



MANUAL DE PINTURA

Gracias por elegir a Hempel

Bienvenido al manual de pintura de Hempel, que se ha editado para ayudarle en su tarea de pintado.

Este manual no sólo contiene detalles de la amplia gama de nuestros productos, sino también contiene una exhaustiva guía para realizar toda clase de trabajos. Nuestro conocimiento y experiencia harán su trabajo más fácil; y su tarea de pintado tendrá más éxito.

Estamos aquí para solucionar sus problemas, reducir la complejidad de la organización del pintado, y suministrar productos que son, sin ninguna duda, lo mejor del mercado – y después devolver su barco al agua lo antes posible: feliz, seguro y con el mejor aspecto. No es de extrañar que nuestra promesa a los clientes no es seguir pintando. Sino seguir navegando.

www.hempel.com

Nuestros productos son fáciles de utilizar

Ofrecemos una amplia gama de productos que abarca todos los sustratos, necesidades, condiciones y técnicas. Con Hempel, encontrará en una sola marca la solución para llevar a cabo todos sus trabajos de pintura.

Nuestros productos están probados y desarrollados a fondo bajo el más estricto criterio

Se cumplen todas las normativas del medio ambiente y los requisitos legislativos. Son fáciles de aplicar, efectivos y duraderos, independientemente de la dificultad de las condiciones que le rodeen.

La calidad de nuestro producto está comprobada por clientes de todo el mundo.

Trabajamos en el sector desde hace casi 100 años.

Hempel ofrece soluciones en pintura, para todos los ambientes, desde hace casi 100 años – desde lanchas motoras hasta barcos petroleros, de torres de perforación a puentes, y de superyates a lanchas pequeñas.

Estamos aquí para ayudarle

Nos enorgullece ser accesibles y útiles, ofreciéndole un servicio inigualable. Siempre estamos satisfechos al saber de usted, y haremos todo lo posible por atender cualquier consulta o duda que le surja.



1	Contenido	37	El pintado y barnizado de la madera
2	¿Por qué necesito pintar mi barco?	42	El pintado de cubiertas, sentinas y cofres
3	Antes de empezar	43	El pintado de quillas
4	Planificación	44	El pintado de hélices, ejes y colas
5	Temperatura y humedad	46	El pintado de mástiles
6	Protección personal	47	Nuestros productos
8	Preparación de la superficie	48	Imprimaciones
13	Métodos de aplicación y herramientas	51	Masillas
16	Escoger el sistema apropiado	52	Antiincrustantes
17	Consejos y especificaciones	59	Acabados
18	Consejos generales	61	Barnices
21	Repintado de todos los sustratos	62	Tratamiento de la teca
23	El pintado de la fibra de vidrio	63	Disolventes
25	La ósmosis	64	Boatcare
26	¿Qué es la ósmosis y cómo aparece?	67	Glosario
27	Prevención	68	Calcular la superficie a pintar
29	Reparación	69	Información sobre el repintado
31	Usar High Protect	70	Seguridad e higiene
33	El pintado del ferrocemento	73	Defectos, causas y soluciones
35	El pintado del metal	77	Términos técnicos
		81	Carta de colores

¿Por qué necesito pintar mi barco?



Tenemos que pintar por muchas y variadas razones. No sólo por decoración e imagen, sino porque el pintado ayuda a proteger su barco, hacerlo más fácil de limpiar y más seguro para navegar. Creando una película entre un sustrato (superficie) y el ambiente, la pintura protege:

Acero y aluminio	contra	la corrosión
Gelcoat	contra	la ósmosis
Madera	contra	la putrefacción y la desecación
Áreas bajo el agua	contra	la incrustación
Cubiertas	contra	la abrasión

Una vez que la superficie está protegida, se puede usar la pintura para realzar el aspecto del barco.



El Grupo Hempel se fundó en 1915 por J. C. Hempel con el lema “Calidad y Servicio”, que sigue siendo el sello del Grupo Hempel hoy en día.

Antes de empezar

- **Planificación**
- **Temperatura y humedad**
- **Protección personal**
- **Preparación de la superficie**
- **Métodos de aplicación y herramientas**
- **Escoger el sistema apropiado**

Planificación



Consideraciones generales:

- Considerar el proceso entero, incluyendo la preparación de la superficie y la aplicación de la pintura.
- Decidir el tipo de pintura que se va a usar.
- Considerar los intervalos de secado, curado y repintado.
- Tener en cuenta las temperaturas previstas y el estado del tiempo.

Consejos sobre el pintado interior y exterior:

- Si va a pintar en el interior, asegúrese de que hay una buena ventilación, de forma que los disolventes de la pintura se evaporen y la pintura seque adecuadamente.
- Si va a pintar en el exterior, escoja un día sin viento. Esto reducirá al mínimo el riesgo de que la superficie pintada se contamine con polvo, y permitirá que la pintura nivele de forma natural, lo cual mejorará el acabado final.



Temperatura y humedad



Nuestras pinturas toleran diversas condiciones ambientales. Los tiempos de secado/curado y repintado que damos en esta guía están basados en (a menos de que no se indique lo contrario):

- temperaturas alrededor de 20°C
- humedad relativa del 60–65%
- una zona de trabajo bien ventilada.

Temperatura

Puede tener que ajustar los tiempos de secado/curado dependiendo de las condiciones. Como guía le indicamos que:

- duplique los tiempos de secado y curado por cada 10°C que descienda la temperatura
- reduzca a la mitad los tiempos de secado y curado ante una subida de 10°C
- ajuste como corresponda entre esas temperaturas.

Tenga presente que las propiedades de las pinturas cambian ante la variación de la temperatura.

A temperaturas bajas, la pintura se espesa, así que puede necesitar dilución. Siempre preste atención a las proporciones correctas/máximas de disolvente, y tenga en cuenta no añadir más de lo recomendado.

Evite pintar cuando se superen las temperaturas máximas recomendadas, pues-

to que el tiempo de secado y curado se reducen mucho e influyen negativamente en la aplicación de la pintura dejando marcas visibles y otras imperfecciones en la pintura. Lo mismo puede pasar si se pinta al sol, ya que la superficie está a una temperatura mucho más elevada que la temperatura ambiente.

Compruebe la temperatura mínima de aplicación de la pintura que está utilizando, porque la pintura no curará por debajo de ésta, la película puede deformarse, la adherencia entre capas será pobre y el brillo del acabado insatisfactorio.

Humedad relativa

Lo ideal sería que la humedad relativa no estuviera por encima del 65%. (Se puede medir la humedad con un higrómetro.)

Para comprobar si es aconsejable pintar, se puede humedecer la superficie a pintar. Si se seca nuevamente entre 10–15 minutos probablemente se puede pintar.

Consejo útil:

No pinte al exterior ni demasiado pronto ni muy tarde ya que es cuando hay más riesgo de condensación o rocío.

Protección personal



Asegúrese de llevar ropa protectora, incluyendo guantes y gafas. Lea las etiquetas cuidadosamente y observe todos los consejos sobre la aplicación, salud y seguridad. Abra las latas con cuidado. No coma ni beba en los alrededores de la pintura almacenada o aplicada

¿Qué peligros hay?

¿Qué herramientas utilizar?



Ojos

Salpicaduras, polvo, partículas y gotitas de pintura, vapor.

Gafas de seguridad, máscaras protectoras, viseras.



Respiración

Respirar polvo, vapor, gases, aerosoles, atmósferas deficientes de oxígeno, partículas de pintura.

Máscara con filtros protege contra el polvo que se produce al lijar. Media máscara facial para lijar y pintar, pudiendo ser desechable ó con cartuchos de filtro reemplazables. Máscara facial completa antigás para pintado a pistola.



Manos

Abrasión, cortes y perforaciones, impacto, sustancias químicas, disolventes, pinturas líquidas, infecciones de la piel.

Guantes de piel, guantes de látex.



Manos

Polvo, suciedad, aceite y grasa, partículas de pintura.

Crema protectora: protección a corto plazo. **Crema limpiadora:** diseñada para quitar contaminantes y causar el menor daño posible a la piel. Crema de mantenimiento: para ayudar a restaurar las capas de protección natural de la piel.



	¿Qué peligros hay?	¿Qué herramientas utilizar?
	Daño al oído interno por niveles de ruido muy altos y constantes.	Protector para los oídos, orejeras, tapones para los oídos.
Oídos		
	Salpicadura de productos químicos o pintura, rociado de la pistola, impacto o perforación, polvo, desgaste excesivo o que se enrede la ropa de uno mismo.	Ropa de trabajo, mono.
Cuerpo		
	Humedad, deslizamiento, cortes y perforaciones, caída de objetos, salpicadura de productos químicos o de pintura y la abrasión.	Protección de punta de acero para los pies y suelas anti-deslizantes. Puede ser un requisito previo en algunos lugares.
Pies		
	Impacto por la caída de objetos, golpes en la cabeza, enredo del pelo.	Cascos y gorras anti-golpes.
Cabeza		

Preparación de la superficie:

1. Eliminación de pintura vieja y antiincrustantes



Para eliminar pintura vieja use **Paint Stripper**, un quitapinturas base disolvente muy efectivo que se puede utilizar sobre la mayoría de las superficies pintadas o barnizadas, incluyendo poliéster-fibra de vidrio con precaución. Para eliminar antiincrustantes use **Paint Stripper** que puede aplicarse en poliéster-fibra de vidrio con precaución.

- Pruebe en un área pequeña para ver cuánto tiempo le va a llevar todo el trabajo.
- Aplique a brocha una capa gruesa de **Paint Stripper** encima de una superficie seca.
- Tenga cuidado con los plásticos (puede dañar algunos termoplásticos).
- No trabaje un área demasiado grande a la vez.
- Déjela actuar durante 5 – 10 minutos, según el espesor de la pintura, eliminando después la película mediante espátula.
- Posteriormente lave la superficie con agua caliente y **Boat Shampoo**.
- Los revestimientos viejos o gruesos pueden necesitar una repetición del tratamiento.
- Para decapar antiincrustantes se puede emplear **Paint Stripper** que también puede aplicarse en poliéster-fibra de vidrio.

Alternativas a Paint Stripper

Lijado: Utilice papel de grano grueso para pinturas y barnices, procurando no dañar el sustrato. Lijado en húmedo para antiincrustantes, para evitar la inhalación de partículas de polvo tóxico.

Las pistolas de aire caliente pueden quitar pinturas y barnices, pero no los antiincrustantes, porque emiten humo tóxico.

Tenga cuidado de no i sustrato!

Las rasquetas funcionan con barnices y pinturas, pero no con los antiincrustantes.



Lijado en húmedo



Pistola de aire caliente/ rasqueta



Rasqueta

2. Limpieza y desengrasado



La limpieza de la superficie a pintar es la clave del éxito de la aplicación. Siempre debe limpiarse y desengrasarse el sustrato antes de lijar para evitar que la suciedad penetre en la superficie durante el lijado.

Pre-Clean es un producto de limpieza y desengrasante de alta eficacia para gelcoat y superficies pintadas, que sirve para eliminar gasolina, aceite, grasa, ceras y siliconas. Debería utilizarlo antes de pintar y para realizar una limpieza en profundidad.

- Diluya 1 parte de **Pre-Clean** por 20 partes de agua, para una limpieza general, 1:10 para trabajos de limpieza más difíciles.
- No lo utilice sobre madera sin barnizar o sin tratamiento previo, porque puede absorber el agua.

Se puede utilizar **Pre-Clean** para limpiar brochas cubiertas de pintura parcialmente seca.

Desengrasar

Utilice **Degreaser** para quitar contaminantes superficiales, especialmente cera o silicona del gelcoat. No lo utilice encima de sistemas de pintado convencionales de un componente porque los disolventes de **Degreaser** pueden dañar el revestimiento.

- Trabaje en una zona bien ventilada usando un trapo limpio, absorbente y que no suelte pelusa, impregnado en el **Degreaser**.
- Mueva el trapo empapado con un movimiento longitudinal, limpie 1m² a la vez, cambie el lado del trapo antes de la siguiente sección – lleve guantes resistentes a disolventes y protección para los ojos.
- Limpie el exceso del **Degreaser** de la superficie usando un nuevo trapo seco.

Consejo útil:

Es fácil comprobar si una superficie está contaminada con grasa mojándola con agua dulce. Si se forman gotas, todavía hay grasa y debe tratarse nuevamente con desengrasante. Si el agua se extiende sin dificultad, el desengrasado es correcto.

Para limpieza general vea el apartado Boatcare, páginas 64-66.

3. Lijado



Después de haber limpiado la superficie que va a pintar, debe lijarla para eliminar irregularidades y alisarla. También es necesario para proporcionar el perfil superficial (rugosidad) que mejora la adherencia de la pintura.

Lijado en seco

Se recomienda lijado en seco para:

- eliminar pintura antigua (excepto los antiincrustantes)
- alisar la masilla
- preparar la madera, aluminio, acero y gelcoat.

Lijar en seco crea mucho polvo, así que debería llevar siempre una mascarilla y protector de ojos de buena calidad. El papel abrasivo seco está disponible en varios grados y en hojas, discos o en rollo. Para asegurar un lijado a mano uniforme, envuelva un bloque de lijar de corcho con el papel de lija.

Nunca lije los antiincrustantes en seco.

Deben lijarse siempre en húmedo, para evitar la inhalación de las partículas de polvo tóxicas.



Medir el tamaño del papel para encajarlo con el bloque



Envolver el bloque con el papel



Lijado en seco



Lijado en húmedo

Debido a la acción lubricante del agua, el papel no se atasca y se puede conseguir rápidamente una superficie lisa.

El papel de lija húmedo está disponible en hojas de diferente grosor, y debería ser usado alrededor de un bloque de lijar, de corcho, para asegurar un lijado de manera uniforme.

El lijado de los antiincrustantes debe hacerse siempre en húmedo para evitar la inhalación del polvo tóxico.



Papel de lija húmedo



Lijado en húmedo



Eliminar agua sucia y restos de lijado

Lijado de	Lijado en seco Papel N°	Lijado en húmedo Papel N°
Gelcoat antes de la imprimación y el pintado con antiincrustantes	150	180
Gelcoat antes de imprimir para las capas de acabado en obra muerta	150-180	220-280
Madera sin tratar	80-240	-
Metal sin tratar	60-120	-
Masilla epoxy (2 componentes)	60-100	-
Superficies previamente pintadas	150-180	180-240
Superficies previamente barnizadas	220	240
Gelcoat antiguo/deteriorado	80-120	120
Antiincrustante de matriz dura para acabados de regata	-	400-1200
Antes de la capa final del barniz o esmalte de acabado	280-400	600-800



Lijado mecánico

Los equipos más comunes son:

Lijadora de banda

Para rebajar rápidamente material de las superficies lisas.

