

Instrucciones de Aplicación

HEMPEL'S GALVOSIL 15700

15700: BASE 15709 con METAL PIGMENT 97170/97140



Para la descripción del producto consultar la ficha técnica de 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, reparaciones extensas, etc.

Preparación del acero:

Para obtener un rendimiento óptimo, especialmente para interiores de tanques, se recomienda lo siguiente:

Todas las soldaduras deben presentar un acabado superficial que asegure que la calidad del sistema de pintura pueda ser totalmente mantenido. Deben evitarse poros, grietas, entalladuras, etc... en las soldaduras. En caso de estar presentes, deben repararse por medio de soldadura o lija.

Todos los trabajos del acero deben cumplir con la Norma ISO 8501-3:2006, grado de preparación P3.

El acero debe ser de primera calidad y debe presentar un nivel máximo de corrosión de grado B de la Norma ISO 8501-1:2007.

Las áreas localizadas que muestren un grado de corrosión C deben estar sujetas a una revisión exhaustiva de contaminación por sales.

Nota: superficies porosas tales como ciertos tipos de hierro fundido no pueden protegerse correctamente con silicato de cinc. Acero con corrosión profunda puede también ser difícil de proteger con silicato de cinc.

Antes de empezar con la preparación de superficies propiamente dicha, todos los trabajos de acero deben estar terminados (soldaduras, cortes, amolado, lijado, etc.)

Preparación de superficie:

Antes del chorreado abrasivo, eliminar el aceite, la grasa, las sales y otros contaminantes con un detergente adecuado, seguido de un lavado con agua dulce a alta presión. Las sales solubles en agua se eliminarán con este tipo de lavado si la concentración es superior a 50 mg/m².

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 cerdas duras. Controlar la ausencia de contaminación según directrices adicionales.

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

Acero viejo: Incluso en tanques que se han limpiado a fondo, las picaduras pueden contener contaminantes en forma de residuos de las cargas contenidas, 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 limpieza profunda por aspiración, comprobando si quedan residuos de los productos anteriormente contenidos o de sales solubles (consultar instrucciones al efecto). Se debe prestar especial atención a las zonas con picaduras de corrosión.

El chorreado debe efectuarse con abrasivo afilado (no esférico) a un grado mínimo Sa 2 ½ de la norma ISO 8501-1:2007.

Para obtener una óptima resistencia química de acuerdo con la CARGO PROTECTION GUIDE, debe aplicarse al acero un chorreado abrasivo de acuerdo con la norma ISO 8501-1:2007, hasta casi metal blanco Sa 2 ½ -Sa 3. En la práctica, este grado de limpieza se entiende como metal Sa 3 en el momento del chorreado abrasivo, pero permite una ligera reducción en el momento de la aplicación. La rugosidad obtenida debe ser equivalente al patrón BN10 del Rugotest N° 3 como mínimo, o ISO 8503/1 grado MEDIO (G).

En casos en los que el acero nuevo vaya a ser expuesto a un ambiente no superior a medianamente agresivo (industrial) y en que no haya demandas extraordinarias de vida útil del sistema, una preparación de superficie al grado SSPC-SP6 puede ser suficiente.

Nota: un grado inferior de rugosidad del acero resultará en una adhesión reducida y un aumento de la tendencia al cuarteamiento.

Como abrasivo puede utilizarse granalla de acero, silicato de aluminio o abrasivos afilados de buena calidad, libres de cuerpos extraños, de partículas blandas y otros contaminantes. Controlar la ausencia de contaminación según directrices aparte.

La granalla de acero con partículas de 0.2 - 1.2 mm de tamaño o el silicato de aluminio de 0.4 - 1.8 mm suelen crear la rugosidad deseada cuando la presión medida en la boquilla es de 6-7 Bares.

El aire comprimido debe estar seco y limpio. El compresor debe estar equipado con filtros de agua y aceite adecuados.

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

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

Recubrimientos viejos en tanques: deben ser eliminados completamente. Si el acero presenta picadura, deben seguirse las directrices anteriores para "Acero viejo".

Superficies tratadas con shopprimer: en los casos en los que se requiera un shopprimer, solo se utilizará silicato de cinc del tipo HEMPEL'S SHOPPRIMER ZS 15890, preferiblemente en un tono rojizo.

