

Construcción



Sellantes para juntas y adhesivos para pegado elástico, basados en tecnología de avanzada



Sellantes para juntas y adhesivos para pegado elástico, I

Introducción

El tema de las juntas en la construcción: diseño, disposición, construcción y su correcto sello tiene bastante actualidad, en la medida en que muchos problemas de las edificaciones se deben a su inadecuado manejo y al desconocimiento de las características de los materiales de sello y su funcionamiento.

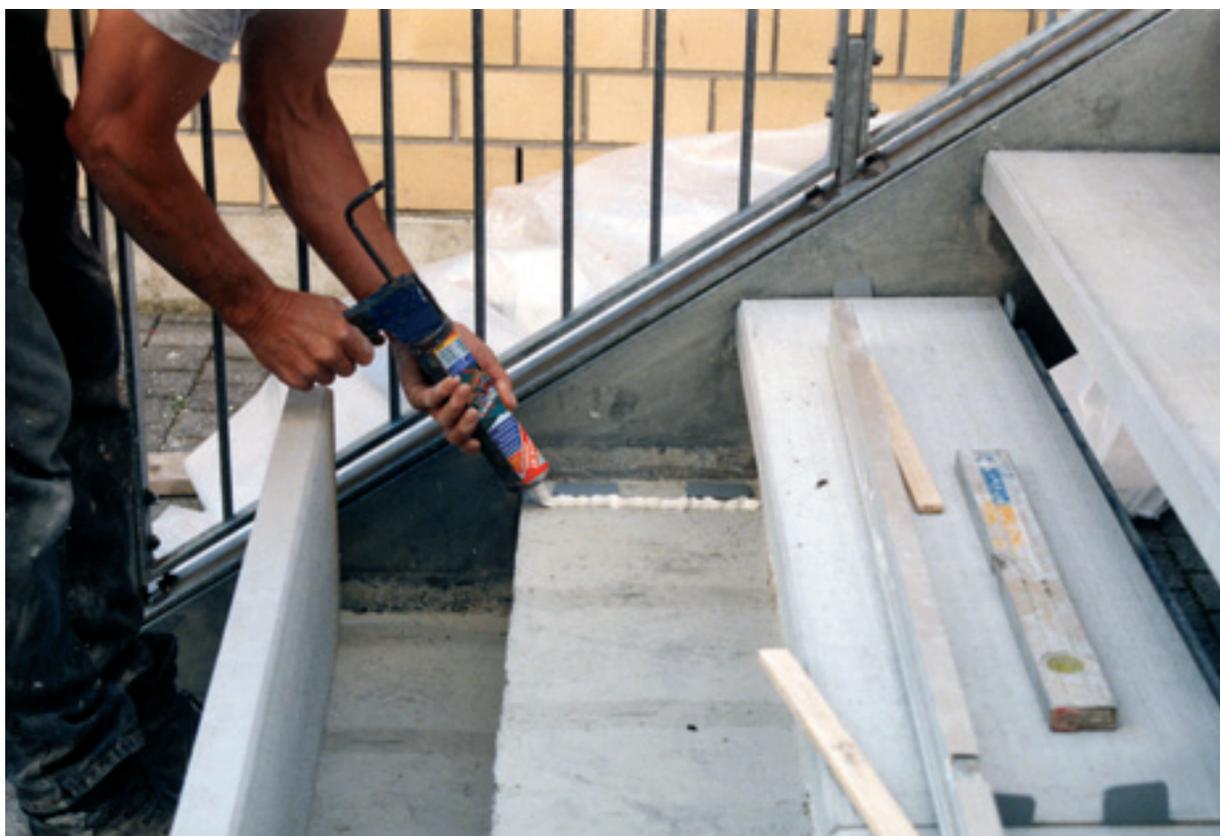
Las juntas aparecen en la construcción por doquier. El sólo hecho de construir una estructura próxima a otra da lugar a una junta. La instalación de puertas y ventanas, equipos de aire acondicionado, generan juntas que deben ser selladas. De igual manera las zonas húmedas, baños, tinas, mesones de cocinas proporcionan un sinnúmero de juntas que requieren un adecuado sello para controlar el paso del agua.

El hombre ha sentido la necesidad de sellar las juntas desde tiempos inmemorables. Resguardarse del frío, del calor y particularmente de la humedad, ha dado pie para que el hombre emplee diversos materiales para lograrlo, en la búsqueda del confort.

Los materiales bituminosos fueron por muchas décadas los sellos por excelencia. El hecho de encontrarse este material, a veces aflorando libre en la naturaleza, hizo que el hombre lo emplease para diversos usos, uno de ellos como material para el sello de juntas.

El desarrollo vertiginoso de la construcción, la aparición de novedosos materiales, la preponderancia actual de las fachadas y el incremento de los requerimientos de estética en la obra obligó a la industria química, en la última década, a generar un gran número de sellos de diferente índole, con gran adherencia a diferentes sustratos, muy buen desempeño mecánico y excelente resistencia al intemperismo.

Sellar bien y desde el principio juntas de difícil acceso o que podrían generar reclamos posventa de complicado manejo es una obligación en la construcción moderna, no todos los sellos cumplen la misma función ni se desempeñan bien en todos los ambientes, de ahí la necesidad de aprender un poco acerca de este tema vital.