Lijadora Roto-orbital

Elimina rápidamente el material de la mayor parte de superficies.

Con el papel de lija de grosor correcto, se pueden usar estas lijadoras para todo tipo de trabajos, desde un lijado grueso hasta el último lijado, realizado justamente antes de la aplicación de la capa de acabado.

Lijadora orbital

Lijadora de uso general para la mayoría de las preparaciones. Utilice papel abrasivo estándar como una opción económica.

Consejo útil:

Utilice taladros con accesorios para lija sólo en trabajos puntuales ya que pueden dejar marcas profundas en la superficie.

Chorro de abrasivo

El chorreo de abrasivo deja una superficie perfectamente preparada para la aplicación de revestimientos nuevos. La granalla de acero, silicato de aluminio y abrasivos sintéticos son ideales para esto. Para el aluminio y el acero inoxidable utilice un abrasivo no metálico.

Normalmente este proceso lo realiza un profesional con las herramientas adecuadas.



Métodos de aplicación y herramientas



Hay cuatro herramientas principales: brocha, rodillo, paint pad y pistola. Junto a la descripción de cada producto en este manual encontrará una recomendación de la mejor herramienta de aplicación.



Brocha

Ventajas

Adaptable, de bajo coste y muchas veces el método más adecuado para el pintado de objetos complicados. En las superficies rugosas, una brocha es la herramienta más eficaz para que la pintura penetre bien en el sustrato.

Buenas prácticas

- Utilice una brocha de buena calidad y de un tamaño adecuado.
- Evitar el uso de una brocha nueva para la aplicación de las últimas capas de esmalte, porque tienden a desprender cerdas.
- Para obtener mejores resultados, trabaje en zonas manejables, de izquierda a derecha y al revés, seguido de brochazos de abajo hacia arriba.
- Continúe hasta que la pintura esté distribuida uniformemente sobre la zona, teniendo cuidado que los últimos brochazos sean muy ligeros y en dirección vertical. Alternativamente se puede emplear el paint pad (ver la página siguiente).
- La brocha debe mantenerse en un ángulo de 45° respecto al sustrato para minimizar las marcas.
- Limpie la brocha aproximadamente cada 30 minutos para eliminar la pintura seca.



Rodillo

Ventajas

Una herramienta adaptable de bajo coste, con ventajas parecidas a las de la aplicación con brocha. El rodillo es bueno particularmente en superficies amplias y planas, donde es más rápido que la brocha y utilizando el modelo adecuado puede dar unos resultados excelentes.

Buenas prácticas

- Si la rapidez es más importante que el acabado, use un rodillo de pelo corto de mohair.
- El acabado más estético se obtiene por medio de un rodillo de pelo corto, de espuma, de velour o rodillo flocaido.
- En cualquier caso aplique la capa con movimientos cruzados para distribuir la pintura de una manera uniforme.
- A menudo se aplican las capas de pintura con rodillo y luego se emplea una brocha o paint pad ejerciendo poca presión para alisar el acabado dando excelentes resultados.
- Antes de utilizar un rodillo nuevo, envuélvalo con cinta adhesiva y luego quítela. Esto eliminará cualquier fibra suelta.



Paint pad

Ventajas

Aunque se puede pintar desde el principio con un paint pad, es una herramienta eficaz para obtener un acabado liso de la pintura que haya sido aplicada previamente con brocha o rodillo. De esta manera se eliminarán casi todas las marcas de la aplicación, y se conseguirá un acabado excelente.

Buenas prácticas

- Utilice el paint pad inmediatamente después de haber aplicado la pintura.
- Pase el paint pad solamente en una dirección, dando pinceladas verticales para evitar así una acumulación de pintura, que podría causar descuelgues.



Espátula

Ventajas

Existen espátulas de diversos tamaños y formas para las diferentes masillas y tareas a realizar.

Buenas prácticas

- Si está utilizando una masilla de dos componentes, mezcle pequeñas cantidades del producto.
- Limpie la espátula durante y después de utilizarla.



Aplicación a pistola

Ventajas

La aplicación a pistola puede proporcionar un acabado perfecto, pero requiere habilidad y práctica.

Buenas prácticas

- Donde sea posible, trabaje en el interior para asegurar una temperatura constante con baja humedad.
- Siempre lleve la protección adecuada cuando realice la aplicación a pistola de los productos de dos componentes.
- Si no tiene la habilidad y el equipo necesario, es preferible que un profesional se encargue de la aplicación a pistola de la pintura y del barniz.



Para elegir la herramienta adecuada es importante saber cuánto espesor debe tener la capa de la pintura y de este modo calcular cuánta superficie podrá cubrir. El grosor de la película de la pintura se mide en micras ($1 \text{ micra} = 1/1000 \text{ mm}$).

¿Cómo medir el espesor de la película?

Se puede utilizar la galga cuando es necesario conocer el espesor de forma práctica. Sin embargo, normalmente es suficiente con calcular la zona a pintar y aplicar la cantidad recomendada de pintura. Esto debería asegurar el espesor adecuado.

Nuestras especificaciones proporcionan esta información, considerando los litros necesarios por metro cuadrado.

Factores a tener en cuenta

- El espesor cambia mientras se seca la pintura, porque los disolventes se evaporan. La pintura aplicada a un espesor de película húmeda de 100 micras, variará a un espesor de película seca (dft) de 35–65 micras (dependiendo del producto). (Con excepción del **High Protect** – carente de disolventes, por lo que el espesor es el mismo en húmedo y seco.)
- Una superficie irregular significa una zona a pintar más grande, y por lo tanto significa más pintura.
- Algunas superficies absorben más pintura que otras.
- Cuando la pintura está fría es más espesa y más difícil de distribuir uniformemente.

¿Cuánta capa obtendré?

Herramienta/ método	Espesor de la película húmeda (micras)
Rodillo de espuma	20–40
Rodillo de fieltro	30–60
Rodillo de Mohair	40–80
Brocha	20–80
Pistola aerográfica	25–150

Consejo útil:

No intente aplicar más cantidad del producto de la especificada para una capa porque esto puede causar problemas con el curado y evaporación del disolvente, lo que favorece la obtención de un acabado defectuoso.



Escoger el sistema apropiado



Es importante elegir el mejor sistema para sus necesidades. Gastar un poco de tiempo ahora podría ahorrarle costosos errores. Para la mayoría de las aplicaciones le ofrecemos dos tipos de sistemas de pintura:

Producto de un componente (Convencional) y Producto de dos componentes (Alto Rendimiento).

	UN COMPONENTE	DOS COMPONENTES
PROTECCIÓN	Buena/convencional	Buena/alta
USO	Fácil de aplicar. Para aplicar sobre sustratos con contracciones como por ejemplo embarcaciones de madera.	Para usuarios avanzados. Es necesario tener en cuenta la temperatura de ambiente y los intervalos de repintado. Para aplicar sobre sustratos con contracciones mínimas.
COMPATIBILIDAD Y REPINTADO	Compatible tanto con sistemas de uno como de dos componentes.	El sistema de dos componentes solamente se puede repintar con sistemas de dos componentes.
DURABILIDAD	Buena pero menos que en el caso de sistemas de dos componentes.	En general la durabilidad dobla la de los sistemas de un componente.

Consejos y especificaciones

- **Consejos generales**
- **El pintado de la fibra de vidrio**
- **El pintado del acero**
- **El pintado de la madera**
- **El pintado de cubiertas, sentinas y cofres**
- **El pintado de quillas**
- **El pintado de hélices, ejes y colas**
- **El pintado de mástiles**
- **Repintado de todos los sustratos**

Consejos generales



Esta sección contiene consejos generales de pintado, y también consejos para pintar encima de superficies específicas.

Antes de pintar, asegúrese....

- de que el sustrato haya sido limpiado y desengrasado.
- de que todas las grietas e imperfecciones, por encima y por debajo de la línea de flotación, hayan sido rellenas con **Epoxy Filler** o **ProFiller**.
- de que la superficie haya sido lijada, lavada con agua dulce y secada.
- de que se haya eliminado el polvo de la superficie con una bayeta atrapa-polvo.

Consejos generales para pintar

- Para evitar que el polvo se esparza, moje el suelo antes de pintar.
- Siempre remueva la pintura con un utensilio liso hasta que tenga una consistencia uniforme.
- Remueva la pintura frecuentemente mientras la aplica.
- Vierta suficiente pintura dentro de un recipiente adecuado. En el caso de productos de un componente, cerrando la tapa, puede almacenar la pintura para el próximo pintado.
- Muchas veces es más fácil si dos personas llevan a cabo el pintado con brocha y rodillo a la vez. Una persona aplica la pintura con el rodillo y la otra la extiende con la brocha.

- Quite la cinta protectora antes de que la pintura se seque completamente. Esto ayudará a evitar marcas exageradas.

Buenas prácticas durante el pintado general

- Abra las latas con cuidado.
- Limpie los derrames inmediatamente.
- No coma ni beba cerca de pintura almacenada o aplicada.
- Lleve equipo personal de protección adecuado.
- Asegúrese de que la ventilación sea adecuada para el producto que se usa. Si es necesario use respirador.
- Siempre lea la etiqueta meticulosamente. Si no está seguro de lo que se necesita, contacte con la Oficina Técnica de Hempel.
- Se debe limpiar a fondo e imprimir cualquier superficie a pintar.

Consejo útil:

Verifique la compatibilidad del sistema antiguo con el nuevo.



Enmasillado en la línea de flotación



Enmasillado defectos

Rellenar con masillas

Para rellenar juntas y fisuras, perfilar la superficie o rellenar pequeñas imperfecciones, aplique la masilla elegida encima de una superficie pulida, limpia e imprimada.

Para el relleno de pequeños agujeros o grietas se recomienda el uso de una espátula pequeña.

Para perfilar el casco en grandes zonas es más cómodo trabajar con una espátula ancha y/o una llana.

En el caso de fisuras pequeñas en el gelcoat, puede necesitar ensanchar la grieta para lograr un espacio suficiente donde aplicar la masilla.

Asegúrese de que utiliza la cantidad de masilla correcta. Si aplica demasiada masilla gastará mucho tiempo y esfuerzo en el lijado.

Cuando rellene agujeros profundos ó zonas grandes, aplique varias capas de masilla en lugar de una capa excesivamente gruesa. De esta manera evitará el peligro de que la masilla se descuelgue en superficies verticales.

Perfilar la superficie

Una vez que la zona perfilada con masilla se haya secado, lijar esta zona y sus alrededores, hasta que se consiga el perfil adecuado.

Relleno de pequeñas imperfecciones

Para mejores resultados, lijar a mano usando el papel de lija encima de un bloque de corcho, hasta que se consiga el perfil adecuado.

Perfilar zonas amplias con masilla

Las zonas grandes pueden ser alisadas con una amplia gama de herramientas. El perfil inicial se puede conseguir utilizando una lijadora con discos rugosos, seguido de una lijadora orbital, con discos de grano más ligero. Se necesita destreza para usar estas herramientas.



Aplicación del antiincrustante sobre la imprimación.

Antiincrustante

La mayoría de los antiincrustantes Hempel son compatibles entre sí y pueden ser fácilmente repintados, sin embargo hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- La superficie debe estar en buen estado y libre de contaminantes.
- Los antiincrustantes de matriz dura dejan una capa rígida y porosa al final de la temporada. Lijar en húmedo la superficie antes de aplicar nuevos antiincrustantes, o sellar con Underwater Primer.
- Se puede repintar el antiincrustante que contiene Teflon si está en buen estado y ha sido lavado. No lijar antes de aplicar los nuevos antiincrustantes.
- Un antiincrustante tradicional debería ser imprimado con **Underwater Primer** antes de aplicar encima un antiincrustante autopulimentable o de matriz dura.
- Es más fácil aplicar los antiincrustantes si han sido almacenados a temperatura ambiente.



Lijado en húmedo para eliminar las capas antiguas de antiincrustantes.

- Siempre remueva bien los antiincrustantes antes de aplicarlos porque contienen pigmentos pesados que pueden depositarse en el fondo del envase.
- Aplique una capa adicional a lo largo de la línea de flotación y en las aristas principales, por donde el agua fluye con más fuerza.
- No se aconseja diluir los antiincrustantes. Sin embargo, en condiciones particularmente frías, diluirlos hasta un 5% ayudaría en la aplicación.
- Nunca lijar en seco los antiincrustantes antiguos porque el polvo producido es tóxico.

Consejo útil:

Verifique siempre la compatibilidad entre antifouling actual y el nuevo. Ante la duda aplique una capa de selladora o **Underwater Primer**.

Repintado de todos los sustratos



Las pinturas en buen estado ayudan a proteger su embarcación, le otorgan un buen aspecto y mayor valor. Tanto acabados de dos componentes como de uno necesitan ser repintados. La frecuencia de este depende del barco, del sistema de pintura aplicado, del uso, del desgaste natural, de las condiciones del amarre y de la degradación UV.

Encima de la línea de flotación

Si la pintura existente está intacta

- Lavar la superficie a fondo con agua dulce.
- Lavar con **Pre-Clean** y agua dulce, para quitar así la contaminación de la superficie.
- Permitir que se seque al aire.
- Lijar con papel de lija de grano n° 150-180.
- Aclarar con agua dulce y dejar secar.
- Aplicar la capa de imprimación donde sea necesario, y continuar con 1-2 capas de acabado, siguiendo la especificación pertinente.

Recuerde que el acabado de dos componentes no debe ser aplicado encima del producto de un componente.



Enmasillado con el uso de una llana



Enmasillado de los agujeros pequeños usando una espátula

Pinturas dañadas

Puede ser necesario en primer lugar imprimir y masillar.

- Desengrasar la superficie a fondo con **Pre-Clean** o **Degreaser** (dependiendo del sustrato).
- Lijar con papel de lija de grano n° 100-240.
- Lavar con agua dulce y dejar secar.
- Imprimir agujeros pequeños y Enmasillar donde sea necesario, usando los materiales adecuados.
- Lijar zonas que han sido masilladas.
- Aplicar la imprimación, y el acabado, siguiendo las especificaciones pertinentes.



Aplicación de la imprimación sobre la zona reparada.



Debajo de la línea de flotación

Recomendamos aplicar el antiincrustante nuevo una vez al año para asegurar una buena protección del casco.

Si el antiincrustante existente está intacto

Repintar usando el mismo antiincrustante:

- Lavar la superficie con **Pre-Clean** y agua dulce, quitar toda la pintura suelta y dejar secar.
- Verificar la compatibilidad de antiincrustante. Ante la duda aplica una capa de sellado o **Underwater Primer**.
- Aplicar dos capas de antiincrustante.
- Consultar la página 52 para más información.