Antes de repintar el shopprimer intacto con GALVOSIL 15700, debe realizarse un chorreado abrasivo ligero para obtener la rugosidad especificada. Se requiere un barrido ligero uniforme, eliminando un mínimo del 70% del shopprimer seguido por aspiración con el fin de eliminar polvo y sales de cinc acumuladas y asegurar así la adhesión.

Soldaduras, zonas de corrosión, quemaduras y todas las áreas con otros tipos de shopprimer que no sean silicatos de cinc equivalentes a HEMPEL'S SHOPPRIMER ZS 15890, deberán ser completamente chorreadas con abrasivo según se describe arriba.

Equipo de aplicación:

El GALVOSIL 15700 puede aplicarse mediante equipos de pulverización aerográficos con calderín a presión, equipos sin aire (airless) o 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, preferiblemente de una longitud inferior a 10 metros.

Presión en el calderín: 2.5-5 Bar
Presión de pulverización: 1.5-2.5 Bar
Diámetro de la boquilla: 1.8-2.2 mm
(Estos datos son únicamente indicativos y pueden quedar sujetos a ajustes).

Diluir, si es necesario, con THINNER 08700 (máx. 10%).

El calderín de presión debe colocarse en el momento de la aplicación 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

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 medida de rejilla 60.

Juntas: Teflon

Boquilla: 0.019"-0.023"

Abanico: 40°-70°

Presión en la boquilla: 100-150 Bar

(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. 10%).

Dilución:

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

Una dilución normal suele ir desde 0 hasta 10%: consulte con Hempel para más información.

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 de las partículas de cinc en las mangueras.

La película recién aplicada debe tener un aspecto húmedo y liso justo después de su aplicación. 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 de las partículas de cinc en el envase y en los latiguillos

Puede usarse Hempel's Thinner 0870M para acelerar el curado -solo en casos en los que se utilice un equipo sin aire. Esto puede aumentar la tendencia al cuarteamiento.

No está permitido el uso de Hempel's Thinner 0870M cuando se utilice HEMPEL'S GALVOSIL 15700 como recubrimiento de tanques.

Limpieza de equipos:

Todo el equipo debe limpiarse cuidadosamente con HEMPEL'S 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) Antes de mezclar, agitar concienzudamente el GALVOSIL 15709 líquido

c) Ir vertiendo el Hempel's Zinc Metal Pigment 97170/97140 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 (250-160 Norma DIN 4188).

Temperatura de la pintura:

En climas cálidos deben resguardarse los botes de LÍQUIDO 15709 de la exposición directa al sol y asegurarse que se mantiene a temperaturas inferiores a 30°C a fin de evitar excesiva 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%.

Además de la técnica de aplicación correcta, la cantidad de diluyente añadido debe ajustarse cuidadosamente a fin de obtener una óptima formación de película. Consulte el apartado "Dilución" para más detalles.

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 90 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 Hempel's Galvosil 15700 debe diluirse a fin de evitar espesores excesivos. Consulte con Hempel para más información.

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 como HEMPEL'S GALVOSIL 15700 de una sola capa, provocaría fallos prematuros de inmediato.

Pulverización seca:

Todas las zonas con pulverización seca deben alisarse mediante rascado 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 y aplicar una capa altamente diluida de Hempel's Galvosil 15700. Consulte con Hempel para más información.

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.

Recortes: 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 recomendada de la superficie: 0°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.

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.

Secado y curado, ventilación: La correcta formación de película depende de una ventilación adecuada durante el secado.

Como guía durante la aplicación y hasta el secado 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%.

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/estado de curado: El recubrimiento debe estar completamente curado antes de ponerlo en servicio o de repintarlo.

El estado de curado debe ser comprobado según la norma ASTM D4752 con una valoración de curado de como mínimo 4. La metil etil cetona puede substituirse por HEMPEL THINNER 08700 para esta prueba.

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

Condiciones generales de curado (utilizando HEMPEL'S THINNER 08700)		
Humedad relativa	Temperatura	Tiempo de curado
65%	0°C	3 días
65%	10°C	36 horas
65%	20°C	16 horas

El tiempo de curado puede reducirse a bajas humedades mediante:

1. Baldeando la superficie con agua 1-2 horas después de la aplicación y manteniendo la superficie constantemente mojada hasta que se produzca el curado completo
2. Puede acelerarse el curado añadiendo Hempel's Thinner 0870M. Consulte la Ficha Técnica del Producto para más detalles

El recubrimiento resiste lluvias suaves después de 1-2 horas a 20°C y 50% de humedad relativa.

