



Hoja Técnica

Código: CB49
Fecha de Emisión: 7-VII-2021
Fecha de Revisión: 7-VII-2021
No. de Revisión: 00

Producto:

Cilbond® 49SF

Descripción:

El **Cilbond® 49SF** es un agente adhesivo de un componente base solvente para elastómeros de poliuretano vaciados (Castable) y elastómeros de poliuretanos termoplásticos (PU y TPU).

Beneficios del Cilbond® 49SF:

Beneficios de la adhesión:

El **Cilbond® 49SF** es un sistema adhesivo de una capa para la adhesión de poliuretanos (PU's y TPU's) a todos los metales durante el proceso de curado.

El **Cilbond® 49SF** también pegará PU's y TPU's a resinas epóxicas y plásticos reforzados con fibra de vidrio, poliamidas y otros termoplásticos de ingeniería como Hytrel®, polibutiléntereftalato (PBT), polietiléntereftalato (PET), polisulfuro de fenileno (PPS), polióxido de fenileno (PPO), poliéter éter cetona (PEEK), poliétersulfona (PES), etc.

Beneficios durante el servicio:

El **Cilbond® 49SF** muestra buena resistencia a la fatiga dinámica y estática, y la adhesión sobrevive a fluidos tales como combustibles, aceites incluyendo todo tipo de lubricantes, además de sustancias como glicoles, tintas, lacas, pinturas y muchos disolventes de limpieza; aunque para una máxima resistencia a disolventes agresivos se recomienda el uso del **Cilcure® B** con el **Cilbond® 49SF** – ver abajo (*Cilcure® B es un líquido de difenilmetan-diisocianato con funcionalidad selecta y es utilizado para mejorar la resistencia ambiental de las partes adheridas*).

El **Cilbond® 49SF** presenta buena resistencia a agua fría y caliente, como se ilustra en pruebas donde compuestos curados tipo poliéter/MbOCA o poliéster/Ethacure fueron adheridos a acero al carbón y mostraron el 100% del desgarre del hule (no de la adhesión) al someterse a una prueba de pelado después de inmersión total en agua a 80°C durante 28 días.

La adhesión realizada con **Cilbond® 49SF** presenta resistencia al impacto y no muestra fragilidad hasta -40°C (cuarenta grados Celsius bajo cero).

Cuando se utiliza el **Cilbond® 49SF** como un agente adhesivo de dos partes con **Cilcure® B**, tiene usos y beneficios específicos, especialmente para la adhesión a menor temperatura y para resistencia excepcional a

condiciones acuosas, tales como exposición a agua hirviendo y exposición por periodos largos en condiciones predominantemente húmedas. El sistema también es adecuado para mayor resistencia al calor hasta 180°C. El **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** presenta mayor versatilidad cuando se utiliza como primer debajo del **Cilbond® 49SF**.

Beneficios de procesamiento:

El **Cilbond® 49SF** tiene la capacidad de resistir ciclos largos de pre-horneo y, con un buen control de preparación de la superficie metálica, de la aplicación del agente adhesivo, así como de uso de buenas condiciones de pre-calentamiento, la adhesión resistirá cerca de 130°C en condiciones estáticas y dinámicas.

Características Típicas:

Característica	Unidad	Especificación
Apariencia	-	Líquido rojo
Viscosidad – Copa Zahn 3 @ 26 °C	s	30
Viscosidad – Copa DIN 4 @ 26 °C	s	25
Contenido de sólidos No-volátiles	% w/w	24
Gravedad específica @ 26 °C	-	0.92
Punto de inflamación	°C	-2
Rango de temperaturas de adhesión	°C	70 - 205
Espesor óptimo de película seca	micrones (µm)	>=20 para máxima adhesión >=25 para máxima resistencia a la corrosión
Cobertura típica a espesor de capa seca de 20 µm	m²/L	15
Vida de anaquel	-	24 meses a partir de la fecha de fabricación.

Donde utilizar Cilbond® 49SF

El **Cilbond® 49SF** servirá como adhesivo para poliuretanos termoplásticos y vaciados a metales y plásticos a temperaturas de 70°C o mayores, aunque los mejores resultados se muestran a >85°C, particularmente si la pieza va a ser sometida a un ambiente severo. Es especialmente adecuado para utilizarlo en condiciones dinámicas donde la estabilidad hidrolítica es importante.

Cuando se utiliza en la adhesión de Sistemas prepoliméricos Cuasi MDI y donde el poliuretano vaciado no alcanza temperaturas sobre 70°C, se recomienda que después de la aplicación del **Cilbond® 49SF**, las partes metálicas recubiertas sean secadas minuciosamente y prehorneadas por un mínimo de una hora entre 85°C y 100°C para asegurar una buena adhesión del cemento a la superficie metálica.