Necesidad de sellar las juntas en la construcción

Las juntas se sellan principalmente para evitar el ingreso de humedad a la edificación con el consiguiente deterioro de otros materiales (acabados, madera, metal, alfombras, etc).

Algunas juntas se crean en la obra para absorber dilataciones y evitar que elementos rígidos interaccionen por el aumento de longitud, dando lugar a tensiones que los fisuren e incluso los desprendan generando problemas en la edificación e incluso riesgos para los seres humanos. Tal es el caso de las juntas de fachada que se diseñan para evitar desprendimientos y caída de enchapes, y cuyo sello debe no sólo adherir firmemente sino, adicionalmente, impermeabilizar las juntas impidiendo que el agua penetre por detrás del enchape y deteriore los acabados al interior de la edificación.

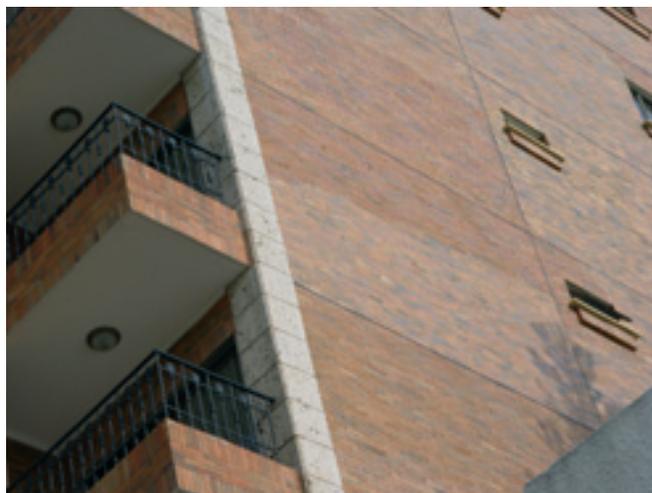


Foto No.1: adecuada disposición y sello de juntas en fachada evitando esfuerzos entre elementos, por dilatación, que puedan desprenderlos.



Foto No.2: Retiro de los elementos de fachada debido a desprendimientos causados por ausencia de juntas de dilatación.

Las juntas entre materiales de distinta índole (metal-concreto, acero-acríticos, metal-vidrio, madera-mampostería, madera-concreto) son un ejemplo adicional de la necesidad de encontrar un material que, además de adherir y garantizar la estabilidad de la unión de los dos materiales absorba las dilataciones, (generalmente distintas), y garantice, también, el sello de la junta.

La estética es un factor que cada vez cobra más fuerza en la construcción actual, y es requisito fundamental en la construcción de fachadas ya que estas son la imagen de la edificación. La resistencia al calor, al frío, a los rayos UV y a la humedad y, adicionalmente, la estabilidad de color, son factores que reunidos en una masilla la hacen apropiada para este importante uso arquitectónico.

El reinado de las masillas bituminosas pasó hace ya un par de décadas, ya que se abrieron paso en el medio los materiales acrílicos, las siliconas y los poliuretanos, entre otros. La durabilidad de estos materiales, su gran adherencia al sustrato y en particular su mayor elasticidad, hicieron que la construcción migrara a ellos con rapidez. Hoy en día se imponen las combinaciones de tecnologías de siliconas y poliuretanos, en la medida que cada componente aporta sus cualidades al material resultante, solucionando, de paso, sus deficiencias.

Tipos de juntas en la construcción

En la construcción actual encontramos juntas de construcción, generadas por el mismo proceso constructivo, por cambios de dirección, por el mismo programa de obra, y por el encuentro de una estructura nueva con una vieja.

También existen las juntas de dilatación (expansión) que se diseñan y construyen para dejar un espacio que absorba las dilataciones de los elementos estructurales debidas a los cambios de temperatura o de humedad. Estas juntas funcionan además como juntas de contracción.

Con alguna frecuencia, bien sea por el tamaño de los elementos estructurales de concreto que obliga a construirlos por secciones, o a la detención de los trabajos (fin de la jornada o carencia de material para continuar) se generan juntas de trabajo o juntas frías. El sello de estas juntas más las acciones tendientes a generar monolitismo (empleo de adherentes) garantizan la impermeabilidad y la estanqueidad en caso de estructuras hidráulicas.

Por último es necesario a veces en la construcción generar juntas de aislamiento, para evitar la interacción entre dos estructuras. Diseñada la junta viene luego la necesidad de sellarla adecuadamente.

Sellantes para juntas y adhesivos para pegado elástico, I

Esfuerzos a los cuales puede verse sometida una junta

Aunque algunos de ellos pueden ser poco frecuentes, otros son experimentados constantemente por el material de sello, de ahí la necesidad de un correcto diseño

y construcción de la junta y un cuidadoso sello, lo que implica la correcta escogencia del material y la adecuada preparación de la superficie.

