



Instrucciones de Aplicación

Para la descripción del producto, consultar la ficha técnica

HEMPEL'S GALVOSIL 15700

ALCANCE

Estas Instrucciones de Aplicación tienen por objeto definir la preparación de superficies, los equipos a emplear y los detalles a tener en cuenta para la aplicación del HEMPEL'S GALVOSIL 15700.

Las indicaciones que siguen son de origen general, que pueden ampliarse o modificarse en casos especiales, como trabajos de reparación, zonas específicas de nuevas construcciones, etc.

Preparación del acero:

Las soldaduras deben ser continuas y homogéneas, sin grietas ni fisuras que puedan causar discontinuidades en la capa de pintura. Deben ser soldaduras de buena calidad, sin porosidades y con una superficie lisa o a lo sumo ligeramente ondulada.

Deben eliminarse todas las proyecciones de soldadura.

Los cantos y aristas vivos deben aplanarse o redondearse a fin de que se pueda obtener un espesor de película uniforme en estos puntos. El radio de curvatura del canto debe ser aproximadamente 1-2 mm. Eliminar cualquier tipo de laminación.

El acero debe ser de buena calidad y no mostrar un grado de corrosión superior al B de la Norma ISO 8501.1:1988.

Nota: Las superficies porosas, tales como las de ciertos tipos de acero de fundición, no pueden ser protegidas adecuadamente con silicato de cinc, así como al acero fuertemente corroído y con picaduras.

Antes de empezar con la preparación de superficies propiamente dicha, todo el trabajo de acero debe estar terminado (soldaduras, cortes, amolado, lijado, etc.)

Preparación de superficies:

Antes del chorreado abrasivo, eliminar el aceite, grasa y otros contaminantes con un detergente adecuado seguido de un lavado con agua dulce a alta presión. Los residuos alcalinos de los cordones de soldadura recientes, así como los restos jabonosos de las pruebas de presión de los tanques deben eliminarse con agua dulce a presión, cepillando con cepillos de cerda dura. Controlar la ausencia de contaminación.

En los trabajos de reparación antes del desengrasado y lavado de la superficie, se recomienda un chorreado rápido para eliminar los restos de material mal adherido.

Acero viejo: En acero muy corroído, incluso en tanques que se han limpiado cuidadosamente, las picaduras pueden contener contaminantes en forma de residuos de los productos contenidos, así como sales solubles. Por esta razón, puede ser necesario un lavado repetido con detergente y agua, combinado con un chorreado abrasivo adicional.

Después del primer chorreado debe realizarse una cuidadosa limpieza por aspiración a vacío, comprobando si quedan residuos de los productos anteriormente contenidos, o de sales solubles, prestando especial atención a las zonas con picaduras.

El chorreado general debe efectuarse al grado Sa2½ de la norma ISO 8501.1-1988.

A fin de obtener la máxima resistencia química, se aconseja chorrear la superficie del acero de acuerdo con la norma ISO 8501-1:1998, hasta casi metal blanco Sa2½-3. En la práctica, este grado de limpieza, se entiende como metal blanco Sa3 en el momento del chorreado, pero, permite una ligera reducción cuando se aplica la pintura.

HEMPEL

Instrucciones de Aplicación



15700

La rugosidad obtenida debe ser equivalente al patrón BN10a del Rugotest N° 3 como mínimo, a G/S 3.0 del Keane Tator Surface Comparator o a Rough MEDIUM (G) del ISO/DIS 8503/1.

En el caso de acero nuevo que ha sido expuesto a un ambiente moderadamente agresivo (industrial) y que no exige un plazo de vida demasiado largo, basta con una preparación de superficies al grado SSPC-SP6.

Nota: Una insuficiente preparación de superficies puede provocar una falta de adherencia y facilitar una tendencia al cuarteamiento.

Como abrasivo puede utilizarse granalla de acero, arena silícea, silicato de aluminio, o abrasivos similares, libres de partículas blandas, humedad y otros contaminantes.