Curado completo antes de llenar el tanque:

Antes de que los tanques se pongan en servicio, los recubrimientos deben estar completamente curados (el sistema de pintura será plenamente resistente de acuerdo con el CARGO PROTECTION GUIDE). Esto se re-asegura mediante un lavado con agua dulce a baja presión repetido 2-3 veces después de observar el estado descrito anteriormente como "cerca al curado completo". Usando el equipo de lavado de tanques, el ciclo normal de ½ hora se aplica con un intervalo de medio día a un día entre lavados. Dejar los tanques húmedos entre lavados.

No se permite el uso de Hempel's Thinner 0870M en los casos en los que se utilice Hempel's Galvosil 15700 como recubrimiento de tanques.

Espesor de película recomendado:

Para protección a largo plazo, y repintado con sistema de alto rendimiento:

Espesor película seca: 50-80 micras

Espesor película húmeda: 75-100 micras (sin diluir)

Para protección a largo plazo, sin capa de acabado:

Espesor película seca: 75-100 micras

Espesor película húmeda: 125-150 micras (sin diluir)

Temperaturas altas de servicio, con o sin acabado de silicona:

Espesor película seca: 75 micras

Habitualmente repintado con 2x25 micras de acabado de silicona

En tanques:

Espesor película seca: 100 micras

Espesor película húmeda: 150 micras

Para una especificación en interior de tanques, el espesor de película debe cumplir con la regla 90-10, lo cual significa que el 90% 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 90% de las 100 micras.

Para perfiles estrechos, refuerzos y áreas similares con difícil acceso, el espesor de película seco puede comprobarse según la regla 70-30.

Deben evitarse espesores excesivos, superiores a 125 micras de película seca, debido al 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 (repintado con el mismo producto):

Las zonas de bajo espesor pueden recuperarse aplicando una capa extra de Hempel's Galvosil 15700. El procedimiento de preparación de superficies (si fuese necesaria) y la dilución de la pintura deben seguir las directrices dadas en "Procedimientos de aplicación para interior de tanques".

La aplicación de una capa adicional debe realizarse antes de que el recubrimiento esté completamente curado, por ejemplo durante el periodo de curado a baja humedad relativa. La humedad relativa debe mantenerse por debajo del 60%, absolutamente máximo de 65% durante todo el tiempo hasta el repintado y dándose por entendido que la superficie no está expuesta a la intemperie, contaminación ni ningún otro elemento parecido.

Rendimiento:

Teórico (sobre una superficie lisa):

Espesor seco, μm	m ² /litro
50	12.8
75	8.5
100	6.4

Práctico (con factor de consumo de 1.8):

Espesor seco, μm	m ² /litro
50	7.1
75	4.7
100	3.6

Interval de repintado (otras pinturas):

Hempel's Galvosil 15700 debe estar completamente curado antes de repintar con un sistema de pintura completo.

Procedimiento de repintado:

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.

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

Se recomiendan productos de tecnología avanzada como los de la gama HEMPADUR.

Limpieza de superficies:

La limpieza a efectuar de la superficie antes de repintarlo 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 Bar 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 rígida 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 GALVOSIL o epoxi de cinc (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.

EDITADO POR:

HEMPEL A/S - 15700

Esta Ficha Técnica de instrucciones de aplicación sustituye a las editadas con anterioridad. Para la correcta interpretación de esta hoja, ver la "Guía para las Hojas de Características Técnicas". Los datos, recomendaciones e instrucciones que se dan en esta hoja de características corresponden a los resultados obtenidos en ensayos de Laboratorio y en la utilización práctica del producto en circunstancias controladas o específicamente definidas. No se garantiza la completa reproducibilidad de los mismos en cada utilización concreta. El suministro de nuestros productos y la prestación de asistencia técnica quedan sujetos a nuestras CONDICIONES GENERALES DE VENTA, ENTREGA Y SERVICIO y, a menos que se hayan tomado otros acuerdos específicos por escrito, el fabricante y el vendedor no asumen otras responsabilidades que las allí señaladas por los resultados obtenidos, perjuicios, daños directos o indirectos, producidos por el uso de los productos de acuerdo con nuestras recomendaciones. Las hojas de características pueden ser modificadas sin previo aviso y caducan a los cinco años.