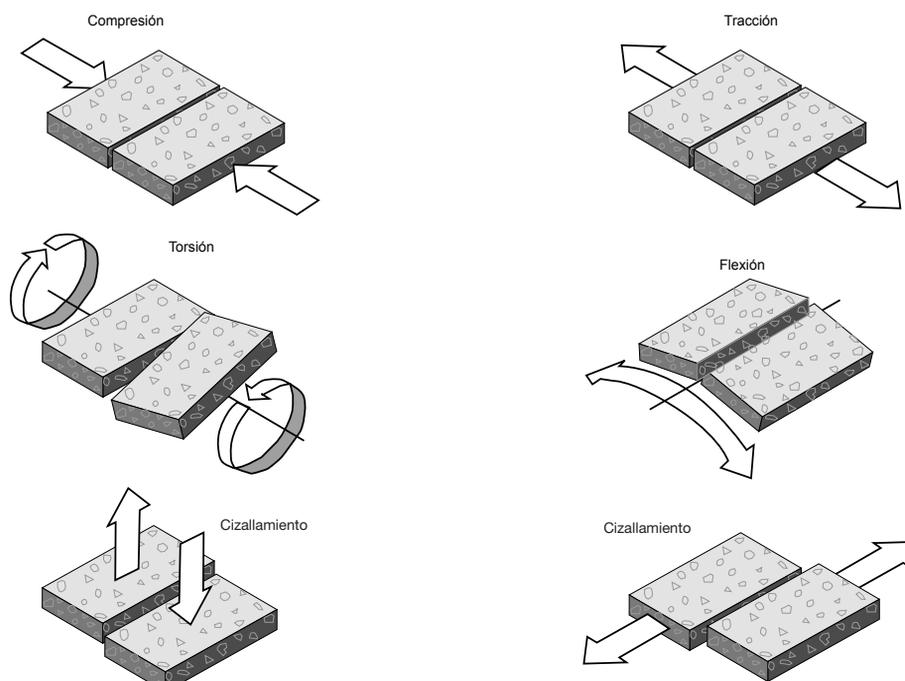


Figura No.1: esfuerzos a los cuales puede verse sometida una junta

Características físicas de los materiales para sellar juntas

Para diseñar correctamente la junta y para la escogencia del material de sello, es importante aclarar algunos conceptos que aparecen normalmente consignados en los datos técnicos del producto.

Adhesión: Capacidad que tienen un sello de adherirse a otro material de base o sustrato. En los casos en que no se requiere un imprimante, una adecuada preparación de la superficie de pega (limpieza mecánica, chorro de arena, lavado, secado) donde se genere cierta rugosidad aumenta la adherencia del sello con el soporte.

Cohesión: un sello debe estar conformado por un material homogéneo, que al someterse a los esfuerzos de trabajo y cuando éstos cesen mantenga en toda su estructura las mismas características que tenía antes de ser esforzado. Para que ésta característica se desarrolle normalmente debe respetarse el ancho máximo de junta indicado en la hoja técnica, lo que favorece un curado completo del material sin dejar bolsas de producto que no ha polimerizado. Generalmente se pedía al sellar con poliuretanos, no sobrepasar los 2,5 cm de ancho de junta, con la nueva línea AT el ancho permisible es ahora de 4 cm, debido a su mayor velocidad de curado.

Deformación admisible: Deformación máxima que aguanta el sello recuperándose en su totalidad. Existen valores, suministrados por el fabricante, de deformación admisible a compresión y a tracción directa. Se expresan como porcentaje del ancho promedio de la junta. Por ejemplo, si un sello tiene datos de deformación admisible de -50% a 100%, significa que en compresión (valor negativo) puede contraerse hasta el 50% del ancho de la



junta y que a tracción puede dilatarse hasta el 100%, recuperándose una vez cesa el esfuerzo.

Temperaturas de aplicación: debe tenerse cuidado y no confundir estos valores con los de temperatura de servicio. Los fabricantes al informar la temperatura de aplicación están proporcionando el rango de temperatura dentro del cual debe aplicarse el sello, so pena de que falle, generalmente por defectos de polimerización a bajas temperaturas (inferiores a 5°C) o por escurrimiento, antes de curar, en ambientes con una temperatura muy elevada (superiores a 38°C).

Temperatura de servicio: el fabricante reporta en este caso el rango de temperatura en el cual la masilla mantiene sus cualidades y características una vez ha curado o polimerizado completamente (7 a 21 días). Generalmente es mucho más amplio este rango que el anterior y se encuentra en la literatura sellos que soportan temperaturas entre -40°C y 120°C. Incluso hoy en día se especifican y comercializan sellos a prueba de ignición, a usar en estructuras cortafuegos.

Tiempo de secado al tacto: tiempo después del cual el sello aplicado ha formado ya una piel superficial que impide que al tocarlo impregne al que lo toca. Este tiempo depende de la temperatura y la humedad relativa del sitio, por lo cual se informa acompañado de estos valores.

Velocidad de polimerización: velocidad de avance del frente de polimerización expresado en mm/hora. Valor de extrema importancia para poder determinar cuándo un sello determinado (tipo de material y dimensiones de la junta) ha curado completamente, por ejemplo antes de exponerlo al contacto permanente con agua. Siempre debe hacerse uso de esta información teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante

sobre espesores y anchos máximos de junta para el sello en estudio.

Resistencia a la intemperie (durabilidad): el fabricante informa el grado de resistencia del sello expuesto a la intemperie. Debe tenerse en cuenta que algunos tipos de sellos no soportan radiación ultravioleta y se degradan. Por este motivo, además de los datos y características físicas y mecánicas del sello, debe estudiarse su comportamiento expuesto al medio ambiente.

Densidad: valor de suma importancia para poder definir el consumo. Expresa este valor la masa de sello requerida por litro de relleno. Algunos fabricantes informan indirectamente la densidad cuando entregan el rendimiento (metros lineales de una junta de 1cm x 1cm) por unidad de empaque (tubo o cartucho) facilitando los cálculos al público en general.

