHURA DE LA CINTA

Cargas dinámicas (kPa)

Carga del viento	3,5	15	15	15	20	20	25	25	30	30	35
	3,4	10	15	15	20	20	20	25	30	30	30
	3,3	10	15	15	20	20	20	25	25	30	30
	3,2	10	15	15	15	20	20	25	25	30	30
	3,1	10	15	15	15	20	20	25	25	30	30
	3,0	10	15	15	15	20	20	25	25	25	30
	2,9	10	15	15	15	20	20	25	25	25	30
	2,8	10	10	15	15	15	20	20	25	25	25
	2,7	10	10	15	15	15	20	20	25	25	25
	2,6	10	10	15	15	15	20	20	20	25	25
	2,5	10	10	15	15	15	15	20	20	25	25
	2,4	10	10	10	15	15	15	20	20	20	25
	2,3	10	10	10	15	15	15	20	20	20	20
	2,2	10	10	10	15	15	15	20	20	20	20
	2,1	10	10	10	10	15	15	15	20	20	20
	2,0	10	10	10	10	15	15	15	20	20	20
	1,9	10	10	10	10	10	15	15	15	20	20
1,8	10	10	10	10	10	15	15	15	15	20	
1,7	5	10	10	10	10	10	15	15	15	15	
1,6	5	10	10	10	10	10	15	15	15	15	
1,5	5	10	10	10	10	10	15	15	15	15	
	500	600	700	800	900	1.000	1.200	1.300	1.400	1.500	
	Longitud corta del panel (mm)										

Tabla que muestra la anchura de cinta requerida para una carga de viento determinada. (2,4 kPa es el requisito de la IEC)

Redondee la respuesta al número entero superior más cercano y, a continuación, para mayor seguridad, redondee la medida al siguiente número divisible entre 5.

La respuesta en este caso es 20 mm.

CARGAS ESTÁTICAS

En el cálculo de cargas estáticas, se puede utilizar una directriz de resistencia de diseño para la cinta de 25 psi (1,75 x 10⁻⁴ kg/mm²). Esto equivale a 55 cm² de cinta por 1 kg de peso.

El cálculo es el siguiente:

Peso del panel (kg) dividido entre (perímetro en mm x resistencia de diseño)

Por lo tanto, para un panel de 1.400 mm x 1.200 mm con un peso de 12 kg/m², el cálculo sería el siguiente:
 $(1,4 \times 1,2) \times 12 \text{ kg/m}^2 / 2 \times (1.400 + 1.200) \times 0,000175 = 22,15$

De nuevo, la respuesta debe redondearse a los 5 mm más cercanos, con lo cual el resultado es 25 mm.

CONCLUSIÓN:

Para un panel con soporte estático integrado, se puede utilizar una cinta de 20 mm de

anchura. Para un panel sin soporte estático, se debe utilizar una cinta de 25 mm de anchura.

APLICACIÓN DE LA CINTA DE ADHESIÓN ESTRUCTURAL REFORAC UPPER BOND

La cinta se puede aplicar al vidrio o al marco, dependiendo de las preferencias del fabricante. Si la cinta va a quedar visible en el vidrio, se recomienda aplicar la cinta al vidrio en primer lugar. Esto reducirá al mínimo el aire atrapado y las burbujas de aire visibles. La aplicación de la cinta al marco tiene sus ventajas cuando la cinta no vaya a quedar visible en el vidrio.

Debe tenerse cuidado de evitar tocar la superficie de la cinta; la cinta debe sostenerse por los bordes. Si la mano entra en contacto con la superficie de la cinta, la contaminará y perjudicará al desempeño de la cinta.

La cinta debe colocarse sobre el vidrio empezando por las esquinas, alineándola con el borde del vidrio. A medida que se coloque la cinta sobre el vidrio, debe aplicarse presión para evitar que quede aire atrapado. Un rodillo de caucho es la herramienta perfecta para aplicar presión

a la cinta. La presión puede aplicarse uniformemente a lo largo del plano de la cinta por toda la longitud de la unidad de vidrio. Se recomienda que, cuando se aplique la cinta al vidrio, la cinta se superponga ligeramente al vidrio. En las esquinas, se puede empalmar la cinta o se puede cortar una junta a inglete en la cinta. Cuando se empalma la cinta, esta se fundirá consigo misma, ofreciendo una junta impermeable. Cuando se haya aplicado la cinta a la unidad de vidrio completamente, deberá aplicarse presión adicional con un rodillo. Una presión firme con la mano es suficiente para facilitar un buen "impregnado" adhesivo y una unión fuerte.

UNIÓN Y CORTE DE LA CINTA.

Al cortar una cinta de espuma acrílica, debe utilizarse una hoja afilada para evitar arrastrar la espuma viscoelástica. La mejor forma de unir la cinta en las esquinas es utilizar un corte con junta a inglete para garantizar que la cinta de cada lado esté en contacto con la otra y se fundan entre sí. El grosor de la cinta de adhesión estructural Reforac UPPER BOND de 2 mm permite tener una amplia superficie de contacto entre ambos trozos de cinta, con lo que las cintas se funden entre sí con un inglete de 45° o, con los dos extremos de la cinta, en una junta de empalme de 90°. Es importante que, cuando se aplique la cinta al marco o al vidrio, se fije con precisión, con una correcta alineación con el borde del vidrio o marco y, en las áreas tratadas, sobre el área de la superficie con imprimación o desgastada por abrasión.