La granalla de acero de 0.2-1.2 mm o el silicato de aluminio de 0.4-1.8 mm deben proyectarse con una presión de salida de 6-7 atm.

El compresor debe estar equipado con filtros de agua y aceite para que el aire comprimido usado para chorrear sea limpio y seco.

Una vez completado el chorreado abrasivo, eliminar el polvo y restos de abrasivo mediante aspiración. Las partículas que no han sido eliminadas por la aspiración, deben eliminarse mediante un cepillado seguido de una nueva aspiración.

Es importante un método de trabajo riguroso durante el chorreado. Las zonas con un chorreado deficiente y con polvo son difíciles de localizar después de una limpieza ligera.

Capas de pintura antigua: La pintura vieja debe ser eliminada completamente. Los puntos de corrosión deben ser eliminados de acuerdo con el apartado "Acero Viejo".

Superficies tratadas con shopprimer: Cuando se precisa utilizar un shopprimer debe usarse únicamente un silicato rico en cinc, como por ejemplo HEMPEL'S SHOPPRIMER ZS 15890. Es preferible emplear el color rojizo, para distinguirlo del acero chorreado.

Antes del repintado con GALVOSIL 15700, el shopprimer intacto debe tratarse con un chorreado ligero a fin de obtener una superficie suficientemente rugosa. Es necesario realizar el chorreado ligero sobre el 70% del shopprimer seguido de aspiración, a fin de eliminar el polvo, suciedad y sales de cinc que se hayan podido formar, asegurando así la adherencia.

Todas las soldaduras, zonas corroídas o quemadas, así como todas las superficies imprimadas con otros tipos de shopprimer que no sean silicatos de zinc como HEMPEL'S SHOPPRIMER ZS 15890, deben chorrearse completamente, de acuerdo con las reglas anteriormente indicadas.

Equipo de aplicación:

El GALSOVIL 15700 puede aplicarse mediante equipos de pulverización aerográficos con calderín a presión, equipos de aire, o, en pequeñas zonas y retoques, a brocha.

Equipo de aplicación aerográfico: Cualquier equipo industrial de tipo standard equipado con agitador de vaivén en el calderín de presión, manorreductores, filtros de aire y separadores de humedad.

Manguera de aire: 10 mm (3/8") de diámetro interior
Manguera de producto: 13 mm (1/2") de diámetro interior



Las mangueras deben ser lo más cortas posibles, de una longitud inferior a 10 metros, si es posible.

Presión en el calderín:	2.5-5 atm
Presión de pulverización:	1.5-2.5 atm
Diámetro de la boquilla:	1.8-2.2 mm

(Estos datos son únicamente indicativos y pueden quedar sujetos a modificaciones según el equipo y las condiciones de aplicación).

Diluir, si es necesario, con THINNER 08700 (máx. 50%).

El calderín de presión debe colocarse al mismo nivel de la pistola o por encima, aprovechando así el elevado peso específico del producto. Como alternativa al calderín de presión puede utilizarse una bomba de pistón de relación 10:1, lo cual permite emplear mangueras más largas o mantener la bomba a niveles más bajos que la pistola.

Cuando se pinta con la pistola boca arriba, ésta debe limpiarse de vez en cuando con THINNER 08700 para evitar que se obstruya.

La regulación de las presiones del calderín y del aire de pulverización puede hacerse como sigue:

1. Cerrar el aire de pulverización
2. Regular la presión del calderín de forma que el chorro de producto alcance unos 60 cm antes de caer al suelo
3. Abrir el paso del aire de pulverización usando la presión lo más baja posible para obtener una buena pulverización

Equipo de aplicación sin aire: Se recomienda utilizar una bomba grande, de impulsión lenta, con una relación de compresión mínima de 30:1 y un caudal de 8-12 litros/minuto, equipada con un filtro de 60 mesh.