Ancho de junta: expresa el fabricante los valores mínimo y máximo de junta a utilizar con el sello en cuestión. Ambos son de mucha importancia, el primero define la mínima abertura a sellar con el producto y el segundo el ancho máximo permisible, luego del cual se espera que el producto no cure o polimerice defectuosamente y se produzca un mal funcionamiento. Conocer los límites en el ancho de junta permite hacer un mejor uso del factor de forma y conduce a un diseño adecuado de la junta.

Factor de forma: es la relación entre el ancho y la profundidad de la junta. En sellos elásticos el factor de forma recomendado es de 2:1, para juntas cuyo ancho sea mayor o igual a 10mm, para anchos menores a 10mm el factor forma aconsejado es 1:1. El incumplimiento del factor de forma recomendado puede generar diversos problemas en el funcionamiento y vida útil del sello e incluso puede conducir a esfuerzos mayores que los que resiste el sello (Ver figura No. 2) o la pega y el sello se desprende.

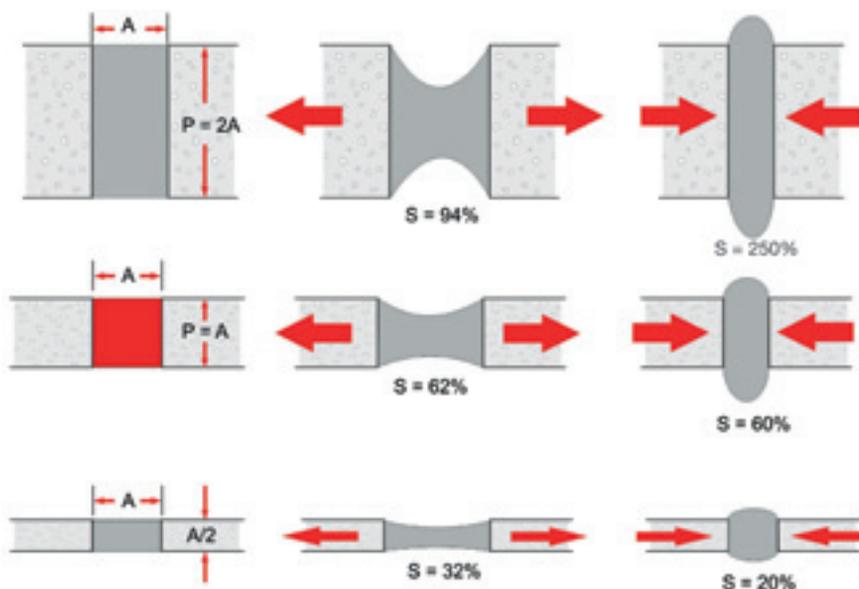


Figura No.2: Usar un factor forma inapropiado para el tipo de sello (en este caso un sello elástico) conduce a esfuerzos (S) muy grandes en el sello y sobre los labios de la junta.

Sellantes para juntas y adhesivos para pegado elástico, b

Partes de una junta

La figura siguiente muestra esquemáticamente las partes que conforman una junta en la construcción:

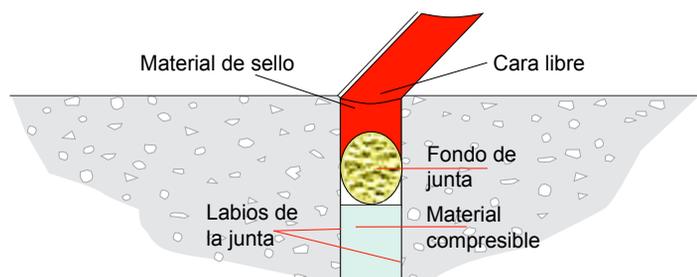


Figura No.3: partes de una junta

A continuación se enumeran algunas recomendaciones para el exitoso sellado de una junta:

- **Limpieza:** un material de sello no adhiere bien sobre una superficie contaminada. Por esta razón se debe retirar: lechadas, residuos de curadores, polvo, aceites, grasas, pinturas. Existen diferentes métodos de limpieza, por ejemplo el paso de un cepillo de alambre sobre los labios de la junta, sin embargo en juntas de poco ancho es imposible la limpieza por este método, siendo útil, aquí, el empleo de un disco abrasivo unido a una pulidora y en caso de que se requiera alto rendimiento la aplicación de chorro de arena (sand blasting).

- **Secado:** la humedad puede afectar la adhesión de las masillas, así que la junta debe secarse aplicando un chorro de aire a presión que desaloje el agua (lluvia o de lavado) y colabore en la tarea de secarla al máximo.

- **Imprimación:** algunas masillas requieren que se aplique una imprimación (primer) antes de colocarlas. El fabricante debe informar al usuario si la masilla debe introducirse en la junta recién aplicado el imprimante o se debe esperar cierto tiempo hasta que esté más seco pero aún pegajoso al tacto, o si es indiferente que el imprimante haya secado o no.