Revestimientos dañados

Puede ser necesario en primer lugar aplicar la masilla e imprimir.

- Lijar en húmedo (papel de lija de grano n°100–240).
- Lavar con **Pre-Clean** y agua dulce, y después dejar secar.
- Imprimir los agujeros pequeños y enmasillar donde sea necesario, utilizando los materiales adecuados. Dejar secar.
- Lijar zonas enmasilladas, y sellar con una capa de imprimación.
- Aplicar la imprimación y el antiincrustante según especificación pertinente.



Limpieza de las superficies lijadas



Aplicación del **Underwater Primer** sobre las superficies preparadas



Aplicación del antiincrustante sobre la imprimación o capa puente

El pintado de la fibra de vidrio



Aunque el gelcoat de las embarcaciones de fibra de vidrio es fuerte y duradero, si no se protege correctamente se deteriora con el paso de tiempo.

El pintado de la fibra de vidrio

La capa de gelcoat es la envoltura exterior de la fibra de vidrio. El gelcoat nuevo contiene grandes residuos de cera y agentes desmoldeantes que deben ser eliminados antes de pintar. Use **Pre-Clean** o **Degreaser** para quitar estos residuos.

Lijado la superficie que va a pintar (Papel de Lija 150-180). Eliminar Polvo.



El repintado de la fibra de vidrio

Con el tiempo el gelcoat se deteriora y se hace necesario pintarlo a fin de proteger la superficie. En general la cubierta y la superestructura del barco se deterioran antes que los costados.

La degradación depende de muchos factores:

- el color y pigmento del gelcoat,
- si el gelcoat se ha mantenido correctamente,
- las condiciones en el amarre, p.ej. fuerte radiación UV,
- daños mecánicos,
- envejecimiento natural.



Gelcoat – sistema de dos componentes/altas prestaciones

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min. - Máx.	20°C Min. - Máx.		WFT	DFT	

Obra muerta

Esquema de pintado:

1. Yacht Polyprimer	2	12 horas – 30 días	6 horas – 15 días	10	100	50	851 871
2. Ocean Gloss* encima de Polyprimer		12 horas – 30 días	6 horas – 15 días				
2. Ocean Gloss* diluido 50-60%	2 – 3	12 horas – 14 días	6 horas – 7 días	13	100	30	851, 852, 853, 871

* Nota: Puede sustituirse el Ocean Gloss por el Polyenamél

Obra viva

Esquema de pintado:

1. Light Primer diluido 5%*	2	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	120	60	845
2. Capa puente Underwater Primer	1	6 horas – no máx.	3 horas – no máx.	10	100	40	811
2. Antiincrustante	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	12	70	40	808

* Nota: El mejor momento para repintar el **Light Primer** con **Underwater Primer** es cuando el **Light Primer** está seco superficialmente pero conserva cierta pegajosidad.

La ósmosis

- **¿Qué es la ósmosis y cómo aparece?**
- **Prevención**
- **Reparación**
- **Aplicación de High Protect**

¿Qué es la ósmosis y como aparece?



Cuando dos líquidos, con concentraciones diferentes, están separados por una membrana semi-permeable, un líquido atravesará la membrana que se hincha formando ampollas.

¿Qué significa esto para nosotros?

En nuestro caso, la membrana semi-permeable es el gelcoat del barco de fibra de vidrio y el líquido es el agua. Con el tiempo, la fibra de vidrio absorberá el agua. Mientras que una gran parte de esta humedad atravesará el casco y pasará directamente hacia las sentinas de forma bastante inofensiva, una cierta cantidad sí que empezará al final a descomponer algunos de los materiales utilizados en el mismo laminado, lo cual llevará a una acumulación de fluidos "osmóticos". El fluido osmótico contiene ácido acético y glicol y tiene un peso molecular mayor que el del agua, lo que puede hacerle incapaz de pasar otra vez por el gelcoat o el laminado. Cuanta más humedad sea absorbida por la fibra de vidrio, mayor será la formación de burbujas en el gelcoat. La mayoría de los barcos de fibra de vidrio sin protección tarde o temprano desarrollarán síntomas osmóticos. El tiempo y la afectación dependerán de varios factores, incluyendo la temperatura y el tipo de agua, los periodos a flote en contraste con el tiempo en tierra y, lo más importante, la calidad del laminado original.

Reconociendo el problema

Las primeras señales visuales de la ósmosis serán la formación de ampollas en el gelcoat. Cuando se rompe una ampolla osmótica, el líquido interior tiene un olor agrio, parecido al del vinagre, un aspecto grasiento y color amarillo. Se puede detectar la ósmosis antes de que aparezca cualquier síntoma visual, al comprobar con un higrómetro el contenido de humedad que hay en el casco, aunque esto solo dará una indicación y se recomienda que se busque consejo profesional para determinar el grado del problema y qué acción futura habrá que tomar. Podemos recomendar uno de los Hempel Osmosis Center que están homologados por Hempel. Para más información llame a nuestro Servicio Técnico o visite nuestra página web: www.hempel.es



Burbujas y desprendimientos

Prevención de la ósmosis



¿Cuándo se debe prevenir la ósmosis?

Barcos nuevos

La mejor prevención contra la ósmosis es la utilización de métodos y materiales correctos durante la construcción del barco. Cuan más alta sea la calidad del laminado durante la construcción, más fuerte será la protección contra la ósmosis. La aplicación de **High Protect** proporcionará una protección adicional al casco nuevo.

Barcos usados

Antes de aplicar una pintura epoxy en las embarcaciones usadas, se necesita valorar la condición del laminado y del gelcoat. Ante la duda, busque asesoramiento profesional. Si el casco está en un estado óptimo, se puede llevar a cabo la prevención de la ósmosis aplicando **High Protect**. Si su estado no es satisfactorio, se recomienda el tratamiento de reparación.

Preparación y especificación para la prevención de la ósmosis.

Barcos nuevos

Se debe desengrasar el gelcoat nuevo a fondo con **Degreaser** o **Pre-Clean** con el fin de eliminar los restos de los materiales usados durante la construcción del casco. Para más información consulte Preparación de la superficie - limpieza y desengrasado en la página 9.

Después de ser desengrasada, se debe lijar la superficie con el papel de lija de grano N° 60–100, o chorrear ligeramente con abrasivos suaves, y lavar con agua dulce. Cuando el casco esté seco, debe tener un acabado mate uniforme.

Barcos usados

Quite toda la pintura o antiincrustante viejo lijando en seco manualmente o chorreando el casco con abrasivos suaves (es un método rápido y eficiente para quitar las capas de pintura antigua y también proporciona una superficie con buen anclaje, la cual necesitará menor preparación). Sea cual sea el método que se use, el casco debería tener un acabado mate uniforme, sin rastro de revestimientos antiguos. Lave el casco con agua dulce y déjelo secar. Cualquier grieta o imperfección se deben enmasillar con **Epoxy Filler**.



Prevención de la Ósmosis

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m ² /L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Esquema de parcheo (si es necesario)

1. High Protect	1	18 horas – 11 días	8 horas – 5 días	6	150	150	sin diluir
2. Epoxy Filler	–	16 horas – 48 horas	8 horas – 24 horas	–	–	–	sin diluir

Esquema general

1. High Protect	2	18 horas – 11 días	8 horas – 5 días	6	150	150	sin diluir
2. Underwater Primer sobre High Protect	1	18 horas – 27 horas	8 horas – 12 horas	10	100	40	811
2. Antiincrustante	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	13	75	40	808



Lectura de humedad



Pelando el gelcoat con una peladora (gelcoat peeler)

Reparación de la ósmosis



¿Cuándo realizar un tratamiento de reparación de la ósmosis?

Si el laminado y/o gelcoat está en mal estado y hay señales de la ósmosis, es probable que se necesite un tratamiento de reparación de la ósmosis completo. El tratamiento completo implica la eliminación del gelcoat, lo que permitirá

el secado del casco hasta los niveles recomendados. A continuación se aplica el **High Protect** y el **ProFiller** que sustituye el gelcoat y proporcionan al casco una capa de protección resistente a la humedad.

Preparación y especificación del tratamiento de la ósmosis.

Preparación

Se necesita eliminar completamente el gelcoat para poder lavar y secar el casco.

Herramientas eléctricas

La amoladora es un método económico para la eliminación del gelcoat y preparación de la superficie. Las desventajas son el tiempo necesario para completar la tarea, la cantidad de polvo que se genera y las muescas que podemos dejar en el casco. El operario debe llevar ropa protectora, especialmente una mascarilla antipolvo y protección de ojos.

Chorreado abrasivo

Este método elimina con éxito el gelcoat y prepara el casco para la aplicación de **High Protect**. Durante el chorreado aparecerá cualquier defecto del casco, es decir, huecos en el laminado. Para realizar chorreado se necesita a un profesional con las herramientas adecuadas.

Pelar el gelcoat

Una peladora elimina el gelcoat a una profundidad programada, dejando un acabado liso y uniforme. Es el método más efectivo para eliminar el gelcoat. Una vez realizado el proceso, la superficie necesitará ser lijada con papel de lija de grano 40 o bien tratada mediante chorreo mixto de agua y abrasivo para proporcionar un anclaje para el **High Protect**. Este método se realiza por un operario profesional.

Una vez el gelcoat haya sido eliminado, se debe limpiar el casco con agua a presión para quitar las sales y otros contaminantes que están presentes en el laminado debido a la ósmosis. Las sustancias químicas continuarán saliendo a la superficie, por eso es necesario lavar el casco repetidas veces. Se recomienda una vez al día.

Para más información consulte el manual de tratamiento de la ósmosis.



Como promedio, un casco puede necesitar para el secado entre 4 semanas y 3 meses antes de que esté listo para el repintado. En ese punto, es esencial el asesoramiento de un experto para asegurarse de que el casco esté preparado

suficientemente para la aplicación de **High Protect**.

El grosor de gelcoat perdido durante el pelado se recupera con enmasillado con **Pro Filler**.

Reparación de la Ósmosis

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m ² /L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Esquema de pintado:

1. Una primera capa de High Protect	1	18 horas – 11 días	8 horas – 5 días	6	150	150	sin diluir
2. Pro Filler (cantidad necesaria)	–	16 horas – 48 horas	8 horas – 24 horas	–	–	–	sin diluir
3. High Protect	3	18 horas – 11 días	8 horas – 5 días	6	150	150	sin diluir
4. Underwater Primer encima de High Protect	1	18 horas – 27 horas	8 horas – 12 horas	10	100	40	811
5. Antiincrustante	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	13	75	40	808

Consejo útil:

Una correcta preparación de la superficie es de vital importancia para conseguir una protección de larga duración. Será de mucho valor el tiempo invertido en esta etapa.



Usar High Protect



¿Cómo aplicar High Protect?

Desde el momento en que se mezcla la base y el catalizador del **High Protect**, empieza el endurecimiento químico del producto. Prepare solamente la cantidad que se pueda aplicar durante la vida de la mezcla (45 minutos a 20°C). Las temperaturas más altas reducirán el tiempo de secado y la vida de la mezcla.

Aplique **High Protect** con un rodillo de pelo corto sin estirar demasiado (extendiendo la pintura en la superficie con una brocha si se necesita un acabado mejor). **High Protect** debería aplicarse a un espesor mínimo de 150 micras por capa. Use una galga para medir el espesor conseguido. También se puede calcular el área de la superficie del barco y la cantidad de **High Protect** que se necesita por capa (1 litro de **High Protect** cubrirá 6m² a 150 micras). **High Protect** tiene una temperatura mínima de aplicación de 10°C. Si es posible se aconseja realizar el trabajo a una temperatura constante con poca humedad y bajo techo.

NOTA No se debe diluir High Protect.



Remover la base



Remover el catalizador



Añadir el catalizador a la base



Remover bien la mezcla



Verter la mezcla en la bandeja



Aplicar **High Protect** a rodillo



Extender **High Protect** en direcciones contrarias con brocha (opcional)

Curado

High Protect debería estar seco al tacto a las 10 - 12 horas a 20°C.

Si la temperatura baja por debajo de 10°C, es probable que **High Protect** deje de curar. El curado empezará otra vez cuando la temperatura suba. Sin embargo, una temperatura insuficiente para curar puede causar exudación de amina. Esto sucede cuando en la capa de epoxy se forma una película delgada de carbonato de amina que se debe eliminar con agua dulce antes del repintado.

Para asegurar buena adherencia entre capas, es muy importante respetar los intervalos de repintado. Consulte especificaciones del pintado para más detalles.

Un curado completo de **High Protect** durará aproximadamente 7 días a 20°C. Las capas posteriores de imprimación y antiincrustante pueden darse, después de la aplicación de **High Protect** (ver intervalos de repintado en la tabla anterior), pero no se recomienda la puesta a flote del barco durante este período porque puede afectar el curado de la pintura.

Buenas prácticas

- Cuando la aplicación de **High Protect** no puede realizarse en un espacio cerrado, se aconseja colocar un faldón alrededor del casco para protegerlo contra las posibles contaminaciones.
- Si **High Protect** se aplica a temperatura de 10°C, se debe mantener el producto a una temperatura ambiente normal antes del uso.
- Suba la línea de cinta con cada capa, para evitar una franja dura en la línea de flotación.
- **High Protect** está disponible en gris y crema para distinguir entre capas. Asegúrese de la cobertura total de cada capa.
- Remueva bien la base y el catalizador de **High Protect** antes de mezclarlos juntos. Una vez mezclado, remueva bien para alcanzar una consistencia y color uniforme.
- No diluya **High Protect**.
- La meticulosa preparación de la superficie y el cuidadoso seguimiento de las instrucciones son la clave para un acabado perfecto.

El pintado del ferrocemento



Ferrocemento es un tipo especial de hormigón reforzado, en el que se cubre una armadura de varillas de acero y una malla fina con un mortero de alta calidad, para producir un material resistente a la tensión y flexible.

Es un material de construcción de barcos relativamente económico, con la ventaja de que es resistente al fuego, duradero y fácil de reparar. Sin embargo, es más pesado y se necesitan aplicadores muy especializados para realizar un acabado que sea comparable a otros materiales usados en la construcción de barcos. Encima del ferrocemento se recomienda el uso del sistema del pintado de dos componentes.

Consejos particulares para pintar ferrocemento

Asegúrese de que el ferrocemento nuevo esté completamente curado.

Lije el ferrocemento con disco de carborundum de grano medio lubricado con agua dulce o con papel de lija de grano N° 120 húmedo o seco.

Como alternativa, realice el chorreado abrasivo húmedo o seco del casco para conseguir una superficie ligeramente rugosa y firme, libre de capas de escoria y contaminaciones.

Se debe insertar debajo del sustrato y enmasillar cualquier alambre suelto o extremos que salgan a la superficie.