Es importante dejar un hueco entre el borde del vidrio y el calzo de soporte de la carga muerta en el perfil del marco; esto dejará suficiente espacio para la aplicación de un sellador para condiciones climáticas alrededor del perímetro del marco.

Para ayudar a lograr un espaciado y una alineación adecuados, se pueden colocar cuñas del grosor correcto para sostener el vidrio en la posición correcta y proporcionar el espacio correcto para los selladores. Cuando el vidrio y el marco se hayan unido, para terminar el proceso de unión, deberá aplicarse presión alrededor de todo el perímetro de la unidad de acristalamiento. Debe aplicarse una presión de 15 psi o 1 kg/cm² a lo largo de todo el plano de la cinta, garantizando una superficie de contacto óptima en la cinta.



Ilustración 4. Aplicación con un aplicador de cinta.



Ilustración 8. Superposición de la cinta en la esquina.



Ilustración 5. Aplicación a mano.

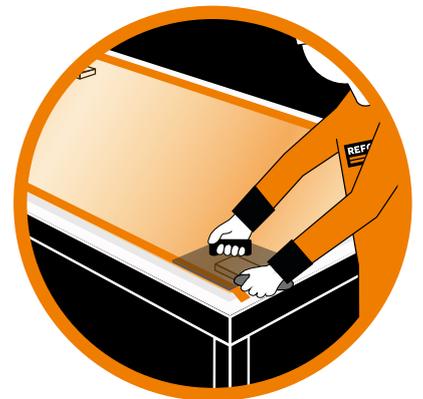


Ilustración 9. El corte con junta a inglete garantiza que la cinta de cada lado está en contacto con la otra.



Ilustración 6. Una presión firme con la mano sobre el rodillo facilita una unión fuerte.



Ilustración 10. Acabado de las esquinas con presión hacia el empalme de ambos lados.



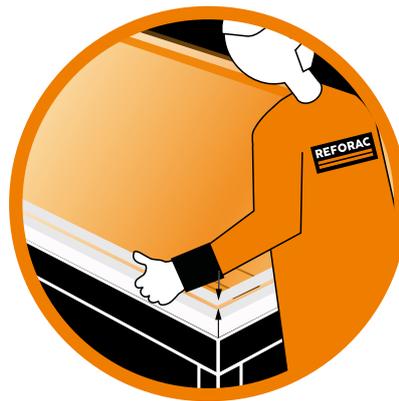
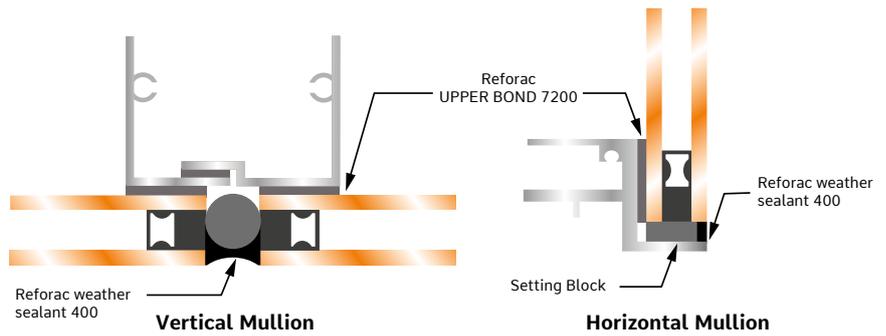
Ilustración 7. Superposición de la cinta en la esquina.

APLICACIÓN DEL SELLADOR PARA CONDICIONES CLIMÁTICAS

Para dar un acabado a la unidad de acristalamiento, debe aplicarse un sellador para condiciones climáticas para lograr una junta hermética completa alrededor del vidrio. El sellador debe ser una silicona no ácida.

El sellador para condiciones climáticas puede aplicarse inmediatamente después de que la unidad de acristalamiento haya recibido el tratamiento de presión definitivo.

Deben evitarse las siliconas acéticas (curado ácido). Se puede aplicar una cinta de enmascarar de línea fina de alto grado al vidrio para proporcionar un borde limpio al sellador y así lograr un buen acabado con el sellador para condiciones climáticas.



Ilustraciones 11 y 12. Marco unido y aplicación del sellador para condiciones climáticas Reforac 400.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

El contenido de esta guía técnica tiene meramente un carácter general y no está sometido a ninguna garantía. Por lo tanto, las recomendaciones anteriores deben adaptarse a los materiales utilizados y las condiciones ambientales específicas. Esta información, basada en nuestra experiencia y nuestras pruebas, se considera fiable y se proporciona de buena fe, pero sin garantía de ningún tipo. No podemos aceptar la responsabilidad por ningún tipo de daño o

perjuicio, pérdida, accidente o incumplimiento de patente, ni por operaciones que no estén bajo nuestro control directo que sean el resultado del uso de esta información. Recomendamos que los compradores realicen sus propias pruebas para determinar según sus propios criterios la adecuación de cualquier producto para su fin específico. Debido a que el uso de este producto queda fuera de nuestro control, no podemos aceptar la responsabilidad por ningún tipo de pérdida, daño o perjuicio.



A menos que se indique lo contrario, todos los valores indicados son promedio. Todas las cintas de nuestra gama deben probarse detenidamente en los sustratos de la aplicación específica para la que se desean utilizar. Reforac no será responsable de fallos del producto a menos que se hayan realizado pruebas completas. El cliente debe decidir si las cintas son adecuadas para la aplicación en cuestión.