- **Aplicación del sello:** Para aplicar correctamente el sello deben seguirse las instrucciones del fabricante. Cuando la estética sea una exigencia, enmascarar los bordes de la junta con cinta ayuda a mejorar la presentación y el acabado final de la junta. En masillas aplicadas con pistola de calafateo un corte correcto de la boquilla definirá el espesor del cordón, el cual debe guardar proporción con el ancho de la junta. La velocidad de extrusión es importante, si es muy rápida el cordón queda más bajo que la junta, lo cual implica un nuevo paso en la aplicación; si la aplicación es muy lenta se producen resaltos en el cordón que sobresalen del borde de la junta obligando a retirar gran cantidad de producto al alisar la cara libre de la junta.

- **Acabado:** una vez aplicada la masilla se debe acabar o alisar la cara libre dotándola de cierta curvatura, para que al expandirse no sobresalga, por lo que el uso de una espátula flexible, del dedo mojado en una solución jabonosa e incluso de una rodaja de papa cruda puede dar buenos resultados en la labor de alisar el sello. El acabado de la junta exige cierta experiencia del aplicador para garantizar una aplicación que cumpla con los requerimientos de estética de la obra. Una vez alisada la cara libre de la junta se procede a retirar las cintas ya que una vez cura el sello es difícil su remoción. Ver Foto No.3.



Foto No.3: Procedimiento para el sello de una junta



Defectos en el sello de juntas

La labor de sellar juntas debe ser realizada con especial cuidado. Los labios de la junta deben estar compuestos por material sano, sin desportillamientos. La contaminación de los labios de la junta hará fallar cualquier sello por bueno que este sea, de igual manera al llenar la junta debe respetarse cierto margen, por debajo del nivel de sello, de tal manera que el sello al ser sometido a compresión (por efectos de dilatación de la junta) no

sobresalga, ya que puede verse afectado estando en servicio. La temperatura de aplicación es otro dato del fabricante que debe ser respetado, ya que por debajo de cierta temperatura hay sellos que no curan y por encima de la temperatura máxima de aplicación se pueden escurrir. Por supuesto, cualquier tipo de contaminación debe ser evitada.

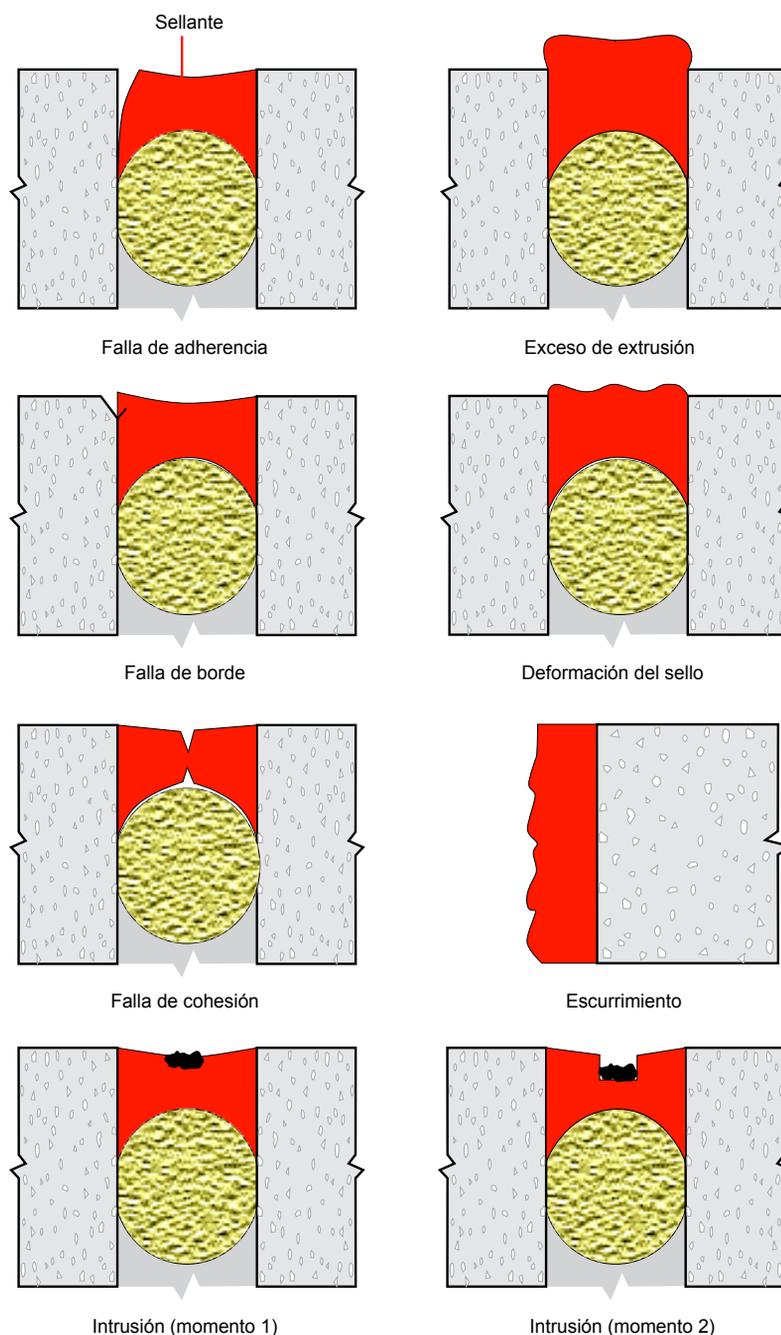


Figura No.4: Problemas en el sello de juntas debidos a defectos de aplicación o de preparación de superficie.