Lave la superficie con ácido nítrico al 5% o con la solución de ácido fosfórico. Déjelo por 2 - 4 minutos y después aclárelo con agua dulce.

Compruebe que la lectura pH de la superficie del sustrato esté entre 6.5 y 8.0 y al raspar con un cuchillo afilado, deja una raya limpia.

Deje que la superficie se seque al aire.



El pintado del ferrocemento

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m ² /L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Encima de la línea de flotación

Esquema:

1. Light Primer diluido un 20%	1	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	140	60	845
2. Light Primer diluido un 5%	2 – 4	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	120	60	845
3. Ocean Gloss* diluido un 50-60% encima del Light Primer	3	12 horas – 14 días	6 horas – 7 días	13	100	30	851, 852, 853, 871

* Nota: Puede sustituirse el Ocean Gloss por el Polyenamel

Por debajo de la línea de flotación

Esquema:

1. Light Primer diluido un 20%	1	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	140	60	845
2. Light Primer diluido un 5%	2 – 4	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	120	60	845
3. Underwater Primer encima de Light Primer	1	2 – 4 horas	1-2 horas	10	100	40	811
4. Antiincrustante sobre Underwater Primer	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	13	75	40	808

El pintado del metal



El uso del acero y el aluminio en la construcción de barcos está muy extendido debido a su alta resistencia, facilidad de fabricación e impermeabilidad al agua.

En el ambiente marino, estos materiales se deben pintar para asegurar su resistencia contra la corrosión y para proporcionar un acabado estético.

Gracias a la preparación de la superficie y al sistema de pintado adecuados, los cascos de acero y aluminio ofrecerán largos períodos de servicio con un mantenimiento mínimo.

Consejos especiales para pintar metal

Es esencial que el sistema del pintado aisle completamente la superficie metálica del aire y agua.

Frecuentemente las planchas nuevas de metal se suministran imprimadas con un "shop-primer" para su protección temporal. Esta capa no forma parte del esquema de pintado, y debe eliminarse antes de proceder con el pintado definitivo.

El metal debe estar libre de corrosión

antes de que se empiece la aplicación de pintura. La sal y la contaminación se pueden eliminar realizando un lavado de alta presión (200 bares) con agua dulce.

Se debe realizar el chorreado abrasivo del acero al grado Sa2½ dejando el metal casi blanco. El aluminio se debe granallar con abrasivos no metálicos, o lijar con papel de lija de grano nº45-60.

Después de la preparación de la superficie imprime el metal directamente con **Light Primer** diluido un 20% para evitar la reoxidación y contaminación de la superficie antes del pintado y para obtener la máxima adherencia.

Compruebe la temperatura de la superficie antes de aplicar la pintura, ya que la temperatura del metal puede variar mucho de la temperatura ambiente.

Acero – producto de un componente/convencional

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Encima de la línea de flotación

Pasos del revestimiento:

1. Primer Undercoat	3 – 4	8 horas – 6 días	4 horas – 3 días	12	100	40	811
2. Brilliant Gloss sobre Primer Undercoat	–	8 horas – 6 días	4 horas – 3 días	–	–	–	–
3. Brilliant Gloss	2	20 horas – 6 días	10 horas – 3 días	11	90	50	811

Below the waterline

Coating steps:

1. Light Primer thinned 20%	1	8h – 60d	4h – 30d	8.5	140	60	845
2. Light Primer thinned 5%	5	8h – 60d	4h – 30d	8.5	120	60	845
3. Tiecoat Underwater Primer onto Light Primer	1	2h – 4h	1h – 2h	10	100	40	811
4. Antifouling onto Underwater Primer	2 – 3	9h – indefinite	5h – indefinite	13	75	40	808

Acero - producto de 2 componentes / altas prestaciones

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Encima de la línea de flotación

Esquema del pintado:

1. Yacht Polyprimer diluido un 20%	1	12 horas – 30días	6 horas – 15días	10	120	50	851 871
2. Yacht Polyprimer diluido un 5%	2 – 4	8 horas – 60días	4 horas – 30días	10	100	50	851 871
3. Ocean Gloss* sobre Yacht Polyprimer	1	12 horas – 30 días	6 horas – 15 días	13	100	30	851, 852, 853, 871
3. Ocean Gloss*	2	12 horas – 30 días	6 horas – 15 días	13	100	30	851, 852, 853, 871

* Nota: Puede sustituirse el Ocean Gloss por el Polyenamel

Debajo de la línea de flotación

Esquema del pintado:

1. Light Primer diluido un 20%	1	8 horas – 60días	4 horas – 30días	8	140	60	845
2. Light Primer diluido un 5%	5	8 horas – 60días	4 horas – 30días	8	120	60	845
3. Capa intermedia Underwater Primer sobre Light Primer	1	2 horas – 4 horas	1 hora – 2 horas	10	100	40	811
4. Antiincrustante	2 – 3	9 horas – no máx.	9horas – no máx.	12	75	40	808

Aluminio – dos componentes/altas prestaciones

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Encima de la línea de flotación

Esquema del pintado:

1. Yacht Polyprimer diluido un 20%	1	12 horas – 30días	6 horas – 15días	10	120	50	888
2. Yacht Polyprimer diluido un 5%	2 – 4	8 horas – 60días	4 horas – 30días	10	100	50	888
3. Ocean Gloss* sobre Yacht Polyprimer	1	12 horas – 30 días	6 horas – 15 días	13	100	30	851, 852, 853, 871
3. Ocean Gloss*	2	12 horas – 30 días	6 horas – 15 días	13	100	30	851, 852, 853, 871

* Nota: Puede sustituirse el Ocean Gloss por el Polyenamel

Debajo de la línea de flotación

Esquema del pintado:

1. Light Primer diluido un 20%	1	8 horas – 60días	4 horas – 30días	8	140	60	845
2. Light Primer diluido un 5%	5	8 horas – 60días	4 horas – 30días	8	120	60	845
3. Capa intermedia Underwater Primer sobre Light Primer	1	2 horas – 4 horas	1 hora – 2 horas	10	100	40	811
4. AluXtra	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	12	75	40	808

El pintado y barnizado de la madera



La madera es un material orgánico que en el ambiente marino puede sufrir diversos problemas.

Siendo biodegradable, la madera constituye un alimento para varios organismos, desde los hongos que inducen la putrefacción hasta la carcoma y los crustáceos.

La madera absorbe también grandes cantidades de humedad que causan contracciones y dilataciones naturales, produciéndose problemas de adherencia en el esquema de pintura.

Para proteger la madera contra estos problemas y embellecerla, es necesario realizar una correcta preparación de la superficie y aplicar el esquema apropiado.



Antes de pintar

Compruebe el contenido de humedad en la madera con un medidor de humedad. Se puede pintar la madera solamente en el caso de que el contenido de humedad esté por debajo de 13%.

Consejos especiales para pintar y barnizar la madera

Hay que tener en cuenta la construcción del sustrato. No se aconseja aplicar un sistema de dos componentes encima de los cascos tipo tingladillo o tablilla porque requieren de la mayor flexibilidad que proporcionan los sistemas de un componente.

Lije la madera en un ángulo de 45° al veteado con papel de grano 80–120 para proporcionar un buen anclaje del sistema de pintado.

Limpie la madera pasando sobre el veteado un paño con **Thinner 811**, y después deje que se seque. Las maderas grasientas, como teca e iroko, se deben desengrasar pasando un paño con **Pre-Clean**. De esta manera se elimina de la superficie el aceite natural y se asegura un anclaje más fuerte con la primera capa.

Nota: Los dos tipos de acabado: esmalte y barniz están disponibles en sistemas de uno y dos componentes.



Eliminación del barniz antiguo con una pistola de aire caliente



Lijado de la superficie

Tipos de madera utilizados en la construcción de barcos:

Roble

Madera dura y densa, algo aceitosa y de color amarillo-marrón. El contacto del tanino que contiene con metales férricos puede causar manchas y corrosión.

Uso: Costillas y cuadernas, en carpintería interior y paneles.

Caoba

Madera noble y dura de color rojizo con una larga duración en el agua de mar.

Uso: Tablas, carpintería interior y paneles.

Teca

Madera dura y aceitosa, de color dorado oscuro con una gran resistencia a la putrefacción y al desgaste.

Uso: cubiertas, carpintería exterior e interior, paneles, pasamanos, regatas, etc.

Consejo útil:

Tome precauciones durante el lijado porque el polvo es irritante.

Cedro

Madera dura de densidad media y de color rosáceo.

Uso: Tablas del casco.

Alerce

Madera blanda de color rojizo, flexible y resistente a los impactos.

Uso: Tablas del casco.

Tablero marino

Láminas de madera pegadas entre sí con resina que crean un contrachapado fuerte y rígido.

Uso: principalmente para las tablas del casco de embarcaciones pequeñas.

Abeto

Madera blanda de color claro con pocas propiedades de preservación. Densidad baja.

Uso: Tablas del casco.

Pino

Madera blanda de color claro con unas propiedades de preservación medias. Densidad media.

Uso: Tablas del casco.



Madera – sistema de un componente/sistema convencional

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Encima de la línea de flotación

Esquema de pintado:

1. Tratamiento Fondo	1	48 horas – no máx.	24 horas – no máx.	Depende de la porosidad de la madera			811
2. Primer Undercoat*	2 – 4	8 horas – 6 días	4 horas – 3 días	12	75	40	811
3. Brilliant Gloss	2	20 horas – 6 días	10 horas – 3 días	11	90	50	811

* se puede usar **MultiCoat** como alternativa al Primer Undercoat y también como alternativa para **Brilliant Gloss** en el caso de que se quiera obtener un acabado semi-brillante.

1. MultiCoat diluido un 20%	1	16 horas – 10 días	8 horas – 5 días	12	100	40	811
2. MultiCoat diluido un 10%	1	16 horas – 10 días	8 horas – 5 días	12	90	40	811
3. MultiCoat	2 – 3	16 horas – 10 días	8 horas – 5 días	12	80	40	811

Debajo de la línea de flotación

Esquema de pintado:

1. Underwater Primer diluido un 20%	1	6 horas – no tiene máx.	3 horas – no tiene máx.	10	100	32	811
2. Underwater Primer	2 – 4	6 horas – no máx.	3 horas – no máx.	10	100	40	811
3. Antiincrustante encima del Underwater Primer	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	12	75	40	808



Madera – sistema de dos componentes/altas prestaciones

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Encima de la línea de flotación

Esquema de pintado:

1. Light Primer diluido hasta un 20%	1	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	140	60	845
2. Light Primer diluido un 5%	2 – 4	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	120	60	845
3. Ocean Gloss* diluido un 50-60%	2 – 3	12 horas – 14 días	6 horas – 7 días	13	100	30	851, 852, 853, 871

* Nota: Puede sustituirse el Ocean Gloss por el Polyenamel

Debajo de la línea de flotación

Esquema de pintado:

1. Light Primer diluido hasta 20%	1	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	140	60	845
2. Light Primer diluido un 5%	4	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	120	60	845
3. Capa intermedia Underwater Primer encima del Light Primer	1	2 – 4 horas – no máx.	1 – 2 horas – no máx.	10	100	40	811
3. Antiincrustante encima del Primer Undercoat	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	12	75	40	808



Madera – barnizado

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

Classic Varnish

Esquema de barnizado:

1. Classic Varnish diluido hasta un 30%	1	16h – 4d	8h – 2d	18	70	30	811
2. Classic Varnish diluido hasta un 10%	1	16h – 4d	8h – 2d	18	60	30	811
3. Classic Varnish diluido un 5% menos la última capa	4	16h – 4d	8h – 2d	18	55	30	811

Dura-Gloss Varnish

Esquema de barnizado:

1. Dura-Gloss Varnish diluido hasta un 30%	1	8 horas – 4 días	4 horas – 2 días	17	75	25	811
2. Dura-Gloss Varnish diluido hasta 10%	1	8 horas – 4 días	4 horas – 2 días	17	70	25	811
3. Dura-Gloss Varnish diluido un 5% menos la última capa	4	8 horas – 4 días	4 horas – 2 días	17	60	25	811

Dura-Satin Varnish

Esquema de barnizado:

1. Dura-Gloss Varnish (véase arriba)	4 – 5	8 horas – 4 días	4 horas – 2 días	17	60	25	811
2. Dura-Satin Varnish (solo capa de acabado)	1	8 horas – 4 días	4 horas – 2 días	17	60	25	811

Diamond Varnish

Esquema de barnizado:

1. Diamond Varnish diluido hasta 30%	1	32 horas – 10 días	16 horas – 5 días	12	110	40	888 871
2. Diamond Varnish diluido hasta 10%	1	32 horas – 10 días	16 horas – 5 días	12	95	40	888 871
3. Diamond Varnish diluido 5% menos la última capa	4	32 horas – 10 días	16 horas – 5 días	12	85	40	888 871

El pintado de las cubiertas, sentinas y cofres



El producto más apropiado y usado para revestir las cubiertas en todos los tipos de embarcaciones es la pintura de alta resistencia al desgaste con un acabado que no sea muy brillante. Esta característica le proporciona durabilidad y minimiza el reflejo.

Consejos especiales para el pintado de las sentinas y cofres

Para garantizar un buen aspecto y protección de los elementos externos del barco se suele invertir mucho tiempo y esfuerzo, pero no se debería descuidar las zonas internas tales como sentinas y cofres.

Asegúrese que la ventilación es adecuada mientras pinte la zona de la sentina.

La aplicación con una brocha en general es más fácil y más rápida debido a las irregulares que se encuentran en estas zonas. Para la limpieza general de sentinas utilice el **Pre-Clean**.

Si las sentinas están excesivamente sucias, límpielas primero con **Degreaser**.

Consejos especiales cuando pinte las cubiertas

Para preparar una cubierta antideslizante, use un estropajo o un cepillo de alambre.

Cuando se añade las **Anti-Slip Pearls** a la pintura, se debe mezclar cantidades pequeñas a la vez para conseguir una consistencia adecuada. Un bote de 160gr de **Anti-Slip Pearls** es suficiente para por lo menos 2.5 litros de pintura, dependiendo del grado de anti-deslizante que quiera obtener (50 gramos por una lata de 750ml de pintura).

Para una distribución más regular de pintura use más bien un rodillo que una brocha.

Para conseguir un acabado más brillante, se pueden añadir **Anti-Slip Pearls** a **Brilliant Gloss** y **Ocean Gloss**.

