

Industry



Guía de aplicación en la Industria del Transporte de Viajeros





Introducción

5

1- Sika Industry en la Industria del Transporte de Viajeros

7

- 1.1 Soluciones a cada tipo de aplicación
- 1.2 La Innovación en los poliuretanos
- 1.3 Nuestros laboratorios de I+D trabajan en el adhesivo del futuro
- 1.4 Adhesivos de laminación en base solvente y en dispersión acuosa

2- Descripción de las distintas Tecnologías Sika, sus productos y aplicaciones

13

- 2.1 Productos Sika y sus aplicaciones
- 2.2 Descripción de los productos

3- Introducción a la Técnica de la Unión Elástica

17

- 3.1 Principales ventajas del empleo de la Unión Elástica
- 3.2 Diseño de juntas
- 3.3 Normas generales de aplicación de los productos Sikaflex

4- Instrucciones para el uso de Adhesivos Elásticos y Adhesivos de Laminación según la aplicación

25

- 4.1 Pegado elástico del Techo, Delantera, Trasera y paneles laterales
- 4.2 Pegado elástico de suelos y bodegas
- 4.3 Acristalamiento
- 4.4 Laminación: Pegado de pavimentos y otros revestimientos

5- Reparación

31

- 5.1 Sustitución parcial de un panel
- 5.2 Sustitución de una luna delantera, trasera o ventana lateral

6- Notas de sustratos

35

7- Sika Industry

37

**«No hay nada que
no se pueda mejorar»**



Introducción

Introducción

Sika Industry es líder mundial en la fabricación de adhesivos y selladores para la industria del transporte, comercializando sus productos bajo las marcas Sikaflex®, Sika Fast®, SikaPower®, SikaTack®, SikaColl®, SikaCure® y SikaLastomer®. Estos sistemas de unión ofrecen una alternativa adecuada a los sistemas tradicionales como la soldadura, los remaches, los tornillos,

Estas tecnologías han contribuido notablemente en la obtención de los diseños innovadores de los últimos años en la industria del transporte de pasajeros y mercancías. Los diseñadores y departamentos de I+D de los fabricantes conocen las ventajas de la Unión Elástica: capacidad de distribuir tensiones, amortiguación de vibraciones, compensación de dilataciones de origen térmico, utilizando con efectividad esta técnica.

Esta guía es, por consiguiente, el fruto de nuestra larga experiencia en el sector. Refleja nuestra filosofía de colaboración con nuestros clientes, aspirando a desarrollar juntos soluciones integrales en el ensamblaje.

El primer uso de la unión elástica de componentes y ensamblajes en la fabricación de autobuses se remonta a los años 80. Actualmente, esta industria depende de los adhesivos elásticos en infinidad de aplicaciones de fijación, ya que permite combinar diferentes materiales como el vidrio, plásticos, metales ligeros, en piezas de distintas dimensiones: laterales, traseras, delanteras, techos, acristalamientos



Seguridad

Nuestro compromiso y la fiabilidad de las soluciones que ofrecemos se basa en 5 fundamentos:

- ▲ Mejora continua de nuestros productos para responder a las necesidades del cliente.
- ▲ Soluciones personalizadas a cada línea de producción, teniendo en cuenta materiales, unidades productivas, métodos y condiciones de fabricación.
- ▲ Puesta en marcha del sistema recomendado en la línea de producción.
- ▲ Formación continua de operarios y auditorías de control con el fin de detectar cualquier pequeña anomalía
- ▲ Experiencia de más de 20 años en el sector.

Productividad

Dada la competitividad en el sector, el dominio del estudio de costes es primordial para obtener la mejor productividad y beneficio.

En la mayoría de los casos, la unión elástica es más económica que los métodos convencionales. Los costes de fabricación son proporcionales a los elementos a ensamblar. La unión elástica ayuda a reducir el número de componentes individuales y fomenta el enfoque modular en el diseño y en la construcción.

Ponemos a su disposición nuestra experiencia para lograr con este método un balance económico positivo en su empresa.

Calidad

Todos nuestros productos están fabricados según la Norma ISO 9001. De esta forma podemos garantizar a nuestros clientes una mejora continua.

El Sistema de Gestión de empresas del grupo **Sika**, sigue la Norma ISO 14000. La fabricación y comercialización de nuestros productos se hace conforme a las exigencias reglamentarias referentes al Impacto de los Productos Industriales en el entorno.

Calidad en las uniones, nuestros sistemas de Unión Elástica son soluciones garantizadas en los trabajos de ensamblaje.



1- Sika Industry en el Transporte de Viajeros

1.1. Soluciones a cada tipo de aplicación

Sika Industry especialista en el desarrollo de adhesivos y selladores de poliuretano monocomponentes, ha desarrollado una amplia gama de productos para la unión de distintos materiales y estanqueidad en la Industria del Carrozado y del automóvil.



Estos productos poseen elevadas propiedades técnicas de adherencia y de resistencia, destacando en su gama un amplio intervalo de módulos de elasticidad.

Esta última propiedad permite: clasificar estos productos por familias, correspondiendo cada una de ellas a un tipo de aplicación; conocer la capacidad de estos elastómeros ante las deformaciones reversibles que puedan sufrir, (cuanto más bajo sea este módulo, mayor será la elasticidad reversible).

Adhesivos de bajo módulo

Sikaflex®-221, Sikaflex®-222 UV, Sikaflex®-211 FC ...

Estos productos se caracterizan por su elevada flexibilidad y capacidad para soportar deformaciones. Se emplean, en particular, en aplicaciones de estanqueidad. Su elasticidad junto con su excelente adherencia sobre la mayoría de los sustratos, garantizan una estanqueidad duradera en aquellas juntas sometidas constantemente a solicitaciones dinámicas y/o dilataciones térmicas.

Adhesivos de pegado estructural

Sikaflex®-252, Sikaflex®-254, ...

Estos productos ofrecen elevadas cualidades mecánicas, teniendo una elasticidad inferior a los de bajo módulo a la vez que soportan perfectamente las solicitaciones dinámicas y/o las deformaciones térmicas.

Se utilizan en aplicaciones de unión como sustitución de las fijaciones mecánicas.

Adhesivos pegado directo de acristalamientos

Sikaflex®-250 PC, Sikaflex®-265, ...

Estos productos que ofrecen elevadas cualidades mecánicas, se han desarrollado para responder a las solicitaciones del acristalamiento de vehículos. También se emplean en aplicaciones estructurales cuando las propiedades de los adhesivos anteriores son insuficientes para soportar las tensiones que la unión solicita.

Adhesivos de laminación

Base solvente, Base acuosa, PSA

En Sika Industry empleamos el término “Adhesivos de laminación” para definir a aquellos adhesivos base agua o solvente empleados en el forrado de piezas de distintos materiales con tejidos, alfombras, PVC, láminas plásticas, ...

Estos componentes están formulados con distintas bases y se aplican en toda la superficie de pegado. Las bases químicas (acrílicas, cauchos, poliuretanos) pueden ser de uno o dos componentes (1C, 2C); el segundo componente proporciona al adhesivo base, mayor resistencia al calor y agarre. Los adhesivos conocidos como “de base solvente” o “de base acuosa” son polímeros en disolución o en dispersión acuosa respectivamente.

Otras aplicaciones

Sika Industry presenta también productos específicos para la protección de bajos, corrosión **SikaGard®**, y otros productos de la gama auxiliar.

1.2. La innovación en los poliuretanos

Las exigencias de nuestros clientes nos han llevado a eliminar las limitaciones que los adhesivos de poliuretano presentaban en el pasado. Así, podemos ofrecer soluciones eficaces y sencillas.

El adhesivo para el pegado directo de lunas sin imprimación.

Esta técnica desarrollada por **Sika** Industry hace 15 años, responde hoy a las necesidades de las industrias en busca de la simplificación de los procedimientos.

Tecnología Hot-Cure

Esta técnica logra la polimerización total del adhesivo en un corto tiempo, al someter a la unión pegada a una determinada temperatura después de la aplicación de adhesivo. En particular, se emplea en los procesos anteriores al pintado de la pieza en la cabina de pintura.

Tecnología de precurado o Warm-Melt

Los productos desarrollados bajo esta tecnología se precientan antes de la aplicación. De esta manera, el “agarre” inicial que presentan evita el uso de fijaciones mecánicas. La polimerización o curado del poliuretano se produce de la misma manera que el poliuretano tradicional (absorbiendo la humedad ambiental).

Sistemas Sika-Booster

La tecnología Booster desarrollada por el Departamento de I+D de **Sika**® Industry, reduce notablemente el tiempo de polimerización mediante la inyección de un acelerante en el alma del cordón de adhesivo, sin afectar al tiempo abierto del producto.

El Sistema Booster tiene las características de los poliuretanos monocomponentes clásicos con poca influencia de la relación de mezcla de éste. La polimerización se realizará por humedad ambiental, en el caso de un aporte insuficiente de Booster.

Esta tecnología aporta la solución adecuada en momentos de mayor producción.

PUR con resistencia a la radiación UV

Para las juntas expuestas a la radiación UV, **Sika** Industry ha desarrollado una gama de productos específicos.

El empleo de éstos evita la degradación de la junta por cambio de color o por cuarteado de la capa superficial.

PUR con retardo de llama

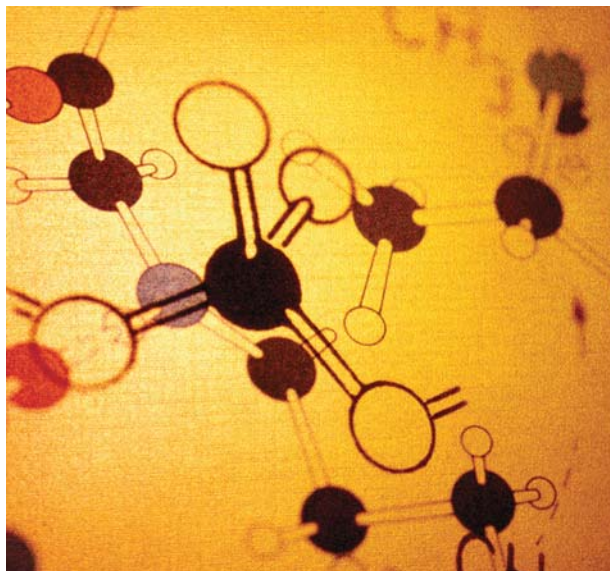
Asumiendo las limitaciones de la Química Orgánica, **Sika** Industry ha desarrollado una gama de adhesivos de poliuretano con clasificación M2F2, actualmente se está trabajando en el desarrollo de productos con clasificación M1.