Sellantes para juntas y adhesivos para pegado elástico, b

En juntas donde se van a presentar movimientos es muy importante que el sello actúe libremente, ya que si se encuentra atado por la base, al moverse puede desgarrarse haciendo fallar la aplicación. La siguiente figura muestra este tipo de defectos de instalación.

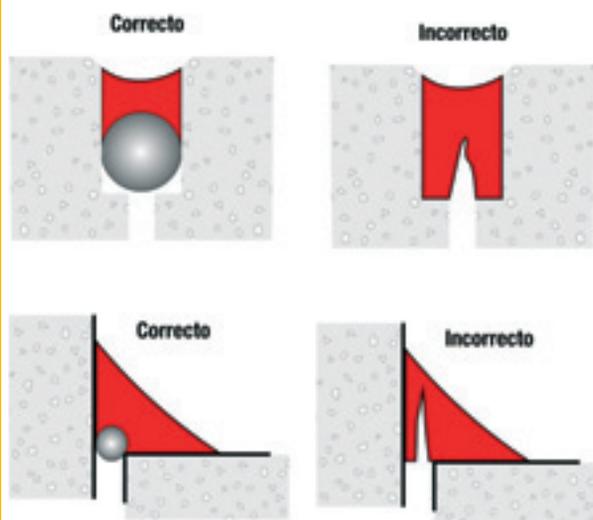


Figura No.5: defectos de instalación de sellos en juntas de dilatación.

Datos de importancia al escoger un sello para una junta:

Es muy importante que aquella persona que tenga la responsabilidad de diseñar las juntas en una construcción y de escoger el sello tenga cubiertos todos los factores de importancia a analizar para no errar en la escogencia del sello. Entre los principales parámetros pueden contarse los siguientes:

- Tipo de sustrato o combinación de materiales sobre los que se aplicará el sello, aquí debe tenerse en cuenta que pueden tener diferentes deformaciones al dilatarse.
- Posición de la junta en la estructura y orientación.
- Tipo de ambiente al que va a estar expuesta (ataque químico, industrial, urbano, rayos UV, etc.)
- Temperaturas máxima y mínima de servicio
- Presencia de humedad, importante saber si la junta va a trabajar sumergida o no.
- Requerimientos de estética
- Tiempo de puesta en servicio (llenado de tanques, por ejemplo)
- Movimientos a los que va a estar expuesto el sello
- Si el sello no tiene el color especificado puede requerir ser pintado
- Dureza Shore requerida en sellos de juntas donde puede haber ataque mecánico.

Cálculo del ancho mínimo de una junta

Se cometen muchos errores en la práctica actual al sellar juntas de dilatación por falta de calcular el ancho mínimo de la junta para el tipo de sello escogido. Estos errores conducen a veces a que el sello se desprenda por excesivo esfuerzo sobre los labios de la junta (situación que se agudiza por defectos de limpieza que colaboran al desprendimiento) o al desgarramiento o deformación del mismo material al sobrepasar, repetidas veces, su deformación máxima admisible.

Veamos esto con un ejemplo:

Tenemos una junta que se va a dilatar 3 mm. El sello escogido tiene una deformación máxima admisible del 25%. Si la junta tiene 6 mm de ancho podemos calcular el esfuerzo sobre el sello:

$$\text{Deformación del sello (\%)} = \frac{3\text{mm}}{6\text{mm}} = 50\%$$

Vemos que para este ancho de junta la deformación del sello es el doble de la deformación admisible, lo que lo pondrá a trabajar esforzado.

Entonces para resolver el problema calculamos el ancho mínimo de la junta para que el sello trabaje en condiciones de seguridad:

$$\text{Ancho mínimo} = \frac{\text{movimiento esperado}}{\text{deformación admisible}} = \frac{3\text{mm}}{25\%} = 12\text{mm}$$

Con este nuevo ancho de junta el sello trabaja dentro de rango admisible de deformación. En caso de que no fuera posible ampliar la junta, se debería entonces usar un sello con una deformación admisible mayor, por ejemplo 50%, lo que, además, brinda economía al proyecto.

Referencias bibliográficas

1. Oliveira, Paulo Sergio et al, "Sellantes. Una correcta escogencia garantiza la durabilidad", Sao Paulo, 2002.
2. Sika Informaciones Técnicas "Juntas en la construcción y su correcto sello", Bogotá, 2006.
3. Helene, Paulo et Al, Rehabilitación y Mantenimiento de estructuras de concreto, Sao Paulo, 2007.

Basados en tecnología de avanzada



Como hasta ahora se ha visto, las necesidades de sello y pegado elástico se hacen más exigentes con la evolución de los sistemas constructivos, es por eso que Sika presenta la última generación de sellantes y adhesivos basados en tecnología avanzada.

La nueva línea avanzada "AT" de Sika, está basada en un nuevo tipo de polímero híbrido, el matrimonio entre el poderoso y exitoso Sika Poliuretano y la bien conocida Silicona Modificada. La ventaja de esta química híbrida está en la combinación de las mejores propiedades de ambas tecnologías.



El resultado, la Nueva Tecnología AT de Sika.