Cubiertas, sentinas y cofres – encima de una superficie imprimada adecuadamente

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	
MultiCoat para sentinas y cofres	2 – 3	16 horas – 10 días	8 horas – 5 días	12	80	40	811
Ocean Gloss* para cubiertas (Añadir Anti-Slip Pearls para un acabado anti-deslizante)	2	12 horas – 14 días	6 horas – 7 días	13	100	30	851, 852, 853, 871

* Nota: Puede sustituirse el Ocean Gloss por el Polyenamel

El pintado de quillas



Las quillas suelen ser de acero, hierro fundido, plomo o ocasionalmente de una combinación de una aleta de hierro fundido con un lastre de plomo.

Preparación de quillas de plomo

Lavar con agua dulce a presión. Lijar con papel de grano 40–60. Quitar el polvo con una brocha blanda y a continuación seguir las indicaciones de la especificación elegida.

Preparación de quillas de hierro fundido y acero.

Efectuar un chorreado abrasivo al grado Sa 2½ o lijar mediante disco abrasivo. Eliminar el polvo y resto de abrasivo cepillando, aspirando o usando aire comprimido seco. A continuación seguir las indicaciones de la especificación elegida.

Quillas de hierro y plomo – sistema convencional de un componente

Esquema de pintado:

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	
1. Underwater Primer	5	6 horas – no máx.	3 horas – no máx.	10	100	40	811
2. Antiincrustante Hempel encima de Underwater Primer	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	12	75	40	808

Quillas de hierro y plomo – sistema de dos componentes de altas prestaciones

Esquema de pintado:

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	
1. Light Primer sobre Light Primer	4	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	120	60	845
2. Capa Puente Underwater Primer sobre Light Primer	1	2 horas – 4 horas	1 hora – 2 horas	10	100	40	811
3. Antiincrustante sobre Underwater Primer	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	12	75	40	808

El pintado de hélices, ejes y colas



Todo el bronce y aluminio en inmersión necesita protección. Tienen la misma tendencia a incrustarse y corroerse que otras zonas metálicas en inmersión. Estas piezas son de máxima importancia y si no se protegen adecuadamente podría verse afectado sustancialmente el rendimiento de la embarcación.

Debido al excesivo movimiento y turbulencia del agua en estas zonas, la resistencia de la pintura se pone a prueba, principalmente en la hélice.

Preparación

Limpiar a fondo con **Pre-Clean** y agua dulce. Lijar con papel de grano 80–120. Aclarar con agua dulce y dejar secar antes de aplicar el esquema pertinente (vea a continuación).

Repintar

Debido al desgaste natural en esta zona, el repintado normalmente implica la eliminación de toda la pintura existente seguido por la aplicación de un esquema de pintado completo.

Consejo útil:

Intenta no pintar los ánodos ya que ello perjudica su rendimiento.

Hélices

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m²/L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

A brocha

Esquema de pintado:

1. Light Primer	1	2 – 4 horas–	1 – 2 horas–	10	100	40	845
2. AluXtra o Hard Racing	2 – 4	Vea Productos => Antiincrustantes		12	75	40	808

Aerosol

Esquema de pintado:

Prop Primer	2	2 horas	1 hora	7	80	30	N/A
Prop AF	5	20 min – no máx.	10 min – no máx.	8	80	20	N/A

Aerosol – protección incolora

Prop-Clear	2 – 4	80 min – no máx.	40 min – no máx.	5	60	20	N/A
-------------------	-------	------------------	------------------	---	----	----	-----

Aerosol - Altas prestaciones

Esquema de pintado:

Light Primer Spray	2	humedo – humedo 4h – 60d	2 h – 30d	3 m²/ aerosol	175	50	N/A
Prop AF	5	20 mins	10 mins	7	75	15	N/A



Colas

Producto	Nº de capas	Intervalos de repintado		Rendimiento teórico (m ² /L)	Espeso por capa		Disolvente
		10°C Min.-Máx.	20°C Min.-Máx.		WFT	DFT	

A brocha

Esquema de pintado:

1. Light Primer	1 – 2	8 horas – 60 días	4 horas – 30 días	8	120	60	845
2. AluXtra sobre Light Primer	1	2 horas – 4 horas	1 hora – 2 horas	12	75	40	808
2. AluXtra	2 – 3	9 horas – no máx.	5 horas – no máx.	12	75	40	808

Aerosol

Esquema de pintado:

Prop Primer	2	2 horas	1 hora	7	80	30	N/A
Prop-AF	5	20 min – no máx.	10 min – no máx.	8	80	20	N/A

Aerosol - Altas prestaciones

Esquema de pintado:

Light Primer Spray	2	humedo – humedo 4h – 60d	2 h – 30d	3 m ² /aerosol	175	50	N/A
Prop AF	5	20 mins	10 mins	7	75	15	N/A

Consejo útil:

El mejor momento para repintar el **Light Primer Spray** con el antiincrustante es cuando está seco superficialmente pero conserva cierta pegajosidad.

El pintado de mástiles



Limpieza y protección de mástiles y jarcias de aluminio sin tratamiento.

La limpieza y protección beneficiará cualquier superficie de aluminio anodizado.

Alu-Protect

Es un aceite libre de silicona que limpia y deja una capa protectora duradera.

Limpie el mástil a fondo con **Pre-Clean** y después aplique **Alu-Protect** con un paño limpio. **Alu-Protect** penetra en los cables y bajo los herrajes proporcionando una protección duradera.

Aplique con frecuencia para asegurarse que los mástiles y accesorios estén protegidos durante toda la temporada.



Nuestros productos

- **Imprimaciones**
- **Masillas**
- **Antiincrustantes**
- **Acabados**
- **Barnices**
- **Tratamiento de teca**
- **Disolventes**
- **Boatcare – cuidado y mantenimiento del barco**

Imprimaciones



La aplicación de una imprimación adecuada protegerá el sustrato del barco, evitará la aparición de defectos prematuros en un sistema de pintado posterior y realzará el acabado final. (Vea 'Elegir el sistema de pintado adecuado' en la página 16)

Primer Undercoat

Imprimación de un componente para todos los sustratos (incluyendo el acero) encima de la línea de flotación, y como capa base para **Brilliant Gloss**. Es una imprimación de secado rápido y gran poder de cubrición. Proporciona una base excelente para el repintado con acabados de un componente.

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	6 h	8 h – 6 días	Thinner 811	12 m ² /L
20°C	3 h	4 h – 3 días		



750ml

2.5l



Underwater Primer

Imprimación para sistemas de un componente por debajo de la línea de flotación, incluyendo las quillas; y como capa puente antes de aplicar los antiincrustantes. Se puede aplicar directamente encima del casco o sobre una superficie imprimada, y entre un antiincrustante existente y uno nuevo. Seca rápidamente y proporciona una excelente impermeabilidad.

Puede utilizarse en lugar del **Hempatex Aluminium**.

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	4 h	6 h – no máx.	Thinner 811	8 m ² /L
20°C	2 h	3 h – no máx.		



750ml

2.5l



Hempatex Aluminium

Tiene dos funciones principales. Es una selladora de clorocaucho para antiincrustantes envejecidos o desconocidos para el repintado de fondos. También se especifica como capa de enlace no-max (que no tiene intervalo máximo de repintado) entre capas de imprimación epoxy y antiincrustante para asegurar la adherencia del antiincrustante.

Puede utilizarse en lugar de **Underwater Primer**.

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	8 h	Cuando esté seco – no máx.	Thinner 808	9 m ² /L
20°C	4 h	Cuando esté seco – no máx.		



5 l





Light Primer

Imprimación epoxy de dos componentes y alto rendimiento para uso por encima y por debajo de la línea de flotación en fibra de vidrio, madera, acero y aluminio. Alta resistencia a la corrosión, impacto y agua. Para aplicar antes de los acabados de 2 componentes asegurando un esquema duradero.



750ml

2.25l

10°C/50°F Temperatura mínima de aplicación	Vida de la mezcla a 20°C 6 h (a mano) 2 h (a pistola)	Proporción de mezcla 2:1
---	--	------------------------------------

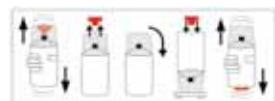
Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	8 h	8 h – 60 días	Thinner 845	8.5m²/L	  
20°C	4 h	4 h – 30 días			

Light Primer Spray

Light Primer Spray es una imprimación epoxy de dos componentes en aerosol para la protección de todo tipo de sustratos, incluido el aluminio, en obra viva y obra muerta. Recomendado especialmente para mantenimiento, parcheo y como imprimación de pequeñas zonas sin tratamiento previo. También puede utilizarse como imprimación de colas y hélices antes de la aplicación del antiincrustante.



311ml



Intervalo de repintado		10°C	20°C
Con HEMPEL'S LIGHT PRIMER SPRAY 455EX	Húmedo-húmedo Mínimo Máximo	40 minutos 4 horas 60 días	20 minutos 2 horas 30 días
Con ANTIINCRUSTANTE	Mínimo Máximo	4 horas 8 horas	2 horas 4 horas
Con POLIURETANO 2 componentes OCEAN GLOSS 55500	Mínimo Máximo	8 horas 6 días	4 horas 3 días
Con ESMALTE ALQUIDICO O SILICONADO BRILLIANT GLOSS 53200	Mínimo Máximo	48 horas	24 horas
		14 días	7 días
		Lijar siempre antes de aplicar productos de 1 componente como capa de acabado	
Curado total		14 días	7 días



Prop Primer

Imprimación antioxidante en aerosol que funciona como capa de anclaje polivalente. Muy recomendado para aplicar antes del antiincrustante en hélices y colas. **Prop Primer** tiene muy buena adherencia sobre la mayoría de los sustratos. Seca rápidamente, fácil de aplicar con un acabado mate. Repintar con el antiincrustante apropiado.



500ml

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	40 min	2 h – no máx.	ninguno	3.5 m ² /envase
20°C	20 min	1 h – no máx.		

Yacht Polyprimer

Imprimación de poliuretano para obra muerta para aplicar antes del **Ocean Gloss**.

Excelente adherencia sobre poliéster-fibra de vidrio, acero, acero galvanizado, madera y otros sustratos. Es resistente al agua dulce y salada y a la radiación ultravioleta de la luz solar. Flexible a las deformaciones naturales del sustrato. Se puede aplicar a pistola, rodillo y brocha.



750ml

2.5l

10°C/50°F Temperatura mínima de aplicación	Vida de la mezcla a 20°C	Proporción de mezcla
	6 horas	8.5:1.5

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	3-4 h	12 h – 30 días	Thinner 888	10 m ² /L	
20°C	1-2 h	6 h – 15 días			

High Protect

Imprimación epoxy sin disolventes de dos componentes de capa gruesa. Para el uso por encima y por debajo de la línea de flotación. Un tratamiento excelente contra ósmosis. Se aplica a rodillo y forma capas de alto espesor sin descuelgues. Puede ser un sustituto de **Light Primer** cuando se necesita tener en cuenta las emisiones de disolvente. No diluir.



750ml

2.5l

10°C/50°F Temperatura mínima de aplicación	Vida de la mezcla a 20°C	Proporción de mezcla
	45 minutos	3:2

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	22-27 h	18 h – 11 días	Thinner 845	5m ² /L	
20°C	10-12 h	8 h – 5 días			

Masillas



Las masillas se emplean para rellenar juntas, cráteres o fisuras o para perfilar el casco disimulando irregularidades que luego se acentuarían con la aplicación de esmaltes brillantes.

Epoxy Filler

Masilla epoxy sin disolventes de dos componentes. Para la reparación de pequeñas zonas, fisuras y agujeros. Es muy dura y tiene una elevada resistencia contra el impacto, la abrasión y sustancias químicas. Se puede aplicar en capas gruesas hasta aproximadamente 5mm sin descuelgues.



130ml

1l

10°C/50°F Temperatura mínima de aplicación **Vida de la mezcla a 20°C** **Proporción de mezcla**
1 hora 1:1

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	16 h	16 h - 48 h	Degreaser	5 mm por capa	
20°C	8 h	8 h - 24 h	99611		

Pro Filler

Masilla epoxy de dos componentes de baja densidad para rellenar y perfilar grandes superficies. La baja densidad del producto no aumenta innecesariamente el peso de la embarcación. Como suele emplearse para grandes zonas está diseñada para que sea fácil de aplicar y lijar. Puede ser aplicado en capas de hasta 10-12 mm de grosor sin descuelgues.



5l

20l

10°C/50°F Temperatura mínima de aplicación **Vida de la mezcla a 20°C** **Proporción de mezcla**
45 minutos 1:1

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
20°C	8 h	8 h - 24 h	99611	1 L/m ²	

Polydur

Masilla de poliéster de dos componentes de muy rápido curado para el relleno de juntas y cráteres en obra muerta. Lijable a los 20-30 minutos a 20°C



400gr

10°C/50°F Temperatura mínima de aplicación **Vida de la mezcla a 20°C** **Proporción de mezcla**
5 minutos 98:2 en peso

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
20°C	45 min	45 min - no máx.		1-2 mm por capa	

Antiincrustantes



Las incrustaciones no solo empeoran el aspecto de la embarcación, sino también pueden ensuciar hélices y colas, bloquear entradas y salidas del agua del motor, reducir la velocidad del barco, aumentar los costes del combustible y al final dañar la superficie del casco.

El pintado de la obra viva:

- protege el sustrato
- evita el aumento de rugosidad del casco (La rugosidad aumenta la fricción con el agua, reduce la velocidad y aumenta el consumo de combustible.)

Las incrustaciones varían mucho dependiendo de la temperatura, la salinidad y la calidad del agua. Las diferencias en niveles y tipos pueden ser muy grandes incluso entre las embarcaciones amarradas en el mismo puerto debido a las diferentes condiciones de luz/sombra, temperatura, corrientes de agua, niveles de contaminación y entradas de agua.

Las incrustaciones se producen más rápidamente a la luz del sol, y por lo tanto serán más pronunciadas en la línea de flotación y en el timón.

La suciedad y la polución en la superficie del agua pueden bloquear el material bioactivo en antiincrustante e impedir su liberación.

Consejo útil:

Aplice una capa de antiincrustante adicional en la línea de flotación y en el timón, pues estas áreas sufren una agresión más fuerte.

¿Cómo funciona el antiincrustante?

Las pinturas antiincrustantes liberan sustancias bioactivas. Los materiales bioactivos que se usan hoy en día son principalmente óxido cuproso y biocidas orgánicos. Son solubles en agua y una vez liberados inhiben el crecimiento de los organismos que causan la incrustación.

Diferentes tipos de pintura antiincrustante liberan las sustancias biocidas de manera diferente. Existen tres tipos principales:

Antiincrustantes autopulimentantes

Antiincrustantes de matriz dura

Antiincrustantes convencionales

En la página siguiente se detalla el funcionamiento de los mismos.