Para la adhesión de poliuretano (PU) a poliamidas (Nylon), utilizando **Cilbond® 49SF**, consultar la hoja de información B10.

Aplicaciones finales del Cilbond® 49SF:

Las aplicaciones finales para productos utilizando **Cilbond® 49SF** incluyen:

- Rodillos para la industria del papel e industria textil.
- Neumáticos sólidos.
- Ruedas ferroviarias.
- Soportes.
- Recubrimiento de tuberías.
- Reforzamiento de escritorios.
- Cualquier producto con adhesión de ingeniería entre un elastómero poliuretano y un metal o un sustrato plástico.

Preparación de la superficie metálica:

El **Cilbond® 49SF** debe ser aplicado sobre superficies metálicas cuidadosamente preparadas para que sea efectivo. Las superficies deben ser idealmente sandblasteadas con arenas de acero o alúmina filtradas y limpias (200-400µ), posteriormente desengrasadas con disolvente. Para poliuretanos vaciados es vital que cuando se trate de superficies difíciles, como es el caso del acero templado, acero inoxidable y algunos grados de hierro colado de alto carbono, que la arena de sandblasteo sea capaz de generar superficies ásperas.

Alternativamente, las superficies pueden ser fosfatizadas utilizando procedimientos propiamente establecidos.

La buena preparación de la superficie metálica es vital en caso que el ambiente se encuentre continuamente húmedo como en lugares debajo del mar y/o donde se involucre fatiga dinámica severa.

Para mayor información consulte la hoja de información A1.

Aplicación del Cilbond® 49SF:

Aplicación con brocha:

La aplicación con brocha del **Cilbond® 49SF** se realiza normalmente sin la necesidad de dilución, sin embargo, para el recubrimiento de áreas grandes la dilución con MEK o alguna de las mezclas recomendadas más adelante, mejora el flujo y la velocidad de aplicación.

Inmersión:

Para recubrimiento por inmersión se recomienda diluir el **Cilbond® 49SF** hasta una viscosidad de 16-24 segundos en Copa Zahn No.2 a 25°C, o 13-20 segundos en Copa DIN 4/ Ford 4 a 25°C, utilizando alguna de las mezclas de diluyentes mencionadas más adelante, o utilizando MEK si se requiere un secado rápido.

Aspersión:

Se recomienda una pistola HVLP con 1.5 bar en presión de aire y un tamaño de boquilla de 1 - 1.5 mm.

Diluir a una viscosidad de 16-24 segundos en copa Zahn No. 2 ó de 13-20 segundos en copa DIN 4/Ford 4 a 25°C, utilizando los diluyentes recomendados. Si se presenta formación de fibras, utilizar un diluyente con mayor punto de ebullición, como el MPA. El **Cilbond® Diluyente 4000** es un diluyente adecuado para el **Cilbond® 49SF**.

Típicamente se diluyen aproximadamente 100 partes (en peso o volumen) de **Cilbond® 49SF** con 40-70 partes de **Cilbond® Diluyente 4000**, dependiendo del tipo de pistola, tamaño de boquilla y presión utilizada. Si se utiliza el MEK como diluyente principal, es preciso tener cuidado del enfriamiento de las partes metálicas asperjadas (debido a la rápida evaporación del MEK) y subsecuente condensación de agua lo cual pudiera conducir a obtener una película micro porosa.

Recubrimiento de rodillos:

Diluir a una viscosidad de 30-45 segundos en copa DIN 4/ Ford 4 a 25°C para la mayoría de los procesos de aplicación en rodillos. La dilución con un solvente de alto punto de ebullición como MPA, puede ser necesaria para asegurar el mejor acabado y reducir el riesgo de pelado del agente adhesivo en el aplicador.

Secado:

Secar cada capa al menos por 45 minutos y la capa final durante 1 hora a temperatura ambiente (25°C). A temperaturas por debajo de los 20°C se debe extender el tiempo de secado dependiendo de las condiciones.

El secado forzado puede ser utilizado teniendo cuidado de prevenir corrientes abrasivas sobre las películas, por esto se recomiendan temperaturas por debajo de 60°C en las primeras etapas de secado. El precalentamiento de las partes antes del recubrimiento puede ayudar al secado (se recomienda 60°C).

Pre-horneo:

El pre-horneo es requerido para desarrollar buena adhesión al sustrato, especialmente a metales. El prehorneo mínimo es de 1 hora a 100°C, y el pre-horneo **típicamente recomendado es de 2 horas entre 100 y 110°C**, aunque se ha establecido que los pre-horneos largos (4-8 horas a 100°C) permiten maximizar la fuerza de la adhesión, porcentaje de retención de la adhesión y maximizan especialmente la resistencia al calor y al ambiente del adhesivo. Las partes recubiertas con **Cilbond® 49SF** no deben ser pre-horneadas por más de 48 horas a temperatura aproximadamente de 100°C, 24 horas a 110°C ó 16 horas a 130°C.