Damos importancia a la INNOVACIÓN, donde la SEGURIDAD es imprescindible.

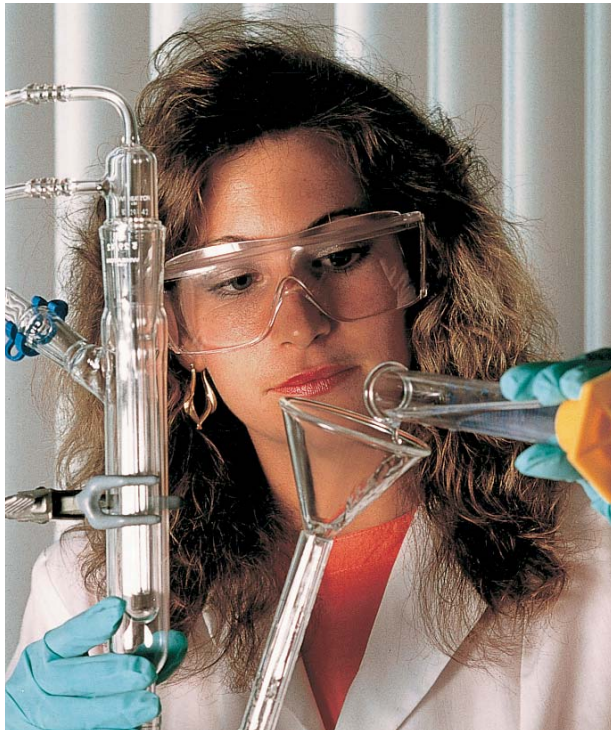
PUR híbridos

La tecnología híbrida es el último desarrollo de **Sika** Industry. Ésta permite la adhesión en los distintos sustratos de los productos desarrollados bajo esta tecnología sin necesidad de imprimación en la mayoría de los casos.

Ahora, gracias ello, se pueden unir elásticamente sustratos que no admiten pretratamientos.



1.3. Nuestros laboratorios de I+D trabajan en el adhesivo del futuro



La investigación y el desarrollo de nuevas fórmulas químicas son los dos grandes ejes de trabajo del departamento de I+D de Sika Industry.

El grupo Sika, invierte cada año más del 4% de su cifra de negocios en I+D. Estos trabajos se desarrollan en laboratorios propios en colaboración con otros externos y universidades.

Cuatro centros de tecnología, integrados en el grupo Sika, son los encargados de investigar los nuevos productos.

La principal investigación se agrupa en Suiza, sede central del Grupo.

Rápida polimerización/curado

Uno de los principales objetivos que tienen nuestros laboratorios, es el desarrollo de productos de rápida polimerización guardando, no obstante, las propiedades de la Unión Elástica, especialidad del Grupo desde hace más de 20 años.

Fácil aplicación

El éxito de nuestros Sistemas de Unión Elástica se debe a la simplicidad de su utilización.

Soluciones acústicas

Asimismo, el Grupo **Sika** tiene 2 laboratorios de Investigación Acústica que están desarrollando productos para la insonorización en primer equipo del automóvil. Estas técnicas y sus conclusiones se podrán extrapolar, en breve, a otras industrias.

Compromiso con el medioambiente

Como fabricantes, somos responsables y estamos interesados en disminuir el Impacto Ambiental de nuestra actividad fabril y del uso de nuestros productos.

Por ello, nuestros productos están exentos de cloro y se está reduciendo al máximo el contenido de disolventes aromáticos presentes en los mismos.

1.4. Adhesivos de Laminación: en base solvente y en dispersión acuosa

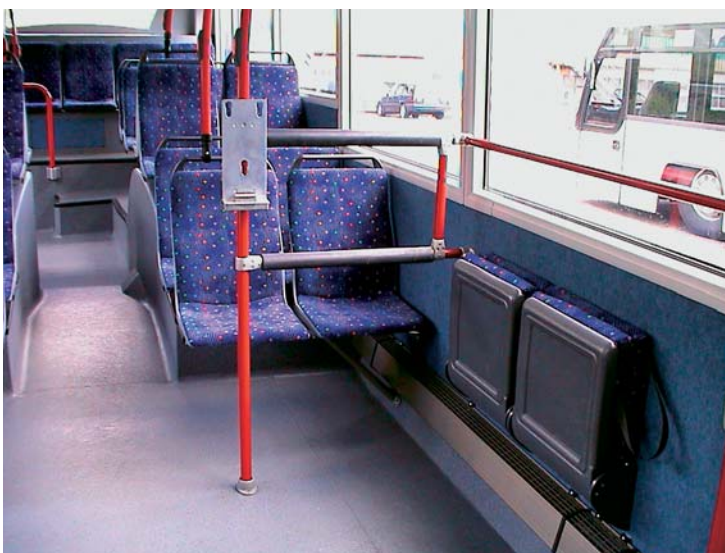
Siguiendo la filosofía del grupo **Sika**, es decir, ofrecer la máxima colaboración con sus clientes aportándoles soluciones adaptadas a sus procesos productivos, tanto en la fabricación como en la reparación, **Sika** recientemente, ha ampliado su gama de productos con el fin de responder a las demandas del mercado.

Hoy los acabados interiores de los vehículos comerciales, autobuses, autocares, camiones o trenes solicitan un aspecto atractivo y de elevada calidad.

La nueva línea de productos abarca adhesivos con base solvente, siempre libres de tolueno o cualquier otro disolvente aromático, dispersiones acuosas, hotmelts y hotmelts reactivos. También se incluyen adhesivos sensibles a la presión (PSA) dentro de cada uno de los tipos mencionados.

La elección del sistema más adecuado para cada aplicación se hará en función de las condiciones de trabajo (temperatura, tiempo de secado, ...), dimensión y curvatura de las piezas, tipo de material, aplicación del adhesivo en una o dos caras, medio de aplicación, necesidad de rectificación de la unión, resistencia a los agentes químicos y ambientales, etc.

En concreto, en el sector del autobús y autocar las mejores soluciones se basan en adhesivos de contacto base acuosa o solvente adhesivos sensibles a la presión (PSA). Éstos últimos son los utilizados en aquellas operaciones que requieran rectificaciones, como los revestimientos de techos, forrados de la cabina del conductor,





1C-Poliuretanos

- Sellados interiores y exteriores
- Uniones elásticas
- Pegado directo y sellado de juntas en acristalamiento

Adhesivos para laminación

- Encolados interiores

2-C Poliuretanos

- Pegados estructurales

Adhesivos acrílicos reactivos

- Pegados estructurales

1C-Poliuretano Híbrido

- Sellados interiores y exteriores
- Uniones elásticas
- Pegado directo y sellado de juntas en acristalamiento



Selladores de Butilo

- Sellados interiores en general

Adhesivos epoxi

- Pegados estructurales

Aislantes acústicos

- Sellados interiores y exteriores
- Uniones elásticas
- Pegado directo y sellado de juntas en acristalamiento

2- Descripción de las distintas Tecnologías Sika®, sus productos y aplicaciones

2.1. Productos Sika® y sus aplicaciones

Los sistemas de Unión Elástica, adhesivos y selladores de Sika proporcionan a la junta de resistencia mecánica la estanqueidad que ésta requiere. A su vez, aportan la elasticidad necesaria para compensar las tolerancias y los movimientos relativos generados entre los materiales de distinta naturaleza que constituyen la mayoría de las uniones empleadas en la Industria del Transporte de Viajeros.

La aplicación de nuestros productos proporciona la garantía y confianza que nuestros clientes solicitan para los trabajos, tanto del interior como del exterior del vehículo.

Sellados interiores y exteriores

Sikaflex®-221
Sikaflex®-211FC
Sikaflex®-222 UV
Sikaflex®-521
Sika Lastomer®-710 y 831

Construcción de elementos
(puertas y portones)

Sikaflex® 252
Sika Tack® Ultrafast
Sika Tack® Plus Booster

Unión Elástica del techo

Sikaflex®-252
Sikaflex®-254 Booster
Sikaflex®-552

Pegado y sellado de lunas

Sika Tack® Ultrafast
Sika Tack® Plus Booster
Sikaflex®-265

Compartimento de bodegas

Sikaflex®-252
Sikaflex®-254 Booster
Sika Fast®-5211

Suelo del habitáculo del pasaje

Sikaflex®-252
Sikaflex®-552
Sika Fast®-5211

Unión Elástica delantera/trasera

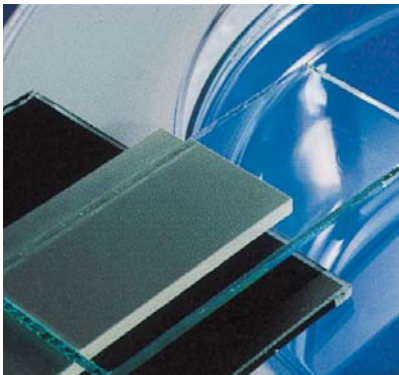
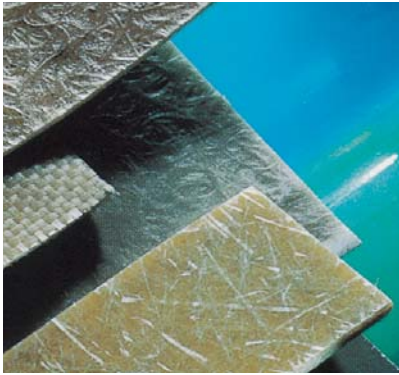
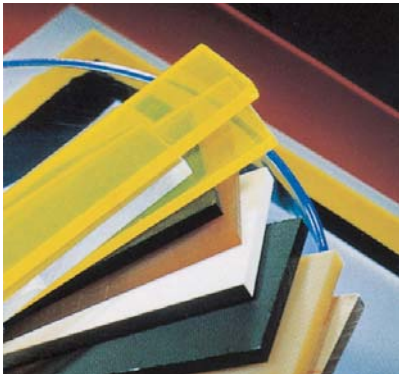
Sikaflex®-252
Sikaflex®-254 Booster
Sikaflex®-552