Elección del producto adecuado

Se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Nivel de actividad y velocidad de navegación
- Localización geográfica y características del amarre
- Tipo de barco
- Antiincrustante existente
- Normativa de medio ambiente de la zona donde se va a aplicar el producto y se va a realizar la navegación



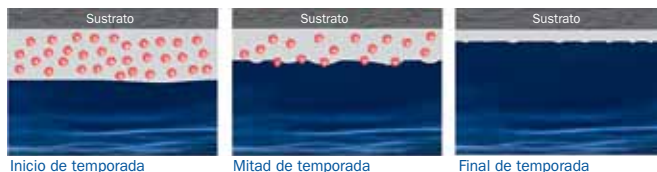
Los **antiincrustantes autopulimentantes** están constituidos por resinas de avanzada tecnología con ingredientes activos (biocidas) que inhiben el crecimiento de la incrustación. Una vez en el agua, la resina se disuelve paulatinamente a una velocidad autocontrolada químicamente, continuamente exponiendo capas de nuevos biocidas. Esto genera un funcionamiento constante durante toda la temporada y reduce la acumulación de capas antiguas.



Los **antiincrustantes de matriz dura** absorben agua mientras la parte soluble de la resina se va desintegrando, dejando una estructura insoluble como una esponja rígida, llena de agua, a través de la cual se van disolviendo, por difusión, las sustancias activas que evitan la incrustación del casco. Estos antiincrustantes son apropiados para embarcaciones a motor de mediana y alta velocidad.



Los **antiincrustantes convencionales** son blandos de tipo tradicional donde el material bioactivo se libera en función de la temperatura del agua y del contenido salino proporcionando una protección económica.



 Antiincrustantes- biocidas

 Resina disuelta



Aplicación del antiincrustante



Aplicación en la línea de flotación

¿Cuánto antiincrustante necesito?

Debido a que los diseños de los cascos varían, ésta tabla solo sirve como una guía.

La cifra en **negrita** muestra la cantidad

total que se necesitará para la aplicación de dos capas.

Los cálculos a continuación muestran una recomendación de compra (p.ej. si necesita 9L sugerimos que compre dos botes de 750ml y tres botes de 2.5l)

Eslora	6m 20ft	7.5m 25ft	8.5m 28ft	10m 33ft	11.5m 38ft	13m 43ft	14.5m 48ft	16m 53ft	18m 60ft	20m 66ft	23m 76ft
Velero 	2l	3l	4.5l	5.5l	7l	8.5l	10l	12l	14l	16l	19l
750ml	3	1	3	1	3	2	0	3	2	2	2
2.5l	0	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7
Quilla corrida 	2.5l	4l	5.5l	7.5l	9l	11l	13l	15.5l	19l	23l	28l
750ml	0	2	1	0	2	2	1	1	2	9	1
2.5l	1	1	2	3	3	4	5	6	7	9	11
Motora 	3l	5l	6.5l	8.5l	10.5l	13l	15l	17.5l	22l	27.5l	34l
750ml	1	0	2	2	1	1	0	0	3	0	2
2.5l	1	2	2	3	4	5	6	7	8	11	13



Mille Dynamic 2

Mille Dynamic 2 es un antiincrustante autopulimentante de altas prestaciones y larga duración a base de un elevado contenido de compuestos biocidas de muy alto nivel de eficacia, que se mantiene activo a lo largo del tiempo mediante un mecanismo de disolución controlada. Tiene una tasa de pulimentación elevada permitiendo una fácil eliminación de restos al final de la temporada. Libre de estaño. Apropiado para aplicación en fibra de vidrio, acero y madera. Tiempo máx. de puesta a flote es de 9 meses.

Para el color blanco puro elija **Mille White**.

15°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
20°C	4 h	5 h - no máx.	Thinner 08080	12 m ² /L



750ml

2.5l



AluXtra

Antiincrustante autopulimentante para aplicar en embarcaciones de aluminio adecuadamente imprimadas. Gracias a su fórmula única AluXtra está disponible en colores limpios y vivos, convirtiéndose en una opción ideal cuando el color es de gran importancia. AluXtra es compatible con todos los antiincrustantes de Hempel y de otros fabricantes siempre cuando se utilice una capa puente.

15°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
20°C	4 h	5 h - no máx.	Thinner 08080	13 m ² /L



750ml

2.5l



Seatech Antifouling

Antiincrustante base agua de tipo autopulimentante que contiene compuestos de cobre.

Para la protección antiincrustante de embarcaciones de poliéster fibra de vidrio, acero, madera y ferrocemento.



5l

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	8 h	9 h - no max	Agua dulce	12.5 m ² /L
20°C	4 h	5 h - no max		





Glide Speed

Antiincrustante de matriz dura de larga duración. Contiene TecCel™ con lo que se obtiene una superficie lisa y se reduce la fricción.

Glide Speed aumenta la velocidad y proporciona una excelente protección durante toda la temporada. Ha sido diseñado especialmente para veleros de regatas y embarcaciones a motor. Con una preparación adecuada se puede aplicar sobre todos los antiincrustantes de Hempel y de otros fabricantes. Para aplicar sobre todos los sustratos excepto el aluminio. El tiempo máx de puesta a flote es de 3 meses.

Para un color blanco puro elija **Glide Speed White**.

10°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	8 h	9 h – no máx.	Thinner 08080	13 m ² /L
20°C	4 h	5 h – no máx.		



750ml

2.5l



Hard Racing

Antiincrustante de matriz insoluble de alto rendimiento para embarcaciones a motor de velocidad alta y/o elevada actividad. Recomendado para embarcaciones amarradas en puertos con marea. Disponible en una amplia gama de colores. Para aplicar sobre todos los sustratos excepto el aluminio.

Para blanco puro elija **Hard Racing White**. El tiempo máx. de puesta a flote es de 3 meses.

15°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
20°C	4 h	5 h – no máx.	Thinner 08080	12 m ² /L



750ml

2.5l



Bravo

Antiincrustante de matriz insoluble. Proporciona una buena protección de fondos y líneas de flotación en las embarcaciones cuya velocidad no supera 20-25 nudos. Producto desarrollado especialmente para las aguas templadas.

Para aplicar sobre todos los sustratos excepto el aluminio.

10°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
20°C	4-6 h	6 h – no máx.	Thinner 08080	11 m ² /L



750ml

2.5l





Antifouling Classic/Pro

Antiincrustante convencional de matriz soluble sin estaño. Recomendado para embarcaciones que navegan en aguas frías y templadas con periodos de estacionamiento cortos y medios.

Disponible únicamente en color rojo. No se debe aplicar sobre aluminio.



750ml

5l

20l

5°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
20°C	4 h	5 h – no máx.	Thinner 08080	14 m ² /L

Herramientas



RIB Antifouling

RIB Antifouling es un antiincrustante flexible de alto rendimiento diseñado para embarcaciones neumáticas. Es un producto elástico para aplicar en diferentes sustratos como Neopreno Hypalon. Buena adherencia.

Nuevo!



750ml

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	8 h	9 h – no máx.	Thinner 08080	10.0 m ² /L
20°C	4 h	5 h – no máx.		

Herramientas



Prop-Clear

Barniz antiincrustante transparente en aerosol, libre de estaño. Indicado para colas de motores fueraborda. Se caracteriza por una gran adherencia. Proporciona una elevada protección.

15°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
20°C	20 min	40 min – no máx.	Thinner 08080	1 m ² /500 ml



500ml

Prop-AF

Pintura antiincrustante de alto rendimiento en aerosol, proporciona protección antiincrustante a hélices y colas. Actúa por mecanismo de disolución controlada de una combinación sinérgica de compuesto de cobre y biocidas orgánicos.

15°C Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
20°C	20 min	10 min – no máx.	Thinner 08080	0.8 m ² /500 ml



500ml



¿Qué antiincrustante debo utilizar?

Tipo de embarcación	Tipo de antiincrustante	Ventajas	Producto
Motora & Veleros (máx. 25 nudos) (para velocidades superiores a 25 nudos puede aplicarse una capa extra)	Autopulimentante	Liberación controlada de sustancias activas durante toda la temporada	Mille Dynamic 2 Mille White
		Actúa durante toda la temporada incluso cuando la embarcación está parada	
		Fácil mantenimiento con mínimo tiempo de preparación	
Embarcaciones de aluminio	Autopulimentante	Protección de larga duración durante toda la temporada	AluXtra
		Mayor resistencia mecánica	
Motoras de alta velocidad y veleros de elevada actividad (*recomendado para embarcaciones en zona de mareas)	Matriz dura	Mayor resistencia mecánica	Hard Racing/White Glide Speed/White Bravo
		Protección durante toda la temporada	
		Necesita de lijado después de la temporada	
Motoras y veleros de regatas	Matriz dura	Para regatas y competiciones: aumentan la velocidad, reducen el consumo del combustible, prolongan la vida del motor, aseguran una capa de pintura más fina	Hard Racing Glide Speed (con TecCel)
Embarcaciones de madera	Matriz soluble	Solución económica	Classic

Para más información sobre el tipo de antiincrustante y sus beneficios, vea la página 52.

Utilice los productos antiincrustantes de manera segura. Siempre lea la etiqueta y la información del producto antes de utilizarlo.

Acabados



La pintura que realza el aspecto de cualquier superficie y ofrece protección contra la intemperie (Véase “Escoger el sistema apropiado” en la página 16)

Ocean Gloss

Acabado de Superyates para las embarcaciones de recreo.

Esmalte de poliuretano de dos componentes de máxima calidad. Para conseguir un acabado impecable y duradero. Retiene el color y el brillo durante mucho tiempo. Protege la superficie contra los rayos UV y la agresividad del ambiente marino. Resiste a los impactos mecánicos. Disponible en una amplia gama de colores.

Solamente para uso profesional. Los mejores resultados se obtienen con la aplicación a pistola aerográfica y siguiendo las indicaciones de Hoja Técnica del producto.



750ml

2.5l

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	10 h-12 h	12 h – 14 días	Thinner 851	15-17 m ² /L	
20°C	3 h - 4 h	6 h – 7 días	Thinner 852		
			Thinner 853		
			Thinner 871		

Polyenamel

Esmalte de poliuretano de dos componentes. Brillante. Elevada resistencia y buena conservación de brillo y color. Contiene filtros U.V.

Catalizador 955E0.



750ml

2.5l

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	14-18 h	36 h – 10 días.	Thinner 851	115 m ² /L	
20°C	6-8 h	16 h – 5 días.	Thinner 871		

Brilliant Gloss

Brilliant Gloss es un esmalte alquídico siliconado de alto brillo con una excelente retención de color. Flexible y con buena resistencia al ambiente marino y a la radiación solar. Fácil de aplicar y con un excelente acabado. Para uso en exterior e interior siempre por encima de la línea de flotación.



750ml

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	8 h	20 h – 6 días.	Thinner 808	11.0 m ² /L	
20°C	4 h	10 h – 3 días.	Thinner 811		



MultiCoat

Acabado semi-brillante de un componente. Ideal para todas las zonas de obra muerta que requieren capas de acabado duraderas y sin alto brillo: las cubiertas, sentinas, cofres etc. Se puede aplicar directamente a la mayoría de las superficies. Proporciona excelente durabilidad con buena resistencia al agua y al aceite. Se puede utilizar también como un sistema de revestimiento completo sobre madera nueva o sin tratar: 1ª capa diluida 20%, 2ª capa diluida 5-10%, capas siguientes sin diluir.



750ml

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	8-10 h	16 h – 10 días	Thinner 811	11 m ² /L
20°C	4-5 h	8 h – 5 días		

Herramientas



Anti-Slip Pearls

Anti-Slip Pearls es un aditivo antideslizante para incorporar a cualquier tipo de pinturas. Se mezcla con esmaltes y barnices Hempel para obtener acabados antideslizantes en aquellas superficies que lo requieran. No modifican el color de la pintura una vez aplicada.



160 g

Motorlac

Esmalte sintético modificado brillante y de secado rápido en aerosol. Esmalte diseñado para el pintado y mantenimiento de motores fuera borda tanto en su interior como en su exterior, convenientemente preparados, sellados e imprimados. Resistente al ambiente marino



400ml

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento
10°C	10 min	5 min – no máx.	Thinner 808	2.0 m ² /aerosol
20°C	5 min	5 min – no máx.		

Barnices



El barniz protegerá a la madera contra la acción del ambiente marino. Y, en maderas de buena calidad, realzará la belleza natural de la superficie.

Classic Varnish

Barniz tradicional de alta calidad de un componente enriquecido con aceites naturales. Muy buena nivelación y facilidad de aplicación. Acabado flexible y duradero. Excelente resistencia al agua de mar, los rayos del sol y las condiciones adversas del medio marino. Contiene filtros UV. Acabado brillante.



375ml

750ml

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	20 h	16 h – 4 días	Thinner 811	18m ² /l	  
20°C	10 h	8 h – 2 días			



Dura-Gloss Varnish /Dura-Satin Varnish

Barniz de un componente, uretano con excelente resistencia al alcohol y los materiales de limpieza. Para el barnizado de madera exterior e interior en obra muerta; en superficies que requieren un aspecto impecable y duradero. El producto seca rápidamente asegurando una gran resistencia al agua y abrasión en pocas horas desde la aplicación.



375ml

750ml

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	4-6 h	8 h – 4 días	Thinner 811	17 m ² /L	  
20°C	2-3 h	4 h – 2 días			



Diamond Varnish

Barniz de poliuretano de dos componentes para el barnizado de madera exterior e interior en obra muerta; apropiado cuando se requiere un acabado de larga durabilidad y de extrema dureza. Proporciona un acabado de alta resistencia a la abrasión y a los productos químicos, de máxima durabilidad y belleza.



750ml

10°C/50°F Temperatura mínima de aplicación **Vida de la mezcla a 20°C** 6 horas **Proporción de mezcla** 2:1

Temp	Secado al tacto	Int. de repintado (min.-máx.)	Disolvente/ Limpieza	Rendimiento	Herramientas
10°C	12 h	32 h – 10 días	Thinner 888	12 m ² /L	  
20°C	6 h	16 h – 5 días	Thinner 871		



Tratamiento de la teca



Con el paso del tiempo el color marrón dorado natural de teca cambiará gradualmente a un tono gris, después pasará a un color apagado entre gris y verdoso. Los productos para el tratamiento de teca: para limpieza y restauración del color, protección y mantenimiento de la teca, ayudarán a renovar el aspecto de la madera.

Teak Cleaner

Polvo limpiador para la teca sucia y degradada. Especialmente recomendable para las áreas amplias tales como cubiertas. Elimina la suciedad y manchas dejando una superficie limpia lista para aplicar **Teak Colour Restorer** ó **Teak Oil**.

Moje la superficie con agua dulce y espolvoree una capa uniforme de **Teak Cleaner** hasta que forme una pasta. Déjelo durante 10-20 minutos, y utilice un cepillo duro para frotarlo mientras la pasta aún esté húmeda. Baldee con agua dulce abundante antes de que se seque la pasta.



