

## Sellador Líquido Superior de Hardcast

Este volumen de consejos técnicos le proporcionará detalles de sobre porque los selladores líquidos de Hardcast son el mejor producto para el sellado de ductos. Explicaremos los requisitos mínimos que deben de cumplir los selladores líquidos para sistemas HVAC (Sistema de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado) y describiremos las pruebas y la lista que Hardcast crea para ofrecerle el mejor producto en el mercado.

El requisito mínimo para un sellador en masilla de ductos HVAC listado por UL (Laboratorios Underwriters), es el estándar UL 181. Si el producto muestra el logotipo de UL seguido con la palabra “Listado”, así sabe que el UL (o un laboratorio tercero) ha aprobado el producto según la norma UL Norma 181.

Cabe mencionar que existen otro tipo de etiquetas para la Norma UL 181, las palabras que podrá encontrar en las etiquetas además de “listado” sería “Reconocido”, “Fabricado en conformidad con...”, etc. Productos que cuentan con “Reconocido”, pueden haber sido probados y pasan la mayoría, pero no todos los requisitos de prueba listados por UL. Algo así como un producto que es “Casi, pero no del todo”. Productos que muestren la palabra “En conformidad con...” o un enunciado similar, por lo general, no han sido probados ni revisados por UL o un tercero, por lo que no hay garantía de que el producto funcionará.



Analicemos lo que UL 181 cubre, ya que existen varios elementos secundarios dentro de la norma.

- UL 181 — Estándar para Conectores de Aire y Ductos de Aire Fabricados en Fábrica
- UL 181A — Estándar para Sistemas de Cierre en Ductos Rígidos de Aire
- UL 181B — Estándar para Sistemas de Cierre en Ductos Flexibles de Aire y Conectores de Aire
- UL 181A-M — Sistema de Cierre en Masilla para Uso en Ductos Rígidos de Aire de Fibra de Vidrio
- UL 181B-M — Sistema de Cierre en Masilla para Uso en Ductos Flexibles de Aire
- UL 181B-FX — Cintas Sensibles a la Presión para Usar en Ductos Flexibles de Aire
- UL 181A-P — Cintas de Aluminio Sensibles a la Presión para Usar en Ductos Rígidos de Aire de Fibra de Vidrio

<b>Underwriters Laboratories Inc.®</b>	
<b>LISTADO</b>	
<b>17NF</b>	
<b>UL 181A-M</b>	
	PARA USO CON DUCTOS RÍGIDOS DE AIRE DE FIBRA DE VIDRIO O CONECTORES, LISTADOS POR U.L.
<b>UL 181B-M</b>	
PARA USO CON DUCTOS FLEXIBLES DE AIRE O CONECTORES, LISTADOS POR U.L.	

Busque el símbolo oficial de UL en el producto. Sin este, el producto no es aprobado por UL y esta sujeto a multas y expulsión del sitio de trabajo.

Veamos las pruebas por las cuales debe de pasar un producto para ser aprobado y “Listado por UL 181”. UL 181 implica una prueba con los siguientes parámetros.

- Características de Combustión de la Superficie
- Ensayo de Combustión
- Prueba de Desarrollo de Humedad y Moho
- Prueba de Temperatura
- Prueba de Presión
- Adherencia al Corte
- Prueba de Resistencia a la Tracción
- Resistencia al desprendimiento

Las Características de Combustión de la Superficie y el Ensayo de Combustión se llevan a cabo de acuerdo a la norma UL 723. Para aprobar dichas pruebas con éxito, el producto debe de tener:

- a) Debe de tener un índice de propagación de no más de 25 y sin evidencias de combustión progresiva continua, y también
- b) Cuando se aplica a un tablero de cemento inorgánico reforzado debe de tener una calificación desarrollada de humo de no más de 50.

La Prueba de Desarrollo de Humedad y Moho requiere que los productos sean resistentes a los efectos de exposición a la alta humedad en condiciones normales de temperatura ambiente. Para dicha prueba, se preparan tres muestras que pasan por los siguientes pasos:

- Se aplica en ambos lados de las muestras moho de micelios y esporas de *Chaetomium Globosium*. Las muestras se colocan en un recipiente cerrado en el cual se crea una atmósfera saturada de vapor de agua y se mantiene a temperatura ambiente en condiciones de oscuridad. Las pruebas deben mantenerse en esta atmósfera hasta que se demuestre el grado máximo de crecimiento o hasta que el moho y las esporas se hayan desintegrado, pero cabe resaltar que dicho proceso no debe de durar no menos de 60 días.
- Las muestras deben de examinarse visualmente para determinar la extensión del moho y las indicaciones de deterioro de la muestra. El moho, no debe de haberse extendido más allá del área inoculada y no se debe de observar un crecimiento significativo del moho.

La Prueba de Temperatura requiere que el producto sea resistente a los efectos de la condición de alta temperatura a la que está expuesto durante esta prueba. Para esta prueba se crean doce muestras y posteriormente se colocan en un horno de circulación de aire, manteniendo la temperatura a  $100 \pm 3^\circ \text{C}$  ( $212 \pm 5^\circ \text{F}$ ) durante un periodo de 60 días. Después de cumplir el periodo de 60 días, las muestras se examinan visualmente para

detectar indicaciones de deterioro, agrietamiento, inconsistencia, descamación y formación de burbujas.