Durante muchos años Sika ha comercializado sellos con base en poliuretano con muy buenos resultados, Muchas juntas de dilatación fueron selladas y se comportan adecuadamente en la actualidad; sin embargo, no era un secreto que los poliuretanos tenían características por mejorar, entre ellas las siguientes:

Sólo se podía sellar juntas hasta 25 mm de ancho. Manteniendo la relación ancho:profundidad de 2:1, recomendada para sellos elásticos, la profundidad del sello sería 12mm, esto permitía que en 7 días (tiempo óptimo de polimerización) y con una velocidad de curado de 1 mm/día el sello curara hasta el centro. Los poliuretanos actuales, no soportan muy bien los rayos ultravioleta (UV), tratan de resquebrajarse superficialmente y de cambiar de color.

La pintura sobre estos materiales podría resquebrajarse
Largo tiempo de espera para pintar sobre su superficie
Requieren imprimante (primer) sobre algunos sustratos para garantizar adherencia

Por otro lado las siliconas exhiben propiedades interesantes:

- Muy buena adherencia sobre distintos tipos de sustratos
- Excelente recuperación elástica
- Excelente resistencia a la intemperie sin resquebrajarse

Como desventaja está la de que no reciben pinturas y que atrapan suciedad sobre su superficie.

Sika, conciente de los altos requerimientos para las masillas de sello y pegado elástico en los exteriores de las edificaciones, ha logrado reunir las ventajas de estos dos materiales, las siliconas y los poliuretanos, corrigiendo las desventajas particulares de cada uno, lo que nos ha permitido lanzar la nueva línea de Sikaflex AT de alto desempeño.

Las nuevas ventajas convierten a la Línea AT en la solución ideal para sello de juntas y pegado elástico en zonas expuestas a la intemperie, sin embargo en el interior de las edificaciones los poliuretanos actuales se siguen desempeñando adecuadamente.

Con los SikaFlex AT Sika pone en el mercado una nueva línea de productos de avanzada tecnología que sin duda tendrán muy buena acogida en el mercado nacional.



Tecnología Avanzada AT de

La nueva generación de Sellantes y Adhesivos Híbridos basada en I

La nueva línea avanzada "AT" de Sika, está basada en un nuevo tip
y la bien conocida Silicona Modificada. La ventaja de esta química

El resultado es la nue

Sikaflex® AT-Connection

Sellante para juntas o uniones en la construcción, resistente a rayos U.V.

Para uniones perimetrales de puertas y ventanas, juntas generales de construcción y con movimiento.

Ventajas

- Buena resistencia a rayos UV, estabilidad de color
- Ancho máximo de la junta 35 mm.
- Capacidad de movimiento 25%
- Libre de silicona y puede pintarse
- Excelente adherencia en sustratos porosos y no porosos
- Inodoro y libre de solventes
- Excelente manejabilidad
- Altas resistencias mecánicas

Colores: Blanco, Gris, Crema, Negro, Café



Sikaflex® AT-Façade

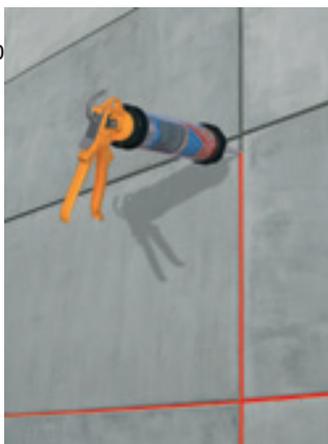
Sellante de alto desempeño para juntas de fachadas con movimiento, resistente a rayos U.V

Especial para sellar juntas de movimiento en fachadas o juntas de conexión entre distintos sustratos, como concreto, acero, ladrillo, etc.

Ventajas

- La más alta resistencia UV, estabilidad de color y resistencia al envejecimiento
- Ancho máximo de la junta 40 mm.
- Capacidad de movimiento 25%
- Excelente manejabilidad
- Muy fácil de aplicar y de terminar
- Excelente adherencia en sustratos porosos y no porosos
- Puede pintarse
- Libre de solventes y siliconas
- Cumple la norma ISO 11600 F, Clase 25 LM
- Altas resistencias mecánicas

Colores: Gris Oscuro, Blanco



¡Haga m
nueva línea



La última ge
sellantes y a
en tecnolo

Ventajas generales

- Excelente resistencia a la intemperie y a los rayos UV (Rayos del sol)
- Mayor ancho de junta (hasta 40 mm)
- No se amarilla
- Mejor adherencia, por que adhiere sobre un amplio rango de sustratos porosos y no porosos
- Mayor velocidad de curado o secamiento, mejor resistencia inicial
- La tecnología avanzada de Sika mejora la manejabilidad, disminuyendo el esfuerzo en la aplicación

Sika®

Sika

la Tecnología Avanzada “AT” – Los especialistas con propiedades sobresalientes.

o de polímero híbrido, el matrimonio entre el poderoso y exitoso Sika Poliuretano híbrida está en la combinación de las mejores propiedades de ambas tecnologías.

va tecnología avanzada “AT” de Sika



ñoña con la a “AT” de Sika!



neración Sika de dhesivos basados ogía avanzada.

- Excelentes propiedades de alisamiento (No es tan pegajoso)
- La tecnología avanzada AT de Sika, mejora las propiedades de escurrimiento
- Se puede pintar
- Inodoro y libre de solventes, ideal para aplicaciones interiores y exteriores
- Cumple las normas para capacidad de movimiento (módulos bajos/recuperación elástica, etc. (por ejemplo DIN / ISO, NJF, ASTM)

SikaBond AT-Universal

Adhesivo multipropósito para pegado elástico

Sirve para pegar canaletas de cableado, molduras de puertas, placas acústicas, accesorios de baños y materiales de construcción livianos, madera, PVC, cerámica, etc.