Pegado de pavimento
y laminados

- Adhesivos de contacto
 - base solvente
 - base agua
- Adhesivos sensibles a la presión (PSA)

Unión elástica de molduras
y revestimientos interiores

Sikaflex®-221
Sikaflex®-252
Sikaflex®-552



2.2. Descripción de los productos

Sikaflex®-221

- Poliuretano monocomponente
- Excelente elasticidad, apto para sellados y pegados no estrictos
- No corrosivo
- Pintable
- Buena trabajabilidad
- Alta resistencia al envejecimiento
- Buena adherencia sobre la mayoría de los sustratos

Sikaflex®-521 UV

- Poliuretano híbrido monocomponente
- Resistencia a la radiación UV
- Excelente elasticidad
- No corrosivo
- Pintable
- Buena trabajabilidad
- Alta resistencia al envejecimiento
- Buena adherencia sobre la mayoría de los sustratos sin necesidad de imprimación
- Excelente resistencia a la intemperie

Sikaflex®-222 UV

- Poliuretano monocomponente
- Resistente a la radiación UV
- Excelente elasticidad, apto para sellados y pegados no estrictos
- No corrosivo
- Buena trabajabilidad
- Resistente a la intemperie
- Buena adherencia sobre la mayoría de los sustratos

Sika Lastomer®-710

- Sellador de butilo monocomponente
- Excelente calidad
- Buena trabajabilidad
- Excelentes propiedades acústicas

Sika Lastomer®-831

- Cinta preconformada de butilo
- Excelente calidad
- Buena trabajabilidad
- Disponible en distintas dimensiones
- Excelentes propiedades acústicas
- No corrosivo

Sikaflex®-252

- Adhesivo de poliuretano monocomponente
- Excelentes propiedades mecánicas
- Buenas propiedades acústicas
- No corrosivo
- Pintable
- No conductor

Sikaflex®-254 Booster

- Exclusivo poliuretano monocomponente de polimerización rápida
- Polimerización independiente de la humedad atmosférica.
- Excelentes propiedades mecánicas
- No conductor
- No corrosivo
- Pintable
- Buena trabajabilidad

Sikaflex®-552

- Adhesivo de poliuretano híbrido monocomponente
- Buena adherencia sobre los sustratos (no necesita imprimación)
- Buenas propiedades mecánicas
- Excelente resistencia al envejecimiento
- No corrosivo
- No conductor

Sikaflex®-265

- Adhesivo de poliuretano monocomponente
- Pegado de lunas serigrafiadas sin necesidad de imprimación
- Excelente resistencia a las condiciones atmosféricas
- No conductor
- No corrosivo

Sika Tack® Ultrafast

- Uso en caliente y frío con distintas propiedades finales
- Adhesivo de poliuretano de rápida polimerización
- Elevado agarre inicial
- Excelentes propiedades mecánicas finales en un corto tiempo
- No corrosivo
- No conductor

Sika Tack® Plus Booster

- Uso en caliente
- Pegado de lunas serigrafiadas sin imprimación
- Poliuretano monocomponente de curado independiente de las condiciones atmosféricas
- Excelentes propiedades mecánicas
- Alto agarre inicial
- No conductor
- No corrosivo

Sika Fast®-5211

- Adhesivo de tecnología ADP
- Bicomponente
- Buena adherencia sobre la mayoría de los sustratos
- Excelentes propiedades mecánicas en 10 minutos

Adhesivos de contacto base acuosa

- Dispersión acuosa de poliuretano bicomponente
- Excelente agarre inicial
- Aplicación en ambas caras
- Color azul

Adhesivos sensibles a la presión

- Dispersión acuosa acrílica monocomponente
- Permanentemente pegajoso
- Aplicación en sólo una de las superficies
- Color blanco crema

Adhesivos de contacto base solvente

- Emulsión en base solvente de policloropreno monocomponente
- Exento de Tolueno
- Excelente agarre inicial
- Aplicación en las dos superficies a unir
- Color marrón amarillento





3- Introducción a la Tecnología de la Unión Elástica

3.1. Principales ventajas de la Unión Elástica

Empleo de nuevos materiales

El poder seleccionar entre los materiales presentes en el mercado el que más interese en función de la fabricación, sin restricciones técnicas condicionadas al uso de la Unión Elástica, es una gran ventaja para nuestros clientes.

De esta forma nuestros clientes pueden adaptar su oferta a las necesidades del mercado.

Mayor calidad de las piezas acabadas

La Unión Elástica como método de ensamblaje responde a las exigencias de calidad solicitadas por nuestros clientes:

- ▲ piezas metálicas que al envejecer no sufren corrosión
- ▲ mayor confort de los vehículos debido al efecto insonorizante de las Uniones Elásticas.
- ▲ Menor consumo de carburante, debido a la reducción de peso del vehículo vacío.

Fabricación modular

En un taller, el factor tiempo de proceso y espacio, junto con el coste, son los parámetros más contemplados.

La solución más empleada hoy es el preensamblado de módulos completos. Los Sistemas de Unión Elástica permiten la construcción modular de cualquier carrocería, sin pérdidas de tiempo de reanudación o acabado.

Reducción de los costes de producción

El estudio de los costes de Producción es primordial en todos los ámbitos industriales.

La reducción de costes es la gran ventaja competitiva en el mercado actual. Los Sistemas de Unión Elástica, permiten emplear cualquier tipo de material, aumentando las tolerancias de fabricación y reduciendo por tanto las horas de producción.



Estructuras ligeras

Los nuevos materiales más resistentes y menos pesados, permiten la fabricación de piezas más ligeras y de menor tamaño. El empleo de la unión elástica evita el sobredimensionado de piezas al no tener que soportar soldaduras o remaches.

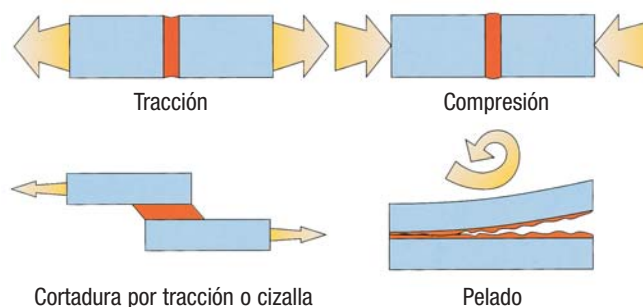
Una reducción en el peso supone un menor coste de transporte de las piezas.

3.2. Diseño de juntas

Una simple sustitución de los procesos de fijación tradicional por la Unión Elástica, no ofrece en ningún caso las ventajas que esta técnica aporta. Para ello, previamente es necesario tener en consideración los siguientes puntos:

- ▲ *¿Qué materiales se van a unir?*
- ▲ *¿Qué pretratamientos mecánicos o químicos serán necesarios?*
- ▲ *¿Qué propiedades mecánicas requiere la unión?*
- ▲ *¿A que esfuerzos va a estar sometida la junta adhesiva?*
- ▲ *¿A qué resistencia química se someterá a la junta adhesiva?*
- ▲ *¿Estará sometida la junta a radiación UV o a dilataciones térmicas?*
- ▲ *¿Qué acabado estético se solicita a la junta?*

Una junta en servicio, está sometida a distintos tipos de esfuerzos o tensiones: de tracción, de compresión, de cizalla o de pelado. El esfuerzo a que se somete la junta es inversamente proporcional al área de ésta (el estudio de la distribución de esfuerzos a lo largo de la junta dará una idea de la durabilidad en el tiempo de la misma). Una junta de dimensión inferior a la de diseño estará sometida a una concentración de esfuerzos elevada pudiendo hacer fallar la unión. En la práctica el espesor de la junta está comprendido entre 2 y 4 mm para la mayor parte de las aplicaciones. Espesores mayores pueden recomendarse cuando las dilataciones previstas sean importantes. No obstante, se recomienda no sobrepasar los 20 mm al tratarse de productos que polimerizan con la humedad ambiental.



Tipos de juntas

La más usada en uniones sometidas a fuerzas de compresión o tracción en una dirección, es la siguiente:



En uniones en la que la fuerza también actúa transversalmente, se puede emplear:



La junta transversal es otra forma de aumentar el área de la unión.



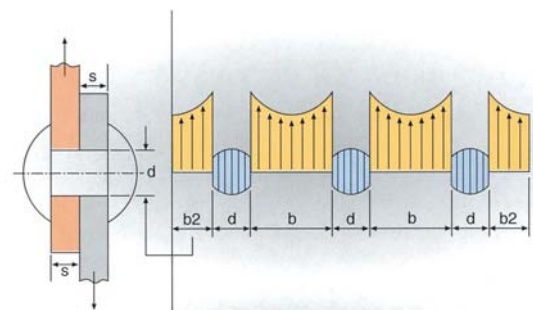
Distribución de cargas en la unión

Una distribución irregular de cargas en la junta puede ocasionar una elevada concentración de las mismas en distintos puntos según el método de unión utilizado y el espesor del sustrato.

La concentración de tensiones alcanza su máximo valor en el caso de las fijaciones mecánicas (remaches o tornillos). En las uniones soldadas o pegadas con adhesivos rígidos la concentración de tensiones es ligeramente menor, eliminándose en el caso de utilizar adhesivos elásticos como **Sikaflex®**.

Unión atornillada o remachada

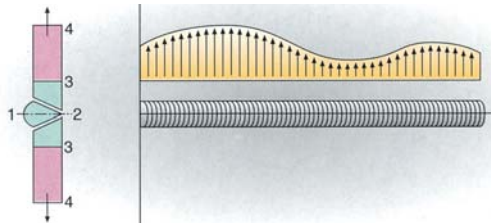
Concentración de esfuerzos en las zonas donde se encuentran los remaches o tornillos.