La Prueba de Resistencia a la Tracción requiere que los productos tengan una resistencia a la tracción de no menos de 25 lb/pulg. La prueba de Adherencia al Pelado requieren que los productos tengan una resistencia al pelado de no menos de 3.75 lb/pulg. La Prueba de Adherencia al Corte requiere que los productos tengan una adherencia al corte capaz de soportar el peso de muestras de prueba que pesen entre 5 o 10 libras, en un periodo de entre 6 hasta 120 horas. Estas tres pruebas se utilizan para mostrar que el producto permanecerá en su lugar y sellará contra la presión existente del sistema de ductos, así como para asegurarse de que la junta, costura o cierre creen un cerramiento hermético



## Pruebas adicionales de Hardcast, más allá de los requisitos mínimos

Después de examinar los requisitos básicos para obtener el sello de “Listado por UL 181”, se puede ver como un desafío. Pero en Hardcast, no nos detenemos ahí; realizamos pruebas por encima y más allá de los requisitos mínimos. Por qué? Cuando usted habla con un cliente, ya sea por teléfono o en el sitio de trabajo, debe usted de tener toda la información disponible para responder cualquier pregunta que pueda surgir y así demostramos que Hardcast es mejor compañía para el sellado de ductos.

Las fichas técnicas de Hardcast, detallan las pruebas adicionales que realizamos, además de las certificaciones que hemos recibido. A continuación encontró una corta lista de las certificaciones que Hardcast tiene:

### Certificaciones UL's GreenGuard y GreenGuard Gold

“El programa de certificación GREENGUARD de UL Environment ayuda a los fabricantes a crear productos y materiales interiores que tienen bajas emisiones químicas, mejorando la calidad del aire en el que se utilizan los productos, y ayuda a los compradores a identificar y confiar en estos productos. Todos los productos certificados deben cumplir con

estrictos estándares de emisiones basados en criterios de exposición a sustancias químicas establecidas”. (referencia 2)

El programa de certificación tiene dos niveles para productos de bajas emisiones. Estos se definen a continuación con la etiqueta del producto correspondiente que denota la certificación.



*“El Programa de certificación GREENGUARD (anteriormente conocido como Certificación de calidad del aire interior GREENGUARD) garantiza que los productos diseñados para su uso en espacios interiores cumplen con estrictos límites de emisiones químicas, lo que contribuye a la creación de interiores más saludables. Lograr la certificación GREENGUARD brinda respaldo a las afirmaciones de sustentabilidad de los fabricantes, y las avala con datos científicos empíricos de una organización imparcial e independiente” (referencia 3).*



**“La Certificación Gold de GREENGUARD (anteriormente conocida como GREENGUARD Certificación para Niños y Escuelas) ofrece criterios de certificación más estrictos, considera los factores de seguridad para tener en cuenta a las personas sensibles (como niños y ancianos) y garantiza que un producto sea aceptable para su uso en entornos como escuelas e instalaciones sanitarias. Tanto The Collaborative for High Performance Schools (CHPS) como el sistema de calificación para la construcción de the Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) lo indican” (referencia 4).**

La línea Hardcast de selladores/masillas para conductos a base de agua ha recibido las certificaciones UL GREENGUARD y UL GREENGUARD Gold. Estos productos ayudarán a los especificadores a cumplir los requisitos de los diversos programas de diseño y



**UL Testing is the bare minimum. However Hardcast's additional testing goes above and beyond those minimum requirements**

**construcción ecológicos y los códigos de construcción. Entre estos se encuentran LEED, GSA Advantage!®, Collaborative for High Performance Schools (CHPS), el International Green Construction Code (IGCC) y las pautas y directivas de la Unión Europea.**

Los productos con certificación GreenGuard cumplen con los estrictos requisitos de emisión de sustancias químicas, como la detección de más de 10,000 compuestos orgánicos volátiles (COV). Los productos son sometidos a un monitoreo de rutina y pruebas anuales para mantener esta certificación. La ciencia integral, los sólidos requisitos de certificación y el estado de independencia que respaldan el programa de certificación GreenGuard diferenciarán estos productos certificados en el mercado.

Aprobación de EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) / USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) / FDA (Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos) para uso dentro de las áreas de preparación de alimentos

Los productos que no cuentan con la certificación NSF generalmente tendrán la aprobación de EPA / USDA / FDA. Una vez más, la seguridad inherente que este registro brinda al usuario final es crucial.

**APROBACIÓN DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS ESTADOS UNIDOS (FSIS) PARA SU USO EN LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE CARNE Y AVES, QUE SON INSPECCIONADAS POR EL GOBIERNO**

Algunos productos han pasado por aprobaciones más específicas, para que puedan usarse en plantas de carne y aves.