Ventajas

- Excelente adherencia en muchos sustratos
- Listo para usar
- Excelente adherencia y manejabilidad
- Buen poder de fijación inicial y secado rápido
- No es corrosivo
- Buena resistencia al agua y a la intemperie
- Libre de silicona y solventes
- Puede pintarse

Color: Blanco

SikaBond AT-Metal

Adhesivo especial para pegado elástico de metales

Adhesivo para elementos metálicos de fachadas y cubiertas, láminas metálicas, luces, aluminio, cobre, acero galvanizado, acero inoxidable, etc.

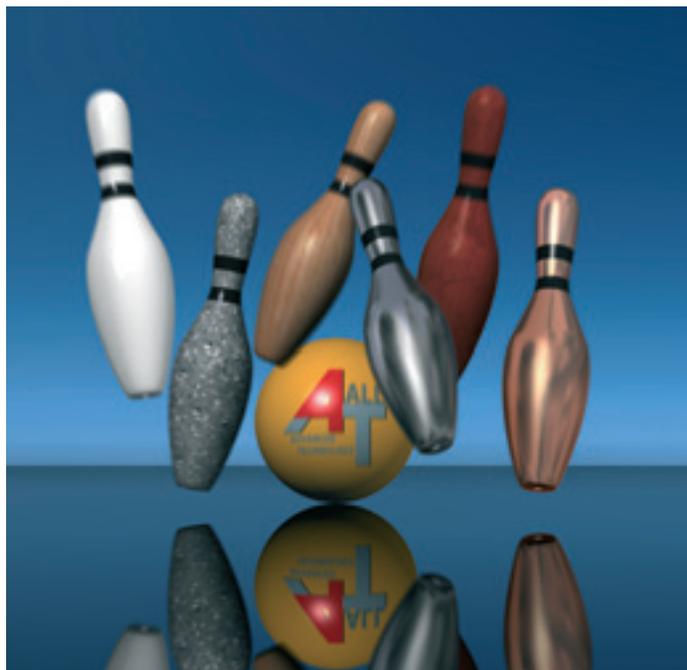


Ventajas

- Listo para usar
- Gran adherencia sin necesidad de imprimir
- Excelente manejabilidad
- Buen poder de fijación inicial y secado rápido
- No es corrosivo
- Resistente al agua y a la intemperie
- Libre de silicona y solventes

Color: Gris oscuro

Sellantes para juntas y adhesivos para pegado elástico, basados en tecnología de avanzada



La información, y, en particular, las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, son proporcionadas de buena fe y se basan en el conocimiento y experiencias actuales de Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados, manipulados y aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, substratos y condiciones actuales de la obra son tan particulares que ninguna garantía respecto a la comercialización o a la adaptación para un uso particular, o a alguna obligación que surja de relaciones legales, puede ser inferida de la información contenida en este documento o de otra recomendación escrita o verbal. Se deben respetar los derechos de propiedad de terceros. Todas las órdenes de compra son aceptadas de acuerdo con nuestras actuales condiciones de venta y despacho.

Los usuarios deben referirse siempre a la edición más reciente de las Hojas Técnicas, cuyas copias serán facilitadas a solicitud del cliente.

Internet: www.sika.com.co
e-mail: sika_colombia@co.sika.com

BARRANQUILLA

Calle 30 No. 1-25
Centro Ind. B/quilla.
Tels.: (5) 334 2680 / 334 2804
334 4934 / 334 4953
Fax: (5) 334 4932
E-mail: barranquilla.ventas@co.sika.com

CALI

Calle 13 No. 72-14
Centro Comercial Plaza 72
PBX: (2) 330 2171 / 330 2162
330 2163 / 330 2170
Fax: 330 5789
E-mail: cali.ventas@co.sika.com

MEDELLIN

Km. 34 Autopista Medellín - Bogotá
Rionegro
PBX: (4) 530 1060
Fax: 530 1034
E-mail: medellin.ventas@co.sika.com

EJE CAFETERO

Carrera 10 No. 34-41 Bodega 2
Dosquebradas - Risaralda
Tels.: (6) 332 7020 - 332 7040
332 7060
Fax: 322 2729
E-mail: pereira.ventas@co.sika.com

REGIONAL CENTRO TECNICA

Calle 15A No. 69-90
Tel.: (1) 412 3300
Telefax: (1) 424 7235
Bogotá, D.C.
E-mail: oriente.ventas@co.sika.com

CARTAGENA

Albornoz - Vía Mamonal
Cra. 56 No. 3-46
Tel.: (5) 667 2216 - 667 2044
Fax: (5) 667 2042
E-mail: cartagena.ventas@co.sika.com

REGIONAL CENTRO COMERCIAL

Calle 15A No.69-90
Tel.: (1) 412 3300
Ext.: 473/474/475/476/477
Telefax: (1) 412 3300
Bogotá, D.C.
E-mail: bogota.ventas@co.sika.com

SANTANDERES

Calle 21 No. 27-54
Tels.: (7) 645 1032 / 632 7598
632 7329 / 635 0595
Fax: (7) 634 1304 (Bucaramanga)
E-mail: bucaramanga.ventas@co.sika.com



Responsabilidad Integral



Certificado No. SA 153-1



Certificado No. 033-1