Juntas:	Teflon
Boquilla:	0.019"-0.023"
Abanico:	40°-70°
Presión en la boquilla:	100-150 atm

(Estos datos son orientativos y pueden quedar sujetos a modificaciones según el equipo y las condiciones de aplicación).

Diluir si es necesario con THINNER 08700 (máx. 30%).

Dilución

La cantidad de diluyente necesaria dependerá de las condiciones reinantes: temperatura, humedad, viento, ventilación, método de proyección, etc.

En caso de un alto porcentaje de dilución y/o largas paradas en la aplicación, la pintura mezclada debe recircularse de forma continua para evitar la sedimentación del HEMPEL'S ZINC METAL PIGMENT 97170 en las mangueras.

La película recién aplicada debe tener un aspecto "húmedo", rico en disolvente, uniforme y liso. Además de una correcta técnica de aplicación, debe ajustarse la cantidad de diluyente a añadir para asegurar una óptima formación de película.

Una dilución insuficiente puede producir pulverización seca, pero si es excesiva puede provocar descuelgues y sedimentación del HEMPEL'S ZINC METAL PIGMENT 97170 en el envase y en el equipo de aplicación.



15700

Limpieza de equipos:

Todo el equipo debe limpiarse cuidadosamente con THINNER 08700 después de su uso.

Para aplicación con equipos aerográficos:

En caso de paradas cortas, evitar que el cinc se seque y produzca bloqueos en el interior de la pistola sumergiéndola en THINNER 08700 y dejando pasar un pequeño flujo de aire. En paradas largas, limpiar a fondo la pistola con THINNER 08700.

Mezcla:

- a) No destapar los botes hasta que vayan a ser usados de forma inmediata. Debe mezclarse el contenido completo de los dos envases a fin de asegurar una mezcla correcta. Los restos que queden en los envases no deben usarse posteriormente. Proteger el HEMPEL'S ZINC METAL PIGMENT 97170 a resguardo de la humedad antes y durante la mezcla.
- b) Agitar concienzudamente el GALVOSIL 15700 líquido, a fin de obtener una buena homogeneización.
- c) Ir vertiendo el HEMPEL'S ZINC METAL PIGMENT 97170 poco a poco en el LIQUIDO mientras se agita constantemente con un agitador mecánico. **No mezclar en el orden inverso.** Proseguir la agitación hasta que la mezcla quede libre de grumos.
- d) Filtrar la mezcla a través de un tamiz de 60-80 mesh (250-160 Norma DIN 4188).

Vida de la mezcla:

8 horas a 20°C.

Temperatura de la pintura:

En climas cálidos deben resguardarse los botes de líquido de la exposición directa al sol y asegurarse que se mantiene a temperaturas inferiores a 30°C a fin de evitar la pulverización seca.

Procedimiento general de aplicación:

Mantener la agitación constante de la mezcla durante toda la aplicación.

La pistola debe mantenerse a una distancia de 30-50 cm de la superficie a pintar y en ángulo recto a la misma, efectuando pasadas uniformes, paralelas y con un solape del 50%.

La cantidad de diluyente añadido debe ajustarse cuidadosamente a fin de obtener una correcta formación de película. **Esta debe ser húmeda y lisa inmediatamente después de la aplicación. Es muy importante evitar la pulverización seca.**

Seleccionar boquillas pequeñas (diámetro pequeño y abanico estrecho) para aplicación a pistola en estructuras complicadas y boquillas grandes para superficies amplias.

El espesor de pintura húmeda debe medirse inmediatamente después de la aplicación, pero debe tomarse sólo como un valor aproximado debido al rápido secado de la pintura.

Procedimiento de aplicación para interior de tanques

Cuando se emplea como recubrimiento para interior de tanques, HEMPEL'S GALVOSIL 15700 se especifica normalmente a 1 x 100 micras de película seca, mínimo 80 micras, máximo 150 micras.

Para conseguir una correcta formación de película a estos espesores, se recomienda aplicar dos capas "húmedo sobre casi seco".