Unión soldada

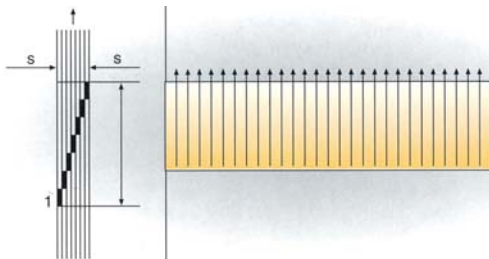
Distribución irregular de esfuerzos en el cordón de soldadura.

1. cordón de soldadura.
2. zona sobrecalentada.
3. zona debilitada.
4. material puro

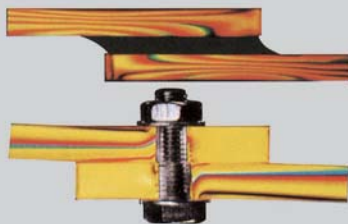


Junta pegada elásticamente (solape simple)

Distribución uniforme de esfuerzos.



Distribución de esfuerzos en la junta hecha visible en fotografía con luz polarizada.



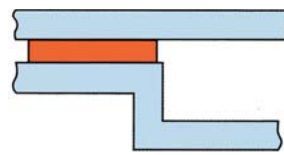
Configuraciones más comunes en uniones

Los siguientes ejemplos de diseño son reales, aunque no se ha tenido en cuenta las dimensiones de los sustratos. Cualquier aclaración será realizada por el Departamento Técnico de **Sika** Industry.



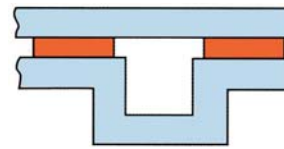
Solape simple

En sustratos de poco espesor. Sencilla realización y buena presencia.



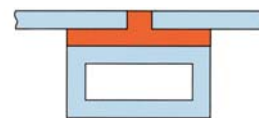
Sección en Z

Proporciona rigidez a sustratos delgados de grandes dimensiones.



Sección en omega

Rigidiza y une sustratos compuestos.



Empalme simple/juntas de cierre

Logra uniones lisas sin necesidad de preparación superficial.



Sección en U

Aumenta la superficie de adhesión, reduce los esfuerzos de pelado, permitiendo una eficaz transmisión de esfuerzos en grandes superficies de adhesión.



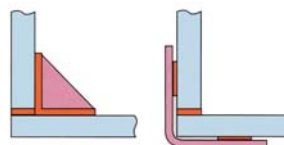
Pestaña

Se utiliza con el fin de obtener una superficie continua entre dos sustratos diferentes (cristal a estructura).



Pipa

En uniones de tubos sometidos a torsión se emplea este tipo de junta capaz de soportar grandes esfuerzos.



En ángulo recto

En uniones realizadas sobre esquinas, éstas se pueden reforzar interna o externamente.

3.3. Normas generales de aplicación de los productos Sikaflex

La metodología y la preparación de los sustratos son las claves para lograr una buena Unión Elástica. Por ello, la necesidad de definir con precisión el procedimiento de producción y respetarlo para asegurar una calidad óptima en la unión.

El taller

Un taller limpio y debidamente ventilado, es el lugar ideal de trabajo. La temperatura de trabajo óptima de los productos **Sikaflex®** debe ser superior a 15°C con una humedad ambiental por encima de 45%.

La zona de preparación (limpieza y lijado de las superficies), debe estar separada de la zona de imprimación y aplicación de adhesivo con el fin de reducir el riesgo de contaminación de las superficies.

Preparación de las superficies

Este proceso previo es fundamental antes de cualquier operación de unión elástica.

Una simple limpieza para quitar la suciedad es a menudo suficiente, para obtener una máxima adhesión. En superficies muy sucias o débiles, es imprescindible una preparación más laboriosa.

Los sustratos estarán exentos de grasa, polvo y óxido.

Lijado

En sustratos con su superficie oxidada o con un recubrimiento deteriorado pero bien adherido, es necesario una preparación mecánica.

El lijado se realizará con una almohadilla abrasiva o papel de lija, limpiando posteriormente con **Sika®Cleaner-205** o **Sika®Activador**.

Limpieza

La limpieza se realizará con **Sika®-Activator**, **Sika®Cleaner-205** o aquel limpiador recomendado en su caso por el departamento Técnico de **Sika Industry**. Nunca se debe emplear un limpiador no recomendado ya que se corre el riesgo de alterar la adherencia o curado del poliuretano.

La limpieza se realizará con un papel limpio y seco, cambiando éste

cada vez que se ensucie. La limpieza se dará por concluida cuando el papel no se manche al pasarlo sobre la superficie. Se realizará un secado con otro papel limpio y seco.

Se esperará el tiempo de secado indicado en la Hoja Técnica del limpiador antes de continuar con la siguiente fase.

Otros tratamientos

Algunos sustratos como el polietileno y el polipropileno, requieren tratamientos previos especiales, mediante ataques químicos, descargas eléctricas (tratamiento corona). En estos casos se deberá consultar al Departamento Técnico de **Sika Industry**.

Imprimaciones

Pocas superficies son completamente ideales para ser unidas con adhesivos elásticos. La aplicación de una imprimación previa modifica el comportamiento de la superficie química o físicamente o ambas, garantizando los resultados y la durabilidad de la unión. La forma más simple de imprimación consiste en limpiar la superficie para aumentar el “mojado” de la misma y su reactividad.

Las imprimaciones se aplicarán mediante un pincel seco sobre el sustrato limpio, la capa debe ser fina con el fin de no rigidizar la unión entre los sustratos, la aplicación se realizará en una sola dirección.

Se deberá dejar transcurrir el tiempo de secado indicado en la Hoja Técnica de la imprimación antes de aplicar el adhesivo.



NOTA: Los disolventes y alcoholes de limpieza interfieren en el mecanismo de curado de los adhesivos y selladores.



Recomendaciones en las fases de limpieza e imprimación:

- ▲ Lugar de trabajo limpio y bien ventilado.
- ▲ Línea de aire comprimido libre de aceite para eliminar el polvo de la superficie del sustrato.
- ▲ Papel de celulosa para la limpieza.
- ▲ Pinceles limpios para aplicar las imprimaciones.
- ▲ Cintas de enmascarar no absorbentes, resistentes al desgarro.
- ▲ Guantes y gafas de protección para el operario.
- ▲ Procedimiento de trabajo definido por el Departamento Técnico de Sika® Industry para el proceso en particular.
- ▲ Agitar los envases de los productos de limpieza y las imprimaciones, antes de su utilización.
- ▲ Cerrar los envases tras su utilización.
- ▲ Comprobar el estado de los productos abiertos (aspecto transparente, sin turbidez).

Pegado

Los adhesivos **Sika** presentan una amplia diversidad de consistencias, desde líquidos hasta extremadamente viscosa, de esta forma se responde a los requisitos de las distintas aplicaciones. De esta forma cada uno tiene la tixotropía adecuada para la aplicación definida.

Se presentan en distintos tipos de envases, tales como cartucho, unipac o bidones, pudiéndose aplicar mediante pistolas manuales, neumáticas, bombas o sistemas robotizados.

La elección del sistema de aplicación depende del volumen y condiciones de la línea de producción.

El diseño de la boquilla es muy importante para conseguir un comportamiento uniforme; para aplicaciones de pegado, la boquilla cortada en V da lugar a un cordón triangular que una vez realizada la aproximación de los sustratos a unir, ayuda a minimizar la oclusión de aire y a obtener una deformación uniforme del cordón, consi-

guiéndose así una junta de adhesivo uniforme y de espesor constante. En las operaciones de sellado la boquilla se corta en ángulo con el tamaño adecuado a la geometría de la junta.

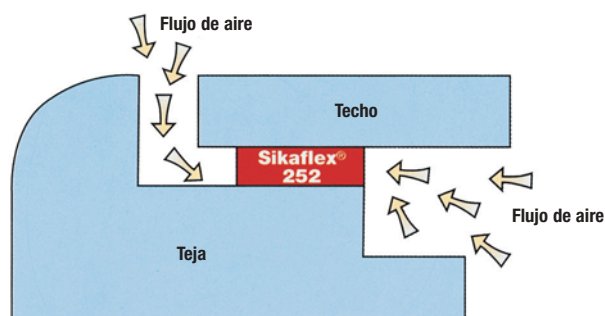
Los distanciadores o espaciadores se utilizan para mantener el espesor de la junta de adhesivo determinado en la fase de diseño. Estos se realizarán de un material cuya dureza Shore sea semejante al poliuretano polimerizado. No deben ser fijados con adhesivos que dificulten la polimerización del poliuretano.

Consultar la tabla adjunta de consumos para conocer de antemano y de forma aproximada la cantidad de adhesivo necesaria.

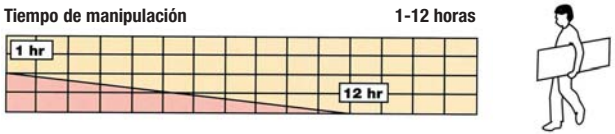
Los tiempos de manipulación y curado varían según el producto utilizado, el tipo de aplicación y las cargas a soportar por la unión. El proceso de pegado, ajuste o corrección, debe completarse antes de que transcurra el tiempo abierto del producto.



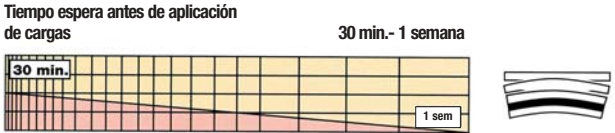
Los poliuretanos **Sikaflex®** polimerizan por absorción del vapor de agua del aire. Una vez se ha formado la piel exterior (tiempo abierto) el curado se realiza por difusión del vapor de agua desde el exterior al interior de la junta adhesiva. La velocidad de polimerización depende básicamente del tipo de adhesivo, contenido de vapor de agua en el aire, entrada de aire a la junta y porosidad de los sustratos.