El pre-horneo mayor a 130 ° C debe ser completamente validado y cuidadosamente controlado, especialmente con metales porosos y metales duros (como hierro colado o aluminio), así como la emisión de gases que puede afectar la adhesión del cemento al metal.

Como una alternativa a los pre-horneados extendidos, se recomienda utilizar **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** como primer bajo el **Cilbond® 49SF** (Ver la sección más adelante).

El pre-horneo antes de la inyección del TPU es menos sensible a este problema debido a las altas temperaturas y presiones de inyección involucradas, las cuales harán la función de reforzar el **Cilbond® 49SF** sobre el metal.

Espesor de película:

Para aplicaciones de uso general se recomienda utilizar un espesor de película seca de 15 micrones.

Para aplicaciones de fatiga dinámica se recomienda un espesor de película seca igual o mayor a 20 micrones.

Para ambientes severos utilizar un espesor de película seca mayor o igual a 25 micrones.

Bajo estas condiciones es posible lograr partes adheridas, que no muestran señales de fallas en los bordes después de 480 horas en pruebas de cámara salina, especialmente con **Cilbond®49SF + Cilcure® B**.

Almacenamiento:

Las partes recubiertas pueden ser almacenadas por periodos largos de tiempo (algunas semanas) siempre que se les proteja del polvo y la humedad.

Diluyentes:

El mejor diluyente es la siguiente mezcla, donde las partes se expresan en peso:

86 partes de:	Metil Etil Cetona (MEK).
7 partes de:	Metil Proxitol Acetato (MPA).
7 partes de:	Ektapro (EEP), Etoxi Etil Propionato.

Esta mezcla de disolventes se encuentra disponible como **Cilbond® Diluyente 4000**. Para muchas aplicaciones es posible diluir con MEK de bajo contenido de humedad, agitando el **Cilbond® 49SF** mientras que se va agregando el MEK. Si existe formación de fibras durante la aspersión, adicionar el **Cilbond® Diluyente 4000**, o mezclas de MEK con éteres y/o ésteres de alto punto de ebullición como MPA para reducir este efecto.

Información adicional:

En algunos sistemas de poliuretanos, especialmente aquellos formulados con plastificantes polares, existe la posibilidad de solvatación del **Cilbond® 49SF** en el plastificante del poliuretano (PU) antes de la gelación del

PU. Esto se puede observar en la coloración del poliuretano (mancha) por el color rojo del **Cilbond® 49SF**, o en el peor de los casos en alguna falla en la adhesión del cemento al poliuretano.

Para algunos sistemas, se recomienda el pre-horneo de máximo tiempo extendido antes de vaciar. Si esto falla en generar buena adhesión, entonces se debe utilizar el **Cilbond® 49SF + Cilcure® B**.

Donde utilizar Cilbond® 49SF + Cilcure® B:

En los casos en los que la temperatura de adhesión se encuentre por debajo de 70°C, si el pre-horneo de las partes no es factible o si las condiciones de servicio son extremas, entonces se debe considerar el uso del **Cilbond® 48** (Consulte la información técnica independiente) o el uso de **Cilbond® 49SF + Cilcure® B**.

Las aplicaciones del **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** incluyen vaciado a baja temperatura o aspersión de poliuretano, el vaciado rotacional de rodillos pequeños y medianos y aplicaciones que involucren fatiga dinámica a temperaturas mayores o iguales a 140°C.

Se recomienda ampliamente el uso de **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** para aplicaciones que involucren el uso continuo en ambientes acuosos. La resistencia de la adhesión del poliuretano a metal lograda con **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** en una relación 100:10 y sometida a agua a menos de 50°C se predice que puede ser igual o más de 20 años y el uso del **Cilbond® 49SF** como recubrimiento superior se explica a continuación:

El **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** permite lograr una adhesión que resiste agua hirviendo hasta casi 105°C por un periodo mayor de 200 horas.

El **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** mejora la adhesión a varios sustratos; especialmente a resinas epóxicas tales como FBE, GRP/GRF, vidrio, cerámicos, etc.

El **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** se recomienda para sistemas de poliuretano altamente plastificados y para sistemas en donde el agente de curado pudiera potencialmente solvatar la capa del agente adhesivo, como en sistemas de poliuretano trans CHDI/CHDM.

El **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** o **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** como primer bajo **Cilbond® 49SF** permite adhesiones capaces de soportar temperaturas hasta de aproximadamente 180°C.