Aplicar una capa y acto seguido la segunda, unos 15-30 minutos antes de que la primera capa se haya vuelto gris y se mantenga todavía oscura.

Cuando se sigue este procedimiento, el GALSOVIL 15700 debe diluirse un 15% aproximadamente a fin de evitar espesores excesivos.



15700

Si quedan sobreespesores en ángulos, soldaduras, rincones, etc, pueden alisarse con una brocha plana de unos 2.5 cm de ancho.

Cuando se pintan tanques es de la mayor importancia evitar la pulverización seca, lo que indica una formación de película incorrecta.

Lo cual, en un recubrimiento de una sola capa, provocaría fallos prematuros de inmediato.

Todas las zonas con pulverización seca deben rascarse con una espátula (de cantos redondeados) o lijarse ligeramente o limpiar con un estropajo (tipo 3M o Scotch-brite).

A continuación eliminar el polvo por aspiración si es necesario y aplicar una fina capa de GALVOSIL 15700 diluída un 20-25%.

Nota: Si las condiciones de trabajo lo imponen, pueden dejarse transcurrir varias horas entre la primera y la segunda capa a condición de que la humedad relativa se mantenga constantemente baja, aunque se recomienda acabar la aplicación lo antes posible y dentro del mismo turno de trabajo.

Capas de refuerzo:

Aplicar a brocha una capa de refuerzo del producto en las zonas de difícil acceso para pistola, inmediatamente antes o después del pintado general.

Microclima:

Condiciones climáticas del sustrato durante la aplicación y curado:

Temperatura mínima de la superficie: -10°C.

Temperatura máxima recomendada de la superficie: 40°C aproximadamente. Pueden aceptarse temperaturas más elevadas siempre y cuando se tomen las medidas adecuadas para evitar pulverización seca: extremar el cuidado durante la aplicación y aumentar la dilución, si es necesario. Incluso en condiciones extremas puede ser preciso disminuir el espesor de película. En climas cálidos se aconseja realizar la aplicación durante la noche.

La temperatura del acero debe estar unos 3°C por encima del punto de rocío, a fin de evitar que se produzcan condensaciones.

Si las temperaturas son muy bajas, debe vigilarse que no se produzca una fina capa de hielo sobre la superficie, lo cual impediría la adherencia. Se aconseja el uso de aparatos electrónicos para la medida de la humedad relativa.

Cuando se aplica en ambientes cerrados, debe facilitarse una buena ventilación durante la aplicación y el secado, a fin de facilitar la evaporación de los disolventes. Todas las superficies deben ser ventiladas. Evitar que los ventiladores proyecten aire directamente sobre las superficies pintadas.

Secaje y curado, ventilación:

La correcta formación de película depende de una ventilación adecuada durante el secaje.

Como guía durante la aplicación y hasta el secaje total la ventilación calculada es un 10% de LEL.

Un litro de HEMPEL'S GALVOSIL 15700 sin diluir emite en total 160 litros de **vapor** de disolvente hasta secar completamente.

El límite explosivo mínimo (LEL) es 0.5%.



15700

Usando como medida de seguridad 10% LEL, 1 litro de pintura requiere una ventilación correspondiente a 320 m³ de aire.

Debe tenerse en cuenta que los vapores de disolventes son más pesados que el aire, por lo que para conseguir una ventilación forzada eficaz, la extracción debe hacerse desde el fondo del tanque.

Durante el proceso posterior y hasta el curado total será suficiente una renovación del aire por hora. Evitar las bolsas de aire estanco.

Contactar con HEMPEL para más detalles.

Las medidas de seguridad actuales exigen una fuerte ventilación.

Se recomienda mantener la humedad relativa baja durante la aplicación y el secado. Posteriormente, dejar subir la humedad de forma natural, p.ej.: desconectando los deshumidificadores (en el interior de tanques). Sin embargo, se aconseja dejar los deshumidificadores en marcha hasta haber comprobado los espesores de película seca y, si es necesario, rectificadas por la aplicación de una capa extra de pintura en las zonas bajas de espesor.