El tiempo de manipulación de la unión varía según los casos de 1 a 12 horas.



El tiempo que deberá esperarse antes de aplicar cargas a la unión oscila entre 30 min y 1 semana.



Sellado

Los sellados de juntas profundas se realizarán rellenando desde el fondo de la misma. En los sellados al exterior se emplearán productos con resistencia UV. Se debe prestar especial cuidado en la aplicación del producto en la junta para que se forzara la entrada de pro-

ducto, se rellenen completamente todas las cavidades, no se ocluya aire en su interior y se consiga un contacto perfecto con los soportes.

Las juntas se alisaran con **Sika®Tooling Agent N**.

Los restos de poliuretano sin polimerizar se pueden eliminar con **Sika®Remover 208**, producto exento de disolventes que impidan la polimerización del adhesivo o sellador.

Recomendaciones en el pegado y sellado:

- ▲ Pistola manual o neumática.
- ▲ Espaciadores.
- ▲ Herramientas de sujeción de las piezas pegadas para evitar desplazamientos.
- ▲ Espátula para retirar el exceso de adhesivo o sellador.
- ▲ Sika® Remover 208.
- ▲ Útil para abrir el cartucho.
- ▲ Sika® Tooling Agent N para alisar las juntas.
- ▲ Boquillas recortadas según el diseño.

TABLA DE RENDIMIENTOS DE ADHESIVO

Espesor de junta	Rendimiento en metros lineales por cartucho de 310 ml			Rendimiento en metros lineales por 100 ml de adhesivo		
	Anchura de junta			Anchura de junta		
	5 mm	10 mm	15 mm	5 mm	10 mm	15 mm
1 mm	62.0	31.0	20.6	20.0	10.0	6.6
2 mm	31.0	15.5	10.3	10.0	5.0	3.3
3 mm	20.6	10.3	6.9	6.6	3.3	2.2
4 mm	15.5	7.8	5.2	5.0	2.5	1.6
5 mm	12.4	6.2	4.1	4.0	2.0	1.3
6 mm	10.3	5.2	3.4	3.3	1.6	1.1
7 mm	8.9	4.4	3.0	2.8	1.4	0.9
8 mm	7.8	3.9	2.6	2.5	1.2	0.8

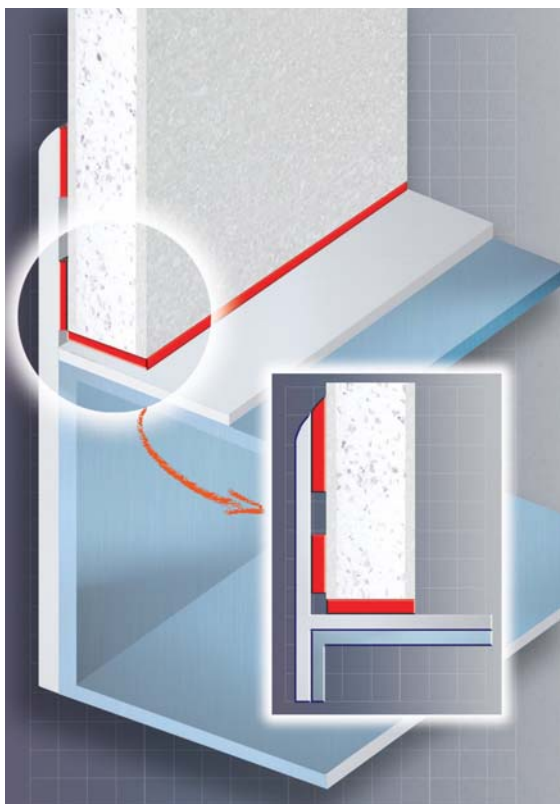




4- Instrucciones para el uso de Adhesivos Elásticos y Adhesivos de Laminación según la aplicación

4.1. Pegado Elástico del Techo, Delantera, Trasera y paneles laterales

Los Sistemas de Unión Elástica aportan al ensamblado sobre la estructura de estas piezas considerables ventajas debido a la distinta naturaleza de los materiales. Esta unión forma parte de la resistencia global del conjunto del vehículo, utilizándose por tanto adhesivos estructurales. La estanqueidad es el complemento indispensable en la durabilidad del vehículo.



El adhesivo se aplica en forma de cordones triangulares cuyas dimensiones se definen en función de las dimensiones finales de la línea de pegado. La dimensión de la junta se obtiene en los cálculos de diseño previos, es necesario definirlo con precisión y asegurar una correcta aplicación del mismo. Se pueden utilizar separadores de dureza Shore A 50 aproximadamente. **El Departamento Técnico de Sika Industry asesorará en el método de cálculo de este parámetro.**

La estanqueidad se logra mediante el sellado de las juntas abiertas, en la mayoría de las ocasiones se realiza al mismo tiempo que el pegado de las piezas a la estructura. En el caso que esta operación se rea-

lice posteriormente se elegirá un producto de bajo módulo. Se aplicará mediante cordones cilíndricos alisándose con **Sika®Tooling Agent N**.

Sustratos:

Estructura: tubo de acero (galvanizado o imprimado en epoxi), aluminio o acero inoxidable.

Lámina: aluminio, poliéster reforzado con fibra de vidrio o materiales compuestos.

Requirimientos de diseño

- ▲ Distintas dilataciones térmicas de los materiales
- ▲ Torsión del conjunto
- ▲ Corrosión
- ▲ Estanqueidad

Preparación de los sustratos

Las piezas a unir deben estar secas, libres de polvo y grasa, sin restos de óxido o de pinturas viejas y degradadas.

Limpieza e imprimación

Seguir las instrucciones del Departamento Técnico de **Sika Industry** basados en los ensayos previos de Adhesión y Envejecimiento.

Productos Sika

▲ Adhesivos estructurales

Sikaflex®-252

Sikaflex®-265

Sikaflex®-552

▲ Selladores

Sikaflex®-221

Sikaflex®-211 FC

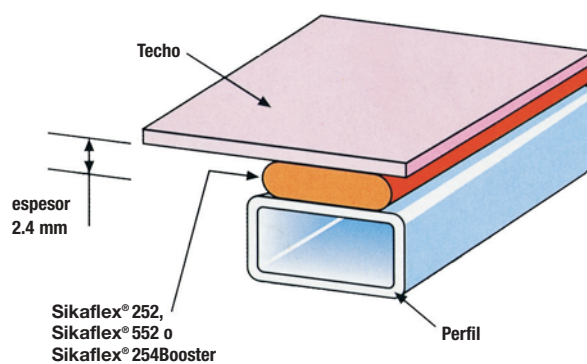
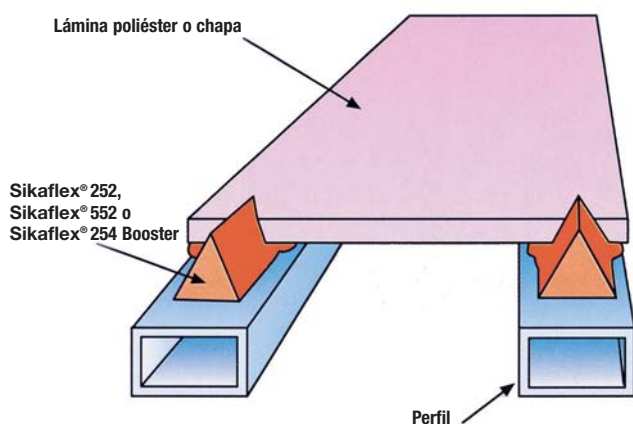
Sikaflex®-222 UV

Sikaflex®-521 UV

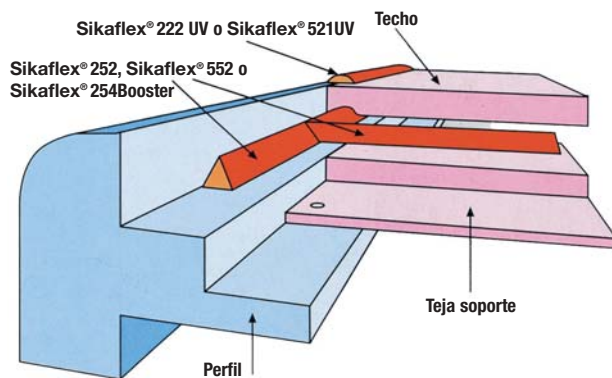
Ventajas del Sistema de Unión Elástica Sika

- ▲ Confort acústico, reducción de ruidos de baja frecuencia
- ▲ Protección a la corrosión
- ▲ Absorción de movimientos torionales
- ▲ Incrementa la rigidez del conjunto

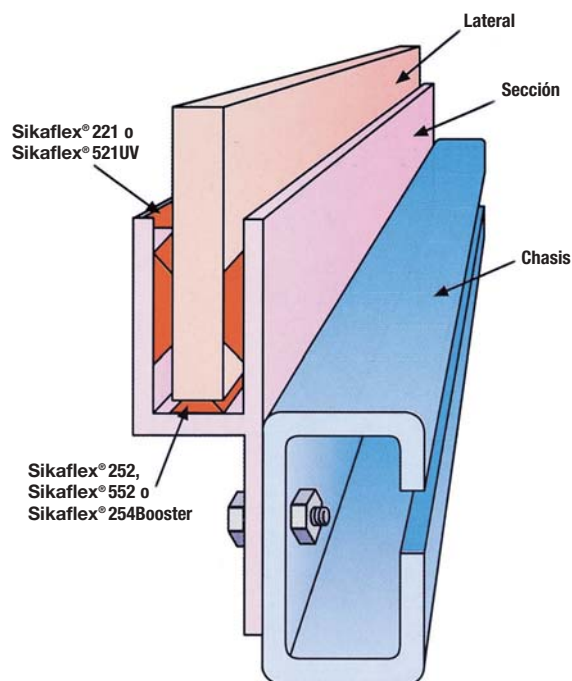
- ▲ Distribución uniforme de tensiones permite la reducción de espesores en los paneles.
- ▲ Unión de distintos materiales
- ▲ Eliminación de las operaciones de repaso de chapas antes de pintar
- ▲ Desmontaje ante una reparación sencillo, mediante el corte de la junta.