750ml

Teak Oil

Aceite de teca no pigmentado, penetrante que protege la madera y facilita su limpieza. Ayuda a la madera a resistir el agua y la suciedad y realza su estructura original. No es apropiado para uso sobre superficies pintadas o barnizadas.

Aplique varias capas hasta saturar la madera nueva y limpia, previamente tratada con aceite o impregnada. Deje que **Teak Oil** sature la madera y después quite el aceite que sobre con un paño limpio. No debe formar película.

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación.



750ml

2.5l



Teak Colour Restorer

Aceite de teca pigmentado que penetra muy bien y que proporciona a las superficies de teca un color marrón dorado y un acabado uniforme. En las cubiertas de teca y otras superficies de madera expuestas a desgaste y tráfico intenso solamente se puede aplicar como primera capa para después acabar con **Teak Oil**.

Aplique una capa, o más dependiendo de la porosidad de la madera, encima de madera nueva y limpiada, previamente tratada con aceite. Quite el exceso con un paño limpio.

5°C/40°F Temperatura mínima de aplicación.



750ml

2.5l



Disolventes



Es importante que sólo use los disolventes recomendados para cada aplicación. No hacerlo, o sustituirlo por otros productos, puede perjudicar la calidad del acabado.

Diluir la pintura puede mejorar sus características de nivelación, aumentar su rendimiento y la capacidad de humectación – todo esto facilita la aplicación. Sin embargo, exceder la máxima cantidad recomendada de disolvente puede perjudicar el producto. En el caso de pintura diluida, el espesor de la película seca es más fino al evaporarse el disolvente. Por lo tanto, podría ser necesario aplicar una capa adicional para obtener el espesor de película necesario.

NOTA: Cuando se utilicen productos de dos componentes, el disolvente debe añadirse a la mezcla de los dos productos.

Consejo útil:

Los disolventes utilizados en algunas pinturas pueden diluir plásticos. Asegúrese de que las herramientas y los recipientes que utiliza pueden resistir su contacto.

No vierta los disolventes en los desagües.



Thinner 808
Thinner 811
Thinner 845
Thinner 851
Thinner 852
Thinner 853
Thinner 871

Boatcare



Un barco necesitará mantenimiento durante la temporada para asegurar su buen aspecto y proteger los acabados. Cuánto y cuando será necesario el mantenimiento dependerá del ambiente en que navegue el barco.

CLEAN

Pre-Clean

Limpiador y desengrasante de alta resistencia para la limpieza previa del gelcoat y superficies pintadas. Elimina combustible, aceite, grasa, cera y silicona. Utilícelo antes del pintado y para una limpieza profunda.

Diluir una parte de **Pre-Clean** por 20 partes de agua para una limpieza general y 1:10 para una limpieza más profunda. Úselo para limpiar brochas que tengan pintura casi seca. No se debe usar en madera sin tratar ya que puede absorber el agua.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F.



1 ltr

Boat Shampoo

Limpiador concentrado exento de disolventes para una eficaz limpieza diaria del gelcoat, superficies pintadas y barnizadas, también para las lonas, toldos y superficies de vinilo.

Diluir 1 parte de **Boat Shampoo** por 10 partes de agua dulce. Aplicar con una brocha suave o paño. Para limpiar a presión, diluir con agua en la proporción 1:5. Dejar que el agente de limpieza actúe durante algunos minutos, aclarar con agua dulce.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F.



1 ltr

Gelcoat Cleaning Gel

Eficaz gel de limpieza no abrasivo que elimina manchas de óxido, restos de escape, sedimentos en la línea de flotación y otras suciedades en áreas pequeñas. Usar sólo encima del gelcoat y superficies pintadas. No descuelga cuando se aplica sobre superficies verticales. Su proceso químico evita la necesidad de frotar la superficie.

Aplicar con brocha, dejar durante 15-30 minutos, aclarar con agua dulce y cepillar en caso necesario.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F.



500 ml



Gelcoat Cleaning Powder

Polvo limpiador de gran eficacia para limpieza y blanqueo de superficies de gelcoat envejecido o amarillento. Elimina la decoloración del casco causada por sedimentos de humus de agua dulce o salobre. Es apropiado en particular para limpiar zonas amplias así como cubiertas anti-deslizantes, donde se acumula la suciedad.

Mezclar **Gelcoat Cleaning Powder** con agua dulce suficiente como para hacer una pasta. Aplicar uniformemente encima del gelcoat humedecido anteriormente con agua dulce. Dejar actuar unos 10-20 minutos. Usar un cepillo suave para limpiarlo mientras la pasta esté todavía húmeda. Baldear abundantemente con agua dulce antes de que la pasta se seque.



750 ml

Gelcoat Cleaning Spray

Espuma limpiadora muy fácil de utilizar que elimina marcas y manchas de zonas amplias. Úselo solo encima del gelcoat y superficies pintadas. Es especialmente eficaz para la limpieza de sedimentos de la línea de flotación. Su proceso químico evita la necesidad de frotar o fregar la superficie.

Rociar la superficie y dejar durante 10 - 15 minutos, aclarar con agua dulce.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F.



500 ml

Se suministra
con pulverizador

RIB Cleaner

Potente agente de limpieza y desengrasante concentrado y exento de disolventes para los flotadores de las embarcaciones neumáticas y también otras superficies de goma y vinilo. Especialmente apropiado para eliminar la suciedad y la degradación de rayos UV. Se puede utilizar con un equipo de limpieza a presión. No utilizar encima de sustratos sensibles al alcalino, por ejemplo el aluminio.

Diluir 1 parte de **RIB Cleaner** por 10 partes de agua dulce, para limpieza general, reducir la dilución para una limpieza más exhaustiva. Después de 5 minutos, lavar la superficie con agua dulce hasta que se hayan eliminado todos los residuos.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F



500 ml



RENEW

Rubbing Liquid

Líquido abrasivo para eliminar marcas de óxido y ligeros arañazos de la mayoría de las superficies, incluido aluminio. Restaura y renueva el brillo y el color del gelcoat y de superficies pintadas.

Aplicar con un paño suave, frotar a mano o con una máquina pulidora, pasar un trapo limpio para eliminar cualquier residuo. A continuación utilizar **Wax**.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F.



500 ml

Custom Marine Polish

Pulimento líquido a base de una silicona especial que proporciona protección y brillo en superficies pintadas, barnizadas y de gelcoat.

Aplicar **Custom Marine Polish** generosamente con un trapo suave, dejar secar 5-10 minutos y después pulir a mano ó con una máquina pulidora hasta alcanzar un profundo brillo. Finalizar con **Wax**.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F.



500 ml

PROTECT

Alu-Protect

Aceite sin silicona para limpiar y proteger mástiles y botavaras de aluminio, así como los accesorios y jarcias de acero y de acero inoxidable. Penetra en los cables de acero y bajo los herrajes, proporcionando una protección a largo plazo.

Antes de sellar la superficie con **Alu-Protect**, límpiela con **Pre-Clean**, aclare con agua dulce y déjelo secar. Si la superficie está muy oxidada, utilice **Rubbing Liquid**, después pase un trapo y aplique **Alu-Protect** con un paño suave, dejando una fina película protectora. No aplique bajo una fuerte luz solar y/o sobre superficies calientes.



500 ml

Wax

Cera líquida para usar sobre el gelcoat y superficies pintadas y barnizadas que deja un acabado sumamente brillante con protector UV.

Aplicar con un paño limpio o con una pulidora, dejar secar durante 5-10 minutos, pulir para obtener unos mejores resultados.

Temperatura mínima de aplicación: 5°C/40°F



500 ml

Glosario

- **Calcular la superficie a pintar**
- **Información sobre repintado**
- **Seguridad e higiene**
- **Defectos, causas y soluciones**
- **Términos técnicos**

Calcular la superficie a pintar



Abreviaciones

LOA = Eslora

LWL = Eslora en línea de flotación

B = Manga

D = Calado

F = Franco bordo

Conversiones

1 pie = 0.305 metros

1 metro = 3.28 pies

1 pie cuadrado = 0.093 metros cuadrados

1 metro² = 10.763 pies²

1 UK galón = 4.546 litros

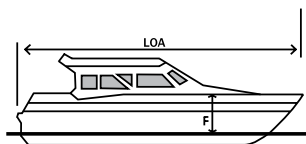
1 litro = 0.22 UK galones

1 US galón = 3.785 litros

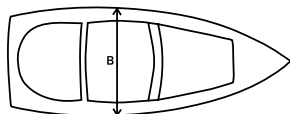
1 litro = 0.264 US galones

$$\text{Litros necesarios} = \frac{\text{Superficie total}}{\text{Rendimiento práctico por m}^2 \text{ de la pintura}}$$

Superficies cubierta + obra muerta

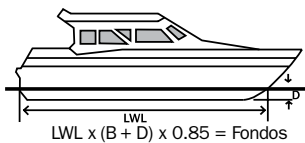


$$(LOA + B) \times (F \times 2) = \text{Costados}$$

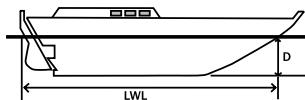


$$LOA \times B \times 0.75 = \text{Cubierta}$$

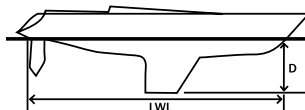
Superficie obra viva



$$LWL \times (B + D) \times 0.85 = \text{Fondos}$$



$$LWL \times (B + D) \times 0.75 = \text{Fondos}$$



$$LWL \times (B + D) \times 0.50 = \text{Fondos}$$



Información sobre el repintado

	Rendimiento teórico	Espesor	Secado al tacto	Repintado (mín./máx.)	Disolvente
Dura-Gloss & Dura-Satin Varnish	17m ² /l	25 dft 60 wft	2-3h (20°C)	4h - 2 d (20°C)	811 brocha 808 pistola
Diamond Varnish	12m ² /l	40 dft 85 wft	6h (20°C)	16h - 5 d (20°C)	888 brocha, rodillo, pistola
Primer Undercoat	12m ² /l	40 dft 100 wft	3h (20°C)	4h - 3d (20°C)	811 brocha 808 pistola
Underwater Primer	10m ² /l	40 dft 100 wft	2h (20°C)	3h - no máx. (20°C)	811 brocha 808 pistola
High Protect	2,9m ² /l	350 dft 350 wft	10-12h (20°C)	8h - 5 d (20°C)	no diluir
Light Primer	8.5m ² /l	60 dft 120 wft	4h (20°C)	4h - 30 d (20°C)	845 brocha 845 pistola
MultiCoat	12m ² /l	40 dft 100 wft	4-5h (20°C)	8h - 5 d (20°C)	811 brocha 808 pistola
Brilliant Gloss	11m ² /l	50 dft 80 wft	4h (20°C)	10h - 3 d (20°C)	811 brocha 808 pistola
Ocean Gloss	15-17m ² /l	35 dft 75 wft	3h (20°C)	6h - 7 d (20°C)	851/852 /853 pistola
Hempatex Aluminium	9m ² /l	40 dft 125 wft	4h (20°C)	5h (20°C) -	808 brocha, rodillo, pistola

Seguridad e higiene



Como marca la ley, en el envase deben figurar las frases de seguridad e higiene para cada producto. A continuación detallamos los símbolos de advertencia que más frecuentemente aparecen en nuestros productos, con una breve descripción.

HEMPEL ha decidido aplicar rápidamente el nuevo sistema globalmente armonizado sobre etiquetado, y ya lleva haciéndolo desde 2010.

¿Qué es el SGA?

El SGA es un sistema armonizado a nivel mundial para comunicar riesgos. Cuenta con el soporte total de las Naciones Unidas y de las agencias legisladoras de todo el mundo. El principal objetivo del SGA es mejorar la protección de la salud humana y del medio ambiente proporcionando a las personas que utilizan y que manejan sustancias químicas una mejor información y más coherente sobre los peligros que éstas comportan. HEMPEL respalda plenamente este objetivo.

¿Qué supone este cambio?

El SGA no implica ningún requisito ni tarea adicional con respecto al uso de productos químicos. No obstante, como usuario siempre se debería asegurar que dichas sustancias se manejan con la necesaria precaución realizando las siguientes acciones:

- Observar la etiqueta y las precauciones de seguridad y confirmar que lo que está haciendo es lo necesario para utilizar el producto con seguridad
- Asegurarse de que tanto usted como sus empleados han recibido las instrucciones adecuadas y que han leído y comprendido los consejos de seguridad que figuran en la Etiqueta y en la Ficha de datos de seguridad

Principales cambios en el SGA

Los símbolos de color naranja se sustituyen por rombos con los bordes de color rojo; la actual "indicación de peligro" se convierte en Palabras de advertencia; y, finalmente, las actuales frases estandarizadas en materia de riesgo y seguridad se reemplazan por Indicaciones de peligro y Consejos de prudencia.

Los cambios serán visibles:

1. En la etiqueta
2. En las fichas de datos de seguridad



AHORA

ANTES



Corrosivo

Puede producir quemaduras en contacto con los ojos o la piel.



Tóxico

Es tóxico para organismos acuáticos. Puede provocar efectos negativos en el ambiente acuático a largo plazo.



Nocivo

Puede perjudicar la salud.

Irritante

Puede causar inflamación en la piel ó en otras membranas mucosas.



Fácilmente inflamable

Extremadamente inflamable

Puede provocar un incendio si se aproxima a una llama, chispas o un cigarro encendido.



En el sistema antiguo, los símbolos no diferenciaban el peligro de inhalación de otros peligros. Sin embargo, el SGA refleja perfectamente el riesgo de peligro para las vías respiratorias.





Consejos generales

- Consultar las Hojas Técnicas de Producto y las Hojas de Seguridad para más detalles sobre el producto mismo y su contenido.
- Leer siempre cuidadosamente la etiqueta y contactar con Hempel en caso de no estar seguro del uso de los productos.
- Utilizar el equipo adecuado de protección personal. Siempre deben llevarse las gafas protectoras y guantes limpios.
- Asegurar que haya una ventilación adecuada. Si es necesario, llevar un equipo respiratorio adecuado y homologado.
- Abrir los envases con cuidado.
- Limpiar los derrames inmediatamente.
- No se debe comer ni beber en la proximidad de pintura almacenada ó aplicada.
- No se debe tragar. En caso de ingestión, buscar atención médica (si es posible mostrar el envase/ la etiqueta).
- Algunos productos podrían causar irritación, siempre consultar a un especialista en caso de malestar.
- Donde sea posible, recoger y desechar la pintura antiincrustante de forma segura.
- Contactar con las autoridades locales para informarse sobre la eliminación de desechos.