Tiempo de curado:

El curado depende de la temperatura del sustrato y de la humedad relativa.

A 20°C y 65-75% de humedad relativa, el curado requiere aproximadamente 3 días. A temperaturas y humedades más bajas, el tiempo de curado aumenta considerablemente. Consultar con HEMPEL para más información.

La humedad relativa debe ser de un valor mínimo del 65% y la temperatura mínima de -10°C durante el período de curado. Puede baldearse el tanque durante el curado pero es preferible que el recubrimiento esté prácticamente curado.

La película resiste ligeras duchas después de 1-2 horas a 20°C y 75% de humedad relativa. En ambientes de baja humedad, el curado puede acelerarse a base de mojar la superficie repetidamente con agua dulce a partir de las 4 horas de la aplicación. El recubrimiento debe mantenerse mojado hasta que haya curado completamente. Si se ha usado agua salada, baldear la superficie con agua dulce si debe ser repintada.

Estado del curado:

Puede comprobarse frotando la película con un trapo mojado de THINNER 08700. Si la película queda inalterada, el curado es suficiente para repintar. En los tanques de carga es preferible que el recubrimiento esté prácticamente curado.

Curado completo para llenar el tanque:

Antes de llenar el tanque, la película debe estar completamente curada en profundidad, lo que puede asegurarse mojando la película con agua dulce a baja presión 2-3 veces después de alcanzar el estado de prácticamente curado. Usando el equipo de lavar tanques, el mojado de la película debe realizarse durante ½ hora con intervalos de medio día a un día, dejando el tanque húmedo entre lavados.

El curado completo puede confirmarse frotando la película con un trapo empapado de metil-etil-cetona.



El recubrimiento será entonces completamente resistente de acuerdo con la CARGO PROTECTION GUIDE, pero hasta que la porosidad de la película no haya sido totalmente sellada con sales de cinc, se producirá una ligera absorción de los productos contenidos, dificultando quizás algo la limpieza.

La dureza total no se alcanza hasta haber transcurrido algunas semanas después de la aplicación.

Espesor de película recomendado:

- Para protección a largo plazo a la intemperie, **recubierto con productos orgánicos:** 50 micras secas; 75 micras húmedas (sin diluir).
- Para protección a largo plazo a la intemperie, **sin recubrir:** 75-100 micras secas; 125-150 micras húmedas (sin diluir).
- **Interior de tanques:** 100 micras secas; 150 micras húmedas (sin diluir).

Para una especificación en interior de tanques, el espesor de película debe cumplir con la regla 80-20, lo cual significa que el 80% de las medidas de espesor deben ser iguales o superiores al espesor especificado de 100 micras y que los valores encontrados inferiores al especificado, no deben ser inferiores al 80% de las 100 micras. En áreas de difícil acceso el marco de espesor de película seca debe cumplir la regla 70-30.

Deben evitarse espesores excesivos, superiores a 150 micras de película seca, a fin de evitar el riesgo de cuarteamientos y desprendimientos. Debe tenerse en cuenta que, de acuerdo con la práctica normalmente aceptada, una "medida" es la media de tres lecturas efectuadas en tres puntos cercanos.

Nota: Debe tenerse especial cuidado en asegurar el espesor especificado en soldaduras, cantos, ángulos, rincones, etc.

Capa extra (15700):

Las zonas bajo espesor pueden recuperarse aplicando una capa extra de GALSOVIL 15700. El procedimiento de preparación de superficies y la dilución de la pintura deben seguir las directrices dadas en "Procedimientos de aplicación para interior de tanques".

El intervalo máximo de repintado para aplicar una capa extra es de 7 días, a condición de que la humedad relativa se mantenga por debajo del 60%, con un máximo absoluto de 65% durante todo el tiempo hasta el repintado, y que la superficie pintada no haya quedado expuesta a la intemperie, a contaminaciones, etc.