Vistas de la junta adhesiva



Esquema unión elástica de un techo



Esquema de unión elástica panel lateral

4.2. Pegado Elástico de suelos, bodegas

Materiales

Estructura: tubo de acero imprimado en epoxi, aluminio o acero inoxidable.

Revestimiento: madera fenólica, chapa de acero imprimado en epoxi, poliéster reforzado con fibra de vidrio

Requirimientos de diseño

- ▲ Distintas dilataciones térmicas de los materiales
- ▲ Torsión del conjunto
- ▲ Corrosión
- ▲ Resistencia al agua
- ▲ Elevadas fuerzas de compresión

Preparación de los sustratos

Las piezas a unir deben estar secas, libres de polvo y grasa, sin restos de óxido o de pinturas viejas y degradadas.

Limpieza e imprimación

Seguir las instrucciones del Departamento Técnico de **Sika** Industry basados en los ensayos previos de Adhesión y Envejecimiento.

Productos Sika

▲ Adhesivos estructurales

Sikaflex®-252
Sikaflex®-265
Sikaflex®-552

▲ Otros adhesivos

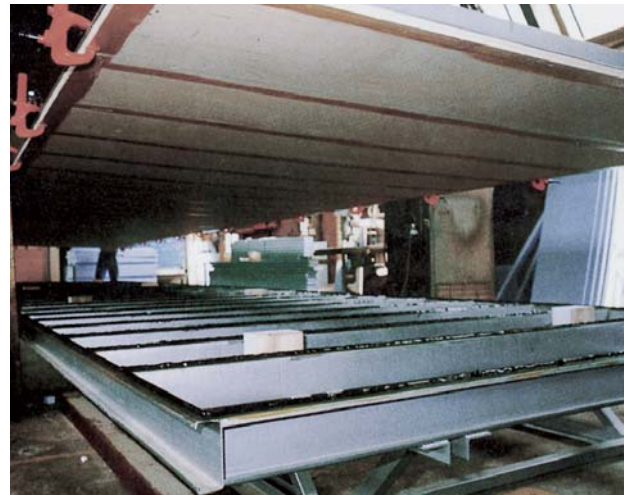
Sikafast®-5211

▲ Selladores

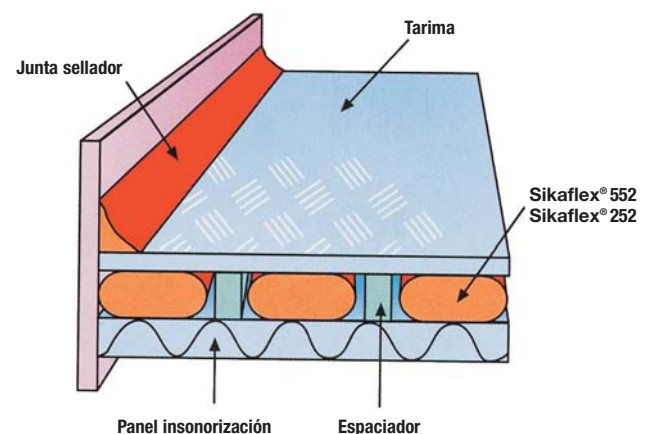
Sikaflex®-221
Sikaflex®-211 FC

Ventajas del Sistema de Unión Elástica Sika

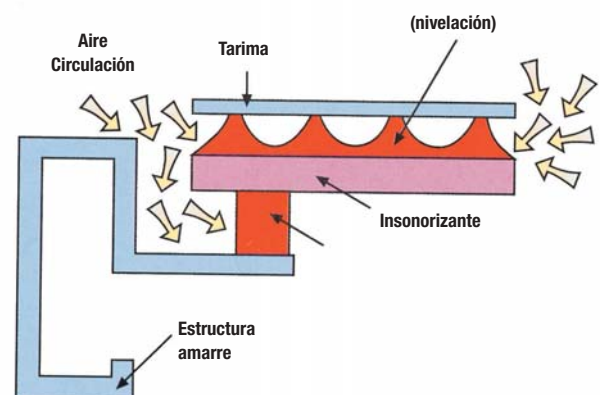
- ▲ Confort acústico, reducción de ruidos de baja frecuencia
- ▲ Protección a la corrosión
- ▲ Reducción de costes de operación (se anulan las operaciones de taladrar, atornillar o fijar cientos de veces)
- ▲ Absorción de movimientos torsionales
- ▲ Incrementa la rigidez del conjunto
- ▲ Desmontaje ante una reparación sencillo, mediante el corte de la junta.
- ▲ Insonorización del conjunto.



Pegado elástico directo del chasis a la tarima de madera con Sikaflex® 252 o Sikaflex® 552



Esquema de la Unión Elástica entre el chasis y las piezas de chapa



Sellado de juntas abiertas

4.3. Acristalamientos

Materiales

Lateral de chapa de acero, poliéster o aluminio pintados

Delantera o trasera de poliéster pintadas

Cristal laminado o templado serigrafiado

Requerimientos de Diseño

- ▲ Distintas dilataciones térmicas de los materiales
- ▲ Torsión del conjunto
- ▲ Corrosión
- ▲ Resistencia al agua y condensaciones
- ▲ Elevadas fuerzas de compresión

Preparación de los sustratos

Las piezas a unir deben estar secas, libres de polvo y grasa, sin restos de óxido o de pinturas viejas y degradadas

El canto de la luna deberá estar sellado con el fin de evitar la entrada de agua o condensaciones. La luna debe estar serigrafiada para garantizar el envejecimiento de la unión (ninguna imprimación proporciona la protección a la radiación UV como la serigrafía)

Limpieza e imprimaciones

Seguir la instrucciones del Dpto Técnico de **Sika** Industry, basadas en los ensayos previos de Adhesión y Envejecimiento.

Productos Sika

- ▲ Adhesivos de pegado directo de lunas:

Sikaflex®-265

Sika Tack® Plus Booster

Sika Tack® Ultrafast

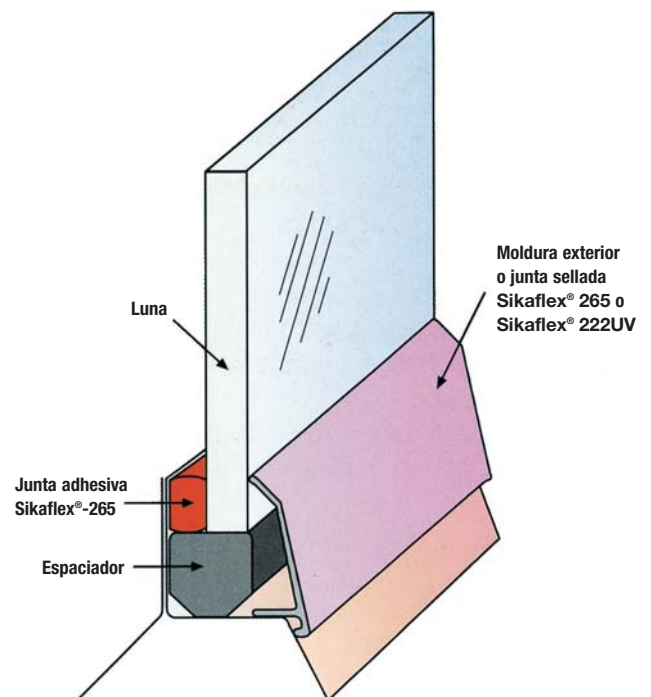
- ▲ Selladores con protección UV:

Sikaflex®-265

Sikaflex®-222 UV

Ventajas de los Sistemas de Unión Elástica Sika

- ▲ Mayor rigidez torsional
- ▲ Mejores posibilidades de diseño
- ▲ Incremento del confort en la conducción
- ▲ Reducción de ruidos
- ▲ Menor corrosión de bordes
- ▲ Mejora del coeficiente aerodinámico (cw)



4.4. Laminación. Unión de pavimentos y otros revestimientos

Aplicaciones

- Tapizados de paredes, suelos, bodegas,
- Revestimientos plásticos en paneles
- Aislantes térmicos y acústicos

Materiales

- Soporte:** poliéster, espumas expandidas, chapas de acero, aluminio, madera,
- Revestimientos:** moquetas, PVC, textiles, piel, ...

Requerimientos:

Será necesario previamente realizar ensayos en los laboratorios de **Sika** Indsutry

Limpieza

La superficies deberán estar secas y exentas de polvo y grasa

Productos Sika

- Adhesivos de contacto base acuosa
- Adhesivos sensibles a la presión
- Adhesivos de contacto base solvente

Estos adhesivos tiene un agarre inicial capaz de soportar el peso de la pieza de recubrimiento incluso en pegados verticales (consultar con el Dpto. Técnico de **Sika Industry**)

Aplicación

La aplicación se realizará a brocha, rodillo o mediante pistola aerográfica. Se deberá repartir homogéneamente el producto (emplear en caso necesario una espátula) sobre la superficie.

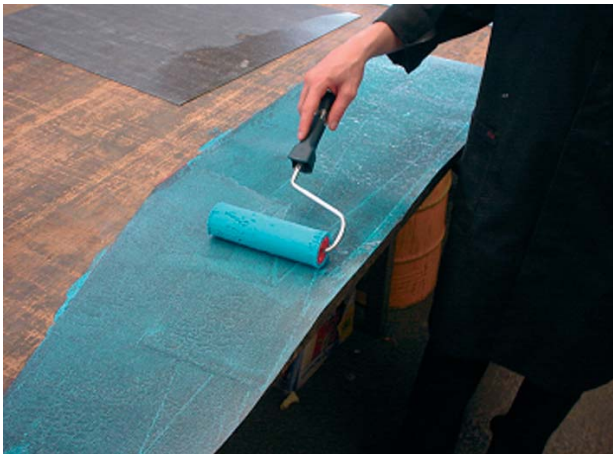
La mezcla entre el adhesivo y el endurecedor en el caso del adhesivo de base agua bicomponente se deberá realizar cuidadosamente para garantizar la homogeneización de la misma.