Cómo utilizar Cilbond® 49SF + Cilcure® B:

La relación de mezcla estándar de **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** es **100:10** en peso, para algunas aplicaciones, aunque puede ser posible utilizar una relación de mezcla de 100:5, especialmente para poliuretanos de dos componentes de curado muy rápido.

El **Cilbond® 49SF** (100 partes en peso) debe ser mezclado con **Cilcure® B** (10 partes en peso), preferiblemente añadiendo el **Cilcure® B** al **Cilbond® 49SF**, mientras se mezcla. Agitar bien hasta lograr una solución homogénea. Permitir reposar unos minutos y posteriormente agitar de nuevo.

Idealmente se debe preparar la suficiente cantidad de mezcla para un máximo de aproximadamente 8 horas, que es la vida útil recomendada de la mezcla. Desechar el material después de este periodo, especialmente si tiene consistencia gelatinosa.

Aplicar la mezcla siguiendo los mismos procedimientos que en la aplicación del **Cilbond® 49SF**, excepto que el pre-horneo ahora ya no es un requisito definido, aunque las partes secas deben ser calentadas hasta la temperatura de moldeo o mayor a 50°C antes del vaciado del poliuretano. Si las partes se secan a temperatura

de más de 70°C, se obtiene la mejor adhesión, aún si los metales se encuentran a 50°C o más al momento de vaciar el poliuretano.

A alta temperatura, el pre-horneo es posible, pero se debe señalar que los pre-horneos largos deben ser evitados, aunque el sistema tolerará aproximadamente 4 horas entre 100 y 110°C, sin ningún efecto adverso en la adhesión.

Los pre-curados a mayor tiempo y temperatura pueden ser posibles, dependiendo del tipo de poliuretano, como Vulkollan®. Sin embargo, esto debe ser validado para obtener resultados reproducibles.

Aplicaciones finales de Cilbond® 49SF + Cilcure® B:

Los beneficios del **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** incluyen:

- Recubrimientos aplicados por aspersión a baja temperatura y ninguna dificultad para la adhesión del poliuretano de curado rápido.
- Vaciado de poliuretano a baja temperatura, especialmente para vaciado rotacional de rodillos y tubos pequeños y medianos, donde es probable que la entrada de calor se encuentre limitada.
- Aplicaciones que requieran resistencia a agua hirviendo, agua caliente, situaciones en las que las partes adheridas se encuentren sometidas continuamente a ambientes acuosos o donde la adhesión se deba mantener a temperaturas sobre 180°C.
- Aplicaciones donde se utilicen disolventes agresivos.

Cilbond® 49SF + Cilcure® B como primer debajo del Cilbond® 49SF:

Esta combinación es utilizada para aquellas aplicaciones donde los beneficios del **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** como primer pueden ser combinados con el tiempo abierto de resistencia al pre-horneo del **Cilbond® 49SF**, con la ventaja adicional de que el sistema tendrá las mismas propiedades de adhesión y resistencia al calor comparada con el uso del **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** cuando se utilizan por sí mismos (sin primer).

La capa de primer del **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** debe ser en relación 100:10 en peso, y se aplica sobre las superficies metálicas perfectamente preparadas para proporcionar un espesor de película seca mínimo de 15µ, al mismo tiempo que se debe permitir un secado de 1-2 horas a temperatura ambiente o con calentamiento ligero. Se debe aplicar una segunda capa de **Cilbond® 49SF** para dar un espesor de película seca total mayor o igual a 25µ, al mismo tiempo que debe secarse en su totalidad.

El sistema final se puede tratar como si fuera de una sola capa seca de **Cilbond® 49SF**, sin embargo; las partes adheridas tendrán el rendimiento y propiedades como si fuera un sistema de tipo **Cilbond® 49SF + Cilcure® B** en relación 100:10 en peso.

Empaque:

El **Cilbond® 49SF** se suministra en contenedores de 10 litros, 25 litros y 200 litros. También pueden obtenerse muestras de 250ml para realizar pruebas.

La información contenida aquí se cree que es confiable, pero ninguna información o garantía de cualquier clase se da en razón de su exactitud, ya que depende de las aplicaciones y uso del material particulares. La información está basada en trabajo de laboratorio con equipo a pequeña escala y no indica necesariamente el comportamiento en el producto final. Las pruebas a gran escala y el producto final son responsabilidad del consumidor. **Suministro de Especialidades, SA de CV** no tendrá responsabilidad y el cliente asume todo el riesgo y la responsabilidad por cualquier uso o manejo del material más allá de nuestro control directo. El vendedor no otorga ninguna garantía, expresa o implícita adicional. Nada de la información contenida aquí puede ser considerado como permiso, recomendación o inducción para practicar cualquier invención patentada sin permiso del propietario de la patente. □