Rendimiento:

Teórico (sobre superficie lisa) y práctico (con un factor de consumo de 1.8).

Espesor seco μ	m ² /litro teórico	m ² /litro práctico
50	12.8	7.1
75	8.5	4.7
100	6.4	3.6

Intervalo de repintado:

El GALVOSIL 15700 debe estar completamente curado antes de repintarlo con un sistema completo de pintura orgánica. Para recubrirlo con una selladora a 25 micras, el intervalo puede reducirse a 24 horas a 20°C y 65-75% de humedad relativa, a condición de que el resto de capas se apliquen **cuando** el GALSOVIL 15700 **esté completamente curado**.

Aplicación del acabado:

Las películas de silicato de cinc no expuestas a la intemperie son porosas, por lo que pueden producirse pequeñas ampollas en las capas subsiguientes.

Un medio para reducir este riesgo consiste en aplicar una fina capa de la pintura de acabado, dejar salir el aire y completar la capa o capas de pintura especificados.



15700

Algunos productos de HEMPEL reducen substancialmente el riesgo de ampollamiento cuando se aplican directamente sobre un silicato de cinc. Ver la especificación de pintado.

Para recubrir el HEMPEL'S GALVOSIL 15700 se recomiendan productos de tecnología avanzada como los de la gama HEMPADUR.

Limpieza de superficies:

La limpieza a efectuar de la superficie del HEMPEL'S GALVOSIL 15700 antes de repintarlo con cualquier otra pintura depende del estado en que se encuentre.

1. Superficie intacta del silicato de cinc con formación esporádica de "óxido blanco" (productos de oxidación del cinc):
 - a) Eliminar aceite, grasa, suciedad, etc por lavado con detergente.
 - b) Eliminar el "óxido blanco" con agua dulce a alta presión. 200-350 Kg/cm² a una distancia entre la boquilla y la superficie de 15-20 cm. Si la superficie está sólo ligeramente contaminada, correspondiente p.ej. a la exposición de 1-2 meses en ambientes moderadamente corrosivos, un baldeado con agua dulce acompañado de un cepillado con cepillos de cerda o nylon puede ser suficiente e incluso más práctico. Comprobar que la película está seca en profundidad antes de repintar.
2. Superficie de cinc silicato con una formación de "óxido blanco" que no ha sido posible eliminar con el sistema anterior:
 - a) Eliminar aceite, grasa, suciedad, etc, por lavado con detergente.
 - b) Chorreado abrasivo ligero para eliminar el "óxido blanco" seguido de aspiración al vacío para eliminar los residuos de abrasivo y el polvo.
 - c) Restablecer el espesor original de la película de silicato de cinc mediante la aplicación de una capa suplementaria de cualquier GALSOVIL o HEMPADUR ZINC.
3. Areas dañadas, quemaduras, proyecciones de soldadura, etc.
 - a) Eliminar aceite, grasa, suciedad, etc, mediante lavado con detergente.
 - b) Eliminar las proyecciones de soldadura con muela de esmeril.
 - c) Chorreado abrasivo al grado Sa 2½ seguido de eliminación de los residuos de abrasivo y polvo por aspiración al vacío.
 - d) Restablecer el espesor original de la película de silicato de cinc mediante la aplicación de una capa suplementaria de cualquier GALSOVIL o HEMPADUR ZINC.

Seguridad:

Los envases llevan las correspondientes etiquetas de seguridad, cuyas indicaciones deben ser observadas. Además, deben seguirse las exigencias de la legislación nacional o local. Como regla general, debe evitarse la inhalación de los vapores de disolventes y de la neblina de pintura, así como el contacto de la pintura líquida con la piel y los ojos. Cuando se aplica pintura en espacios cerrados debe facilitarse ventilación forzada, acompañada de la adecuada protección respiratoria, de la piel y de los ojos, especialmente cuando se aplica a pistola.

Edición:

Enero 2006