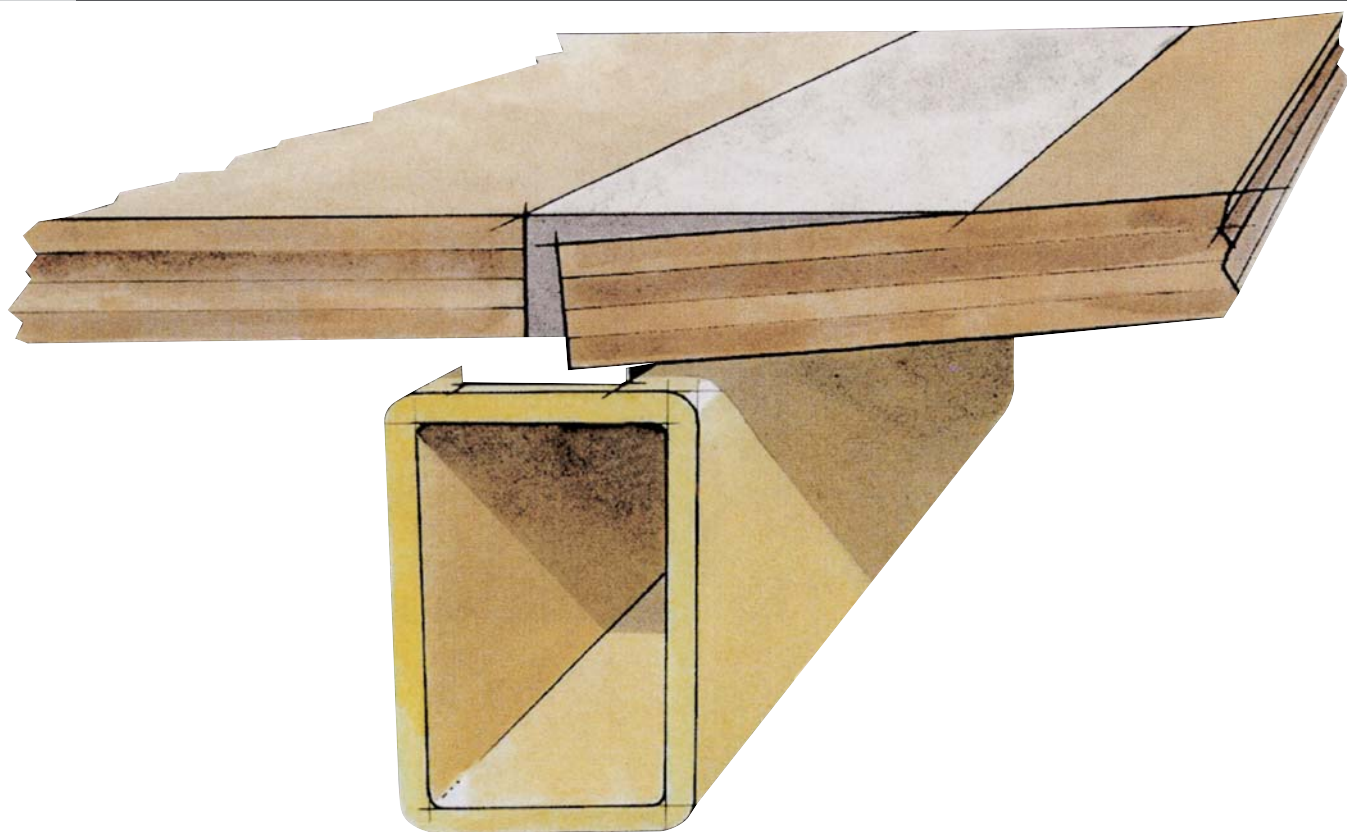
El tiempo de aireación y abierto de los productos varía en función de la naturaleza primaria del producto:

	t aireación a temperatura ambiente	t abierto
Adhesivos de contacto base acuosa	45 min	+2horas
Adhesivos sensibles a la presión	45 min	Ilimitado
Adhesivos de contacto base solvente	5-10 min	30 min

Transcurrido el tiempo de aireación y una vez que el producto no “moje”, se aproximarán las superficies a unir. La unión se mantendrá presionada en aquellas zonas cuya geometría no favorezca la adhesión.

Los adhesivos sensibles a la presión (PSA) mantienen su agarre inicial en el tiempo, siempre y cuando no se sometan a presión la unión.





5- Reparación

5.1. Sustitución parcial de un panel

Las Uniones Elásticas realizadas con poliuretanos Sikaflex® son duraderas y resistentes, aunque si se requiere pueden desmontarse con las herramientas adecuadas al efecto.

La junta elástica polimerizada en este tipo de uniones es de 2 mm o superior, por ello, la forma más sencilla de desmontaje es empleando la cortadora, el cincel neumático o el alambre cuerda de piano.

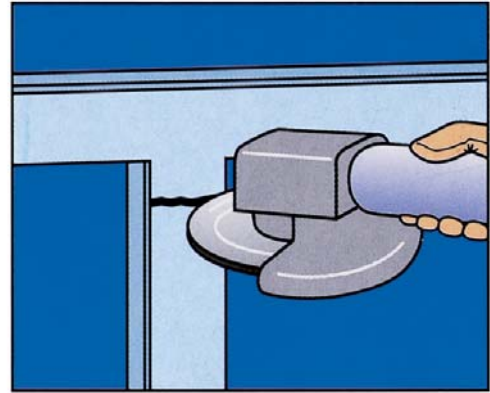
El soporte original no debe ser dañado en la operación de cortado de junta. Se recomienda dejar sobre el sustrato un resto de adhesivo de 1mm de espesor (siempre y cuando no exista presencia de óxido). El resto de la junta si está en buen estado es un excelente soporte para el adhesivo nuevo.

Antes de aplicar el nuevo adhesivo la zona deberá estar exenta de polvo, óxido, grasa o cualquier resto antiadherente. Se limpiará la zona con un papel empapado en Sika® Activator.

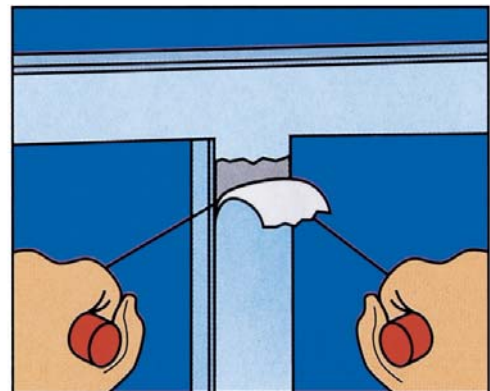
Consultar con el Departamento Técnico de Sika Industry la compatibilidad de los sistemas.

En general se recomienda realizar las uniones con sustratos previamente ensayados por el Departamento Técnico de Sika Industry o por el fabricante del vehículo.

2. Cortar la sección transversal (si es necesario) de la zona en la que se encuentra el adhesivo, con el fin de facilitar el acceso al alambre de cuerda de piano.

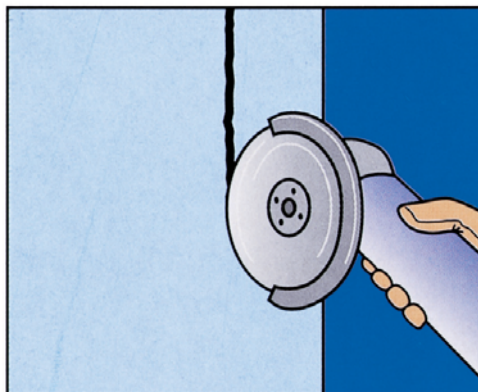


3. Cortar la junta elástica con el alambre de cuerda de piano y los manerales.



4. Recortar el exceso de adhesivo hasta que reste 1 mm de espesor sobre el soporte. Si está desprendido se deberá eliminar la zona dañada.

1. Mediante una sierra de disco, cortar la porción de panel dañado. Evitar el calentamiento de la zona con el fin de no dañarlo.



5. Limpiar la superficie con un papel limpio impregnado en **Sika® Activator** o **Sika® Cleaner 205** (a determinar mediante ensayo previo), forzar el secado con otro papel limpio. Dejar secar al aire mínimo 10 min y máximo 2 horas.

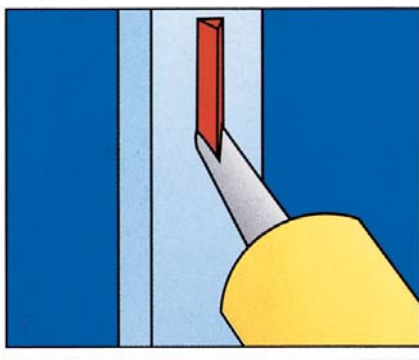


6. Si se ha dañado el tratamiento superficial del sustrato será necesario realizar el procedimiento aconsejado en cada caso por el Departamento Técnico de **Sika Industry**. En la porción a sustituir se deberá realizar el tratamiento de imprimación si es necesario.

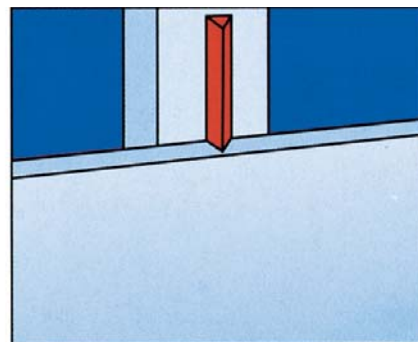
Con el fin de garantizar el espesor mínimo recomendado se emplearán en caso necesario distanciadores.