**PRUEBA DE DURABILIDAD SEGÚN EL MÉTODO DE PRUEBA HARDCAST RA 14.0**

Esta prueba, coloca a los productos en una posición de presión positiva sobre orificios de un tamaño sustancialmente más grande del típico tamaño de orificios que se encuentran en el campo. Las muestras se crean extrayendo 20 milésimas de producto húmedo, y colocándolas en agujeros de 1/8 pulg. 1/4 pulg., 3/8 pulg. y 1/2 pulg., posteriormente dejándolas secar por un periodo de 24 horas. Como segunda etapa de la prueba, ya pasado el periodo de 24 horas, las muestras se colocan en el equipo de prueba de presión, donde ajustan el equipo a 20 pulgadas de agua y se realiza por 15 minutos. La clave del éxito de esta prueba es la fina tasa de aplicación y el hecho de que la presión se configura a su máximo inmediatamente después del inicio de la prueba. Esta es una exitosa prueba de estrés y todos los productos deben de pasar por ella para poder llevar el nombre Hardcast.

## **DISTRITO DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DE LA COSTA SUR DE ESTADOS UNIDOS (SCAQMD) - VERIFICACIÓN DE PRODUCTO CON BAJO NIVEL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (VOC'S) BAJO LA REGLA 1168**

El SCAQMD tiene regulaciones estrictas, lo cual es un gran ejemplo para todas las áreas. Según la regla 1168, los productos no deben de tener mas de 250 g/L de compuestos orgánicos volátiles (VOC's), menos agua menos compuestos exentos, para poder ser considerado un producto con bajos niveles de VOC's. Los productos Hardcast están por debajo del máximo. Los compuestos exentos son algo a lo cual se le debe de prestar atención, ya que pueden ser utilizados en beneficio de un fabricante para proclamar un producto con bajos niveles VOC's. Puede obtener mas información leyendo "La Verdad Sobre VOC's", el cual esta disponible en el sitio web de Hardcast.

## **APROBADO POR LA CIUDAD DE LOS ÁNGELES - APROBACIÓN RR 8069**

Esta aprobación permite el uso de Selladores Líquidos de Hardcast en edificios comerciales y residenciales en área Metropolitana de Los Ángeles.

## **APROBADO PARA ACABADOS INTERIORES DE LA GUARDIA COSTERA DE LOS ESTADOS UNIDOS 46 CAR 164.012 (DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD NACIONAL)**

Esta aprobación prueba los productos desarrollados para la reproducción de la llama y el humo, como se explico anteriormente en este documento. Sin embargo, para los productos que se utilizan en embarcaciones en aguas abiertas, la llama y el humo pasar 20/10 respectivamente, por encima del requisito estándar que es 25/50. Esta prueba, muestra que los productos Hardcast están extraordinariamente por debajo del máximo estándar.

Para completar las pruebas adicionales, los Selladores Líquidos de Hardcast pasaran cinco ciclos de congelación / descongelación.

Lo cual significa que puede congelar el producto hasta llegar a la faceta de congelación y descongelarlo hasta cinco veces, antes de que el producto sea inútil. Esto es muy importante en las zonas de clima frío durante los meses de invierno. Además varios productos han pasado las pruebas par verificar la flexibilidad a bajas temperaturas y el puente de grietas a baja temperatura. Una vez más, estas propiedades son muy importantes en las zonas de clima frío.

Cada lote individual del Sellador Líquido fabricado en nuestras instalaciones, pasa por un control de calidad antes de ser enviado. En esta prueba de calidad, se verifica al viscosidad, el nivel pH y la flexibilidad del producto. La prueba de flexibilidad consiste aplicar el producto a 30 mils. En una pieza de 4 pulg. x 4 pulg. de metal galvanizado. Esto se permite para completamente curar. Una vez curada, la muestra se se pliega sobre sí misma. Esto prueba la resistencia al desprendimiento, la resistencia al corte y la resistencia a la tracción, ademas que asegura que el producto se flexiones con la deformación que el metal muestra. Lo mas importante, es que si alguna vez tuviera un problema con algún producto, podemos probarlo en nuestras instalaciones. Ya que guardamos una muestra de cada lote por un mínimo de un año a partir de la fecha de su fabricación. Sellador, "pookie", manteca para ductos, masilla o cualquier otro nombre que se use en el area local de impresión de estos productos, son simplemente selladores comercializados. Sin embargo, con mas estados adoptando el Código de Energía, se esta volviendo mas estrictos con respecto al sellado y las pruebas de ductos; para esto es prudente acudir a una compañía que pueda proporcionar las capacidades máximas para el sellado de ductos. Los productos de Selladores Líquidos de Hardcast, son selladores de ductos que han sido verdaderamente diseñados por un líder de la industria, el cual cuenta con mas de 50 años de experiencia y conocimiento, así que elija el MEJOR y elija Hardcast.



**USA:** 900 Hensley Lane, Wylie, TX 75098 • (877) 495-4822

**Canada:** 205 Brunswick Boulevard, Suite 300, Pointe-Claire, QC H9R 1A5 • (800) 544-5535

[www.hardcast.com](http://www.hardcast.com)