Defectos, causas y soluciones



Las causas más comunes de los defectos son: mala preparación y limpieza de la superficie; superficie demasiado lisa; superficie húmeda; madera con mucha humedad; insuficiente imprimación; intervalos de repintado demasiado largos.

Defectos	Causas	¿Qué hacer?
Marcas de aplicación	Uso de herramientas de aplicación inadecuadas. Temperaturas demasiado altas, resultando en un secado demasiado rápido sin dejar tiempo a que la pintura se extienda de forma natural. Temperaturas demasiado bajas, que espesan el producto y dificultan una buena extensión.	Lijar hasta conseguir una superficie lisa y matizada y volver a aplicar el acabado en condiciones más favorables y con mejores herramientas.
Porosidad y pequeños ampollamientos – al tacto la superficie tiene una textura de papel de lija.	Un secado demasiado rápido, normalmente con exposición directa al sol, el uso de un disolvente inadecuado, la aplicación de un grosor excesivo de pintura o defectos en la capa anterior, pueden producir este tipo de problema.	Lavar concienzudamente la superficie con un producto que disuelva la grasa, como el Pre-Clean , seguido, si es necesario, de un tratamiento con Degreaser . Lijar y volver a dar una capa de pintura.
Barniz velado – un aspecto blanco lechoso de la película.	Puede deberse a un secado insuficiente de la capa anterior, o a una superficie con grasa. El uso de un catalizador equivocado, o en poca cantidad, puede ser también el motivo. Suele ocurrir por trabajar en temperaturas demasiado bajas.	Lijar hasta que se elimine la capa del barniz velado y repintar teniendo en cuenta la humedad relativa y la temperatura.
Caleado – Bajo brillo, superficie pulvurulenta.	Exposición prolongada a los rayos del sol.	Lijar, eliminar el polvo y aplicar acabados correctamente mezclados y con filtros ultravioleta.
CuarTEAMIENTOS	Normalmente a causa de la aplicación de una capa de pintura rígida sobre otra más blanda. Puede también ocurrir cuando los intervalos de repintado son demasiado cortos, o si la temperatura desciende súbitamente. Si el casco tiene movimiento, por ejemplo, cuando es de madera flexible, puede causar cuarteamiento de la pintura.	Cuando ocurre, la capa de pintura se agrieta. Para repararla, se debe eliminar completamente la película cuarteada, y aplicar una capa de pintura adecuada y compatible con la anterior.



Defectos	Causas	¿Qué hacer?
“Ojos de pez” – Pequeños agujeros en la película de la pintura del tamaño de la cabeza de un alfiler.	Aparece en la superficie durante el pintado debido a una contaminación de silicona ó aceite.	Lijar hasta que se pueda desengrasar la zona contaminada. Dejar secar y volver a pintar.
Falta de brillo	Alta humedad, condiciones frías y formación de rocío causan que la pintura se seque con un bajo nivel de brillo. Acción de los rayos ultravioleta del sol durante un periodo de tiempo.	Si la capa de pintura es gruesa, se puede restablecer una superficie brillante, puliéndola. El mejor remedio será lijar y repintar con una nueva capa de pintura.
Efecto “Piel de naranja” – La superficie está moteada como la piel de una naranja.	Normalmente sólo ocurre con la aplicación a pistola, debido a dilución insuficiente, una distancia demasiado larga, una presión demasiado baja, o una temperatura demasiado alta. También puede ocurrir a causa de aplicación de una capa de pintura demasiado gruesa ó a un repintado prematuro. Puede ocurrir con la aplicación con algunos tipos de rodillos.	En el caso de la pintura seca, lijar hasta conseguir una superficie lisa y aplicar una nueva capa. La capa anterior debe estar suficientemente lisa y fina después de lijar y exenta de polvo.
Franjas – Tiras de pintura húmeda que forman una especie de riachuelos irregulares.	Causadas por una aplicación a brocha defectuosa, una brocha demasiado rígida o una película demasiado gruesa.	Es muy importante pintar con una brocha de buena calidad. Se pueden evitar las franjas lijando entre las capas. Si utiliza rodillo puede ser necesario extender la pintura usando una brocha ó paint pad.
Descuelgues – Deslizamiento parcial de la pintura en áreas gruesas, que son como anchas tiras de pintura húmeda.	Normalmente causados por la aplicación de una capa demasiado gruesa, por el uso incorrecto de la pistola o por la adición excesiva de disolvente.	Si la pintura no ha secado todavía, puede eliminar los descuelgues con una brocha, y después alisar la película. Cuando la pintura ha sido aplicada a pistola, déjala secar, lije los descuelgues, y aplique una nueva capa de pintura.



Defectos	Causas	¿Qué hacer?
Arrugamientos – La superficie parece como la piel de ciruelas secas.	Causados por la humedad en la primera capa, por fuertes fluctuaciones de la temperatura durante el secado, o ventilación insuficiente. Puede también deberse a que se haya aplicado a un espesor excesivo resultando el disolvente atrapado entre capas. Puede estar causado por un repintado prematuro o por el uso de un disolvente no adecuado.	Si la pintura no ha secado todavía, puede eliminar la capa rascándola con una espátula, y después alisar la superficie. Si está seca, debe lijarse. Limpie la superficie con Degreaser ó disolventes. Respete los tiempos de repintado.
Desprendimientos	Las causas más comunes son: - limpieza defectuosa de la superficie - superficie demasiado lisa - superficie húmeda - madera con mucha humedad - imprimación insuficiente - intervalos de repintado demasiado largos.	Lave la superficie con Pre-Clean . Aclare con agua limpia. Cuando aparezcan los desprendimientos en el gelcoat, limpie con Degreaser . La superficie debe ser lijada. Elimine el polvo y aplique una nueva capa de pintura.
Degradación superficial	Puede ser causada por los rayos UV del sol. No significa necesariamente que la protección se haya reducido. Los antiincrustantes autopulimentantes pueden tomar un aspecto pulverulento, lo cual es normal.	Para proteger la película de pintura o el gelcoat, es una buena idea cubrir la embarcación con lonas, especialmente en invierno. Si una embarcación tratada con antiincrustante permanece con la quilla al aire también debería cubrirse. De otra forma, el antiincrustante puede disolverse y manchar la obra muerta. En verano, el gelcoat o el pintado en obra muerta debería protegerse con el Wax que contiene filtros UV. Una superficie gastada, puede renovarse sea con un pulimento o simplemente pintando la superficie de nuevo. El gelcoat amarillento puede blanquearse con Gelcoat Cleaner . En cualquier caso los antiincrustantes deben renovarse anualmente.



Defectos	Causas	¿Qué hacer?
Ampollamientos	- Si aparecen en las partes de madera, pueden deberse a la humedad de ésta o bien por usar un diluyente que no es el apropiado. Si su configuración sigue las fibras de la madera, las causas son la resina exudada o la humedad. - Cuando se han aplicado pinturas de dos componentes, el ampollamiento puede deberse a la humedad del aire o a una capa demasiado gruesa. - También puede ser que no se hayan respetado los intervalos de repintado. - En los cascos de fibra de vidrio bajo la línea de flotación, la aparición de ampollas de ósmosis puede deberse a la penetración de agua entre el gelcoat y el laminado. - Las ampollas entre capas de pintura pueden aparecer debido a contaminación entre capas, presencia de sales o disolvente atrapado.	Los ampollamientos aparecen porque la adherencia a la capa subyacente es defectuosa. Eliminar la capa completa. Es suficiente con rascar las ampollas con una espátula, lijar los bordes, aplicar una capa fina de masilla en la superficie, lijar, y aplicar una nueva capa de pintura.

Términos técnicos



Alquídico - resina sintética soluble en White spirit.

Anclaje - Calidad de la superficie ó pintura previa que proporciona la adhesión de la capa posterior, por ejemplo, una superficie rugosa ó lijada. Suministra un agarre mecánico para la película aplicada.

Antiincrustante - pintura formulada para inhibir el crecimiento de organismos marinos que se adhieren a la superficie del casco.

Biocida - Ingrediente activo añadido a un antiincrustante para repelar organismos indeseados, responsables de la incrustación.

Brillo - Propiedad óptica de una superficie que se caracteriza por su habilidad para reflejar la luz.

Capa de acabado - La última capa de pintura aplicada según la especificación.

Capa puente - revestimiento con buena adhesión y baja reacción, usado para mejorar la adhesión entre una capa y otra.

Capa subyacente - pintura aplicada antes de una capa de acabado para darle un color consistente y perfil de superficie.

Compatibilidad - La propiedad de mezclar 2 ó más productos juntos sin causar efectos indeseados.

Corrosión - El proceso de deterioro por reacciones químicas, electroquímicas ó microbiológicas, resultando de la exposición al medioambiente.

Curado - Es el proceso químico a través del cual una pintura pasa de un estado líquido a un estado sólido.

Densidad - La relación entre el peso y el volumen.

Descuelgue - La pintura se descuelga hacia abajo como resultado de la aplicación de una capa demasiado gruesa o diluida.

Diluyente - (Solvente, Disolvente, Reductor) líquido usado para ajustar la viscosidad y tiempo de secado de la pintura.

Disolvente - líquido usado para disolver ó disipar la pintura.

Disolvente atrapado - Disolvente atrapado en una película de pintura aparentemente seca, haciéndola blanda y vulnerable.

Epoxy - Resina sintética que contienen grupos epoxy.

Extensión - Propiedad de un material que permite su nivelación.

Exudación de amina - Una capa de carbonato de amina, que puede formarse en la superficie de un epoxy después de su aplicación, normalmente causado por alta humedad. Debe ser eliminado antes del repintado.

Gelcoat - Capa exterior de poliéster pigmentado encima de estructuras de fibra de vidrio.

Imprimación - pintura aplicada la superficie sin tratamiento previo para darle protección y/o preparación para las capas posteriores.

Micra - Unidad métrica usada para designar el espesor de la película. 1/1000 milímetro.

Nivelación - La habilidad de la pintura para nivelarse después de la aplicación, minimizando cualquier irregularidad de la superficie causada por el proceso de la aplicación.

Opacidad - Habilidad de la pintura de cubrir el color de sustrato.

Perfilar - Crear un contorno liso, mejorar el aspecto y reducir la rugosidad.

Pintura base agua - Pintura que usa el agua como diluyente.

Poliéster - Resina sintética usada para la fabricación y mantenimiento de estructuras de fibra de vidrio.

Poliuretano - Resina sintética duradera, usada en capas de acabado de uno o dos componentes.

Pulir - Es el acto de frotar la película del revestimiento para conseguir un acabado pulido y liso.

Secado - El proceso físico a través del cual una película pasa de un estado líquido a un estado sólido.

Sustrato - Superficie a pintar.

Temperatura ambiente - Temperatura ambiente ó temperatura del entorno.

Ultravioleta (UV) - Rayos de luz que pueden romper los ligantes químicos de la pintura lo que lleva al desgaste y decoloración de la misma.

Uretano - Ligante sintético de naturaleza alquídica que proporciona una capa de acabado duradero.

Vida de la mezcla - vida útil de un producto de dos componentes inmediatamente al mezclar las dos partes durante la cual puede ser utilizado.

Viscosidad - El espesor de un producto.





SOME ADDICTIONS ARE POSITIVE

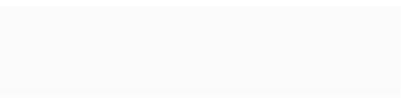


CARTA DE COLORES

MULTICOAT

	10000 White	11480 Mid Grey	
---	-------------	----------------	--

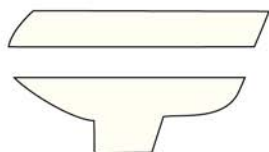
BRILLIANT GLOSS/OCEAN GLOSS

	10231 Pure White BG/OG	31810 Britannia Blue BG	
	10381 Off White BG/OG	32800 Souvenirs Blue BG	
	10501 Polar White BG/OG	34161 Cobalt Blue BG/OG	
	10121 Matterhorn White BG/OG	35141 Flag Blue BG/OG	
	10141 Town Grey BG	38140 Ice Blue BG	
	12011 Pale Grey BG	46121 Marine Green BG/OG	
	12221 Smoke Grey BG/OG	50190 Survival Orange BG	
	19990 Black BG/OG	53121 Bordeaux Red BG/OG	
	21401 Cream BG/OG	54121 Radiant Red BG/OG	

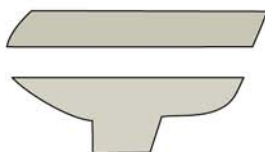
POLYENAMEL

	10381 Off White	34161 Cobalt Blue	
	10501 Polar White	35141 Flag Blue	
	19990 Black	54121 Radiant Red	

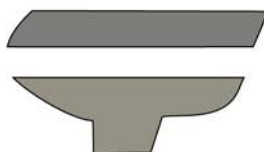
ANTIINCRUSTANTES



10000 White
A B H I



10160 Dove White
C



10430 Volvo Grey
L



17160 True Grey
D



19990 Black
B C D G J K L



30390 True Blue
C J K



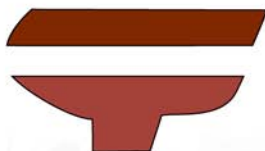
31750 Souvenirs Blue
C G J



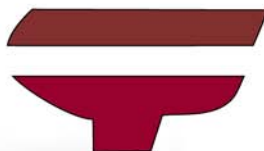
37110 Dark Blue
C J K



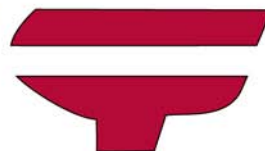
41820 Green
C J



50000 Red Brown
E



51170 Red
G



56460 Red
C J K

A - MILLE WHITE

B - ALUXTRA

C - MILLE DYNAMIC 2

D - RIB ANTIFOULING

E - CLASSIC

G - BRAVO

H - HARD RACING WHITE

I - GLIDE SPEED WHITE

J - HARD RACING

K - GLIDE SPEED

L - PROP AF

Antes de la inmersión.



Después de la inmersión.

Advertencia: Se ha intentado que la representación de los colores y del nivel de brillo sea la más fiel posible. Sin embargo, se recomienda comprobarlos adicionalmente antes de aplicar.

www.hempel.es

Pinturas Hempel, S.A.U.

C/ Sentmenat, 108

Apdo. Correos 8

08213 Polinyà (Barcelona)

Tel. 937 130 000 - Fax 937 130 368

E-mail: general.es@hempel.com

Ayuda al consumidor +34 937 283 015





Pinturas Hempel, S.A.U.

Ctra. Sentmenat, 108

Apdo. Correos 8

08213 Polinyà (Barcelona)

Tel. 937 130 000

Fax 937 130 368

E-mail: general.es@hempel.com

www.hempel.com