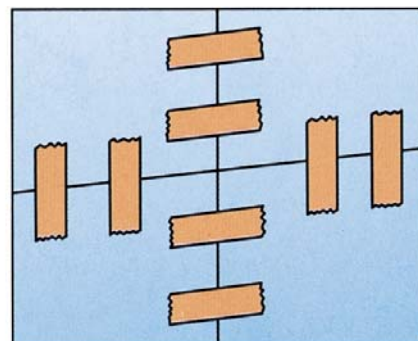
7. Aplicar el adhesivo mediante un cordón triangular (normalmente de 10 x 15mm)



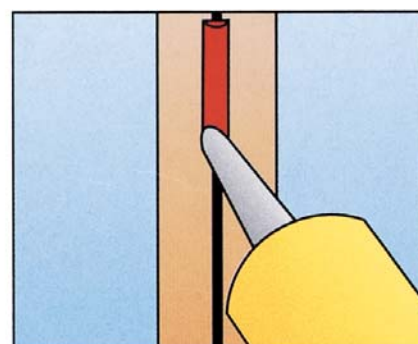
8. Colocar la porción sustituida sobre el conjunto, sin que transcurra el tiempo abierto.



9. Fijar a las zonas adyacentes la porción reparada para evitar deslizamientos



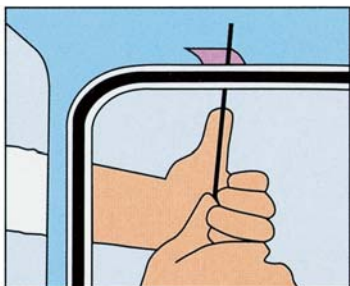
10. Proteger las zonas limítrofes con cinta de enmascarar y sellar la junta abierta. Dejar polimerizar el sellador antes de aplicar un recubrimiento pintado.



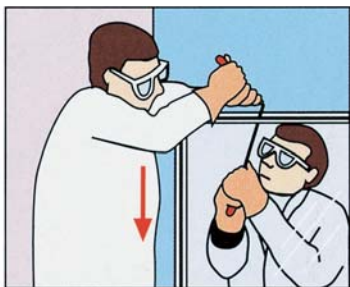
5.2. Sustitución de una luna delantera, trasera o lateral

La sustitución de una luna es similar a la de un panel. Lo importante está en el proceso de desmontaje, se intentará quitarla formado el menor número de fragmentos, para ello se empleará el alambre de cuerda de piano o la cortadora neumática.

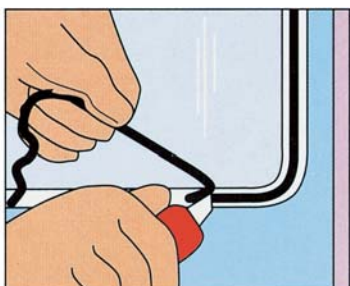
1. Retirar las molduras exteriores (si existieran). Buscar un acceso a la junta adhesiva por donde introducir el alambre de cuerda de piano o la cuchilla de la cortadora.



2. El movimiento de corte debe ser hacia abajo, asegurando la luna hasta el final sin cortar la junta adhesiva superior.



3. Cortar el exceso de adhesivo respetando 1 mm de espesor sobre el marco. Eliminar los restos de óxido, barro o grasa presentes en la zona.

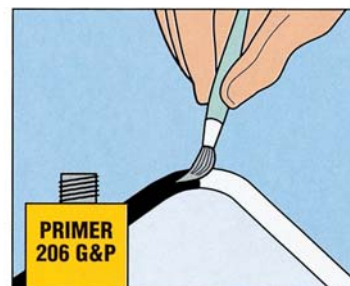


4. Limpiar con un papel limpio impregnado en **Sika® Activator** la banda cerámica de la luna y el marco de la carrocería. Forzar el secado con otro papel limpio y seco. Dejar secar a la aire mínimo 10 minutos y 2 horas máximo.



5. Si la opacidad de la serigrafía no es la adecuada (consultar al Dpto. Técnico de **Sika Industry**) se deberá aplicar una película de **Sika Primer®-206 G+P** con un pincel limpio. En caso que las protecciones iniciales de la carrocería estén dañadas deberá aplicarse la imprimación

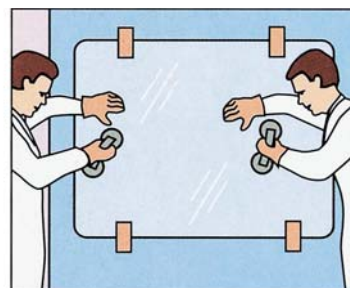
aconsejado por el Departamento Técnico de **Sika Industry**. Dejar secar las imprimaciones el tiempo que indica su Hoja Técnica



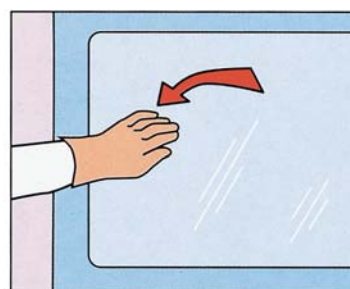
6. Aplicar un cordón triangular de **Sikaflex®-265** de 10x15mm. Colocar la luna antes que transcurra el tiempo abierto del producto.



7. Fijar el conjunto y mantenerlo al menos 6 horas.



8. Realizar una leve presión sobre la zona de adhesión con el fin de favorecer el contacto entre la luna y la carrocería



9. Realizar el sellado exterior con **Sikaflex®-222 UV** resistente a la radiación UV. Limpiar los restos de poliuretano con **Sika Remover®-208** y colocar de nuevo las molduras exteriores (si las hubiera)





6- Notas de sustratos

Los sustratos deben estar exentos de polvo, óxido, grasa. La banda de adhesión debe limpiarse previamente a cualquier proceso.

Pintabilidad

La mayoría de las pinturas en el mercado presentan una perfecta adhesión sobre los productos de la gama **Sikaflex®**. Los mejores resultados se obtienen cuando el adhesivo/sellador están completamente curados. Se recomienda realizar ensayos previos de compatibilidad. La capa de pintura es rígida, por lo que impide el movimiento de la junta elástica, por ello en el envejecimiento de la unión pintada se pueden presentar agrietamientos sobre la misma.

Superficies revestidas; pinturas y barnices

Es imprescindible realizar previamente, ensayos de Adhesión y envejecimiento sobre los sustratos revestidos. En general en los sistemas de pintura que reticulan térmicamente (pinturas en polvo) o por poliadicción (base epoxy o PUR) los productos **Sikaflex®** presentan una perfecta adhesión, no es lo mismo en las pinturas o barnices con base alquídica o resinas epoxy-éster, en estos casos se pueden producir incompatibilidades. Los aditivos de las pinturas como los agentes coalescentes, siliconas, antiespumantes,... podrían afectar a la adhesión del adhesivo/sellador.

Solicitar asesoramiento al Dpto. Técnico de **Sika Industry**.

Vidrio y otros sustratos transparentes

En los sustratos transparentes en los que la junta adhesiva está expuesta a la luz solar, se necesita una protección a la radiación UV.

Esta podría ser:

- Protección mecánica, como perfiles metálicos o de goma.
- Banda de serigrafía cerámica.

Las dimensiones de los sistemas de protección anteriores deberán calcularse en función del espesor del cristal y de la junta.

Solicitar asesoramiento al Dpto. Técnico de **Sika Industry**.

Plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP)

Los GRP representan a los plásticos termoendurecibles de resina de poliéster insaturada (UP), una resina epoxy (EP) o una resina de poliuretano (PUR). algunas veces, estas piezas recién fabricadas pueden contener monómeros residuales de estireno con la reacción química incompleta por lo que presentarán mermas posteriores.

Se recomienda pegar las piezas de GRP totalmente curadas o envejecidas. Los desmoldeantes de la cara del Gel Coat disminu-

yen la adherencia del **Sikaflex®**, por lo que deben ser previamente eliminados. La cara rugosa suele tener parafinas para favorecer el secado de la pieza, si la adhesión se realizara por esta cara se deberán eliminar mediante abrasión mecánica y el tratamiento indicado por el Dpto. Técnico de **Sika Industry**.

Plásticos

En muchos casos es necesario realizar tratamientos mecánicos/térmicos previos a la llama, plasma, oxidación química.

Solicitar asesoramiento al Dpto. Técnico de **Sika Industry**.

Aluminio

El pretratamiento a realizar en el aluminio y sus aleaciones depende del producto **Sikaflex®** a emplear.

Solicitar asesoramiento al Dpto. Técnico de **Sika Industry**.

Acero Galvanizado

Tipos:

- Strip galvanised.
- Electrogalvanizado.
- Hot dip.

En los dos primeros casos la base está perfectamente definida y la composición de la superficie es homogénea, en el acabado tercero, en cambio la homogeneidad no es constante.

Solicitar asesoramiento al Dpto. Técnico de **Sika Industry**.



7- Sika Industry

7.1. Servicios de Sika Industry

El Dpto. Técnico de **Sika Industry** está al servicio de sus clientes con el fin de recomendar los procedimientos mas adecuados a cada sustrato basados en los ensayos de Adhesión y envejecimiento.

Precauciones en el uso de los Productos Sika®

Los productos **Sika** deben almacenarse alajados del calor y de la humedad. La Hoja Técnica y las Hojas de Seguridad recogen las precauciones generales y particulares de manipulación y almacenamiento. Se recomienda la lectura atenta de las mismas antes de emplear el producto.

Nota Importante

La información contenida en esta guía y en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y utilización final de los productos **Sika®** se realizan de buena fe y basándose en nuestros conocimientos y experiencia sobre los productos, dentro del estado actual de la técnica y en condiciones normales de almacenamiento, manejo y aplicación de los mismos.

En la práctica las diferencias de materiales, sustratos y condiciones de aplicación son tales que los resultados pueden variar.

Es responsabilidad del cliente asegurar la idoneidad del producto para el uso específico que quiera dársele.

Todos los pedidos son aceptados de acuerdo a nuestras actuales condiciones de venta y suministro. Los usuarios de producto deberán siempre referirse a la última edición de la Hoja Técnica de cada producto implicado, copia de las cuales se suministrará a petición del cliente.

ANOTACIONES

This image shows a full page of a document template. It consists of a series of evenly spaced, thin grey horizontal lines running across the width of the page. The background is white. There are no margins, text, or other markings present.

Sika, S.A.

C/ Aragoneses 17,
Polígono Industrial
28108 Alcobendas (Madrid),
Teléfono +34 1 662 18 18,
Fax: +34 1 661 69 80.
Internet: <http://www.sika-industry.com>

