

Enviroline® 405HTR

Guía de Aplicación

Preparado por: PC Technical Support

International Paint Ltd.
www.international-pc.com

La información contenida en esta guía no pretende ser exhaustiva; cualquier persona usando el producto para cualquier otro propósito que el específicamente recomendado en esta guía sin obtener primero confirmación escrita por nuestra parte de la idoneidad del producto para el propósito pretendido, lo hará en su propio riesgo. Todo consejo o declaraciones hechas sobre el producto (tanto en esta guía o de otro tipo) es correcta de acuerdo con nuestro mejor conocimiento pero nosotros no tenemos control sobre la calidad o el estado del sustrato ni de los muchos factores que afectan al uso y aplicación del producto. Entonces, A MENOS QUE ACORDEMOS POR ESCRITO HACERLO ASÍ, NOSOTROS NO ACEPTAMOS EN ABSOLUTO NINGUNA RESPONSABILIDAD POR EL RENDIMIENTO DEL PRODUCTO O POR (SUJETO A LA MEDIDA MÁXIMA PERMITIDA POR LA LEY) CUALQUIER PÉRDIDA O DAÑOS DERIVADOS DEL USO DEL PRODUCTO. NOSOTROS RECHAZAMOS POR ESTE MEDIO TODAS LAS GARANTÍAS O REPRESENTACIONES, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, POR EFECTO DE LA LEY O DE OTRO TIPO, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. Todos los productos suministrados y consejos técnicos dados están sujetos a nuestras Condiciones de Venta. Usted debe solicitar una copia de este documento y revisarlo cuidadosamente. La información contenida en esta guía está sujeta a modificaciones de vez en cuando, a la luz de la experiencia y de nuestra política de desarrollo continuo. Es responsabilidad del usuario verificar con su representante local de International Paint que esta guía esta actualizada antes de usar el producto.

ID 405HTR_Esp	Rev. 02	Date 22/11/17	Enviroline 405HTR	Page 1 of 12
------------------	------------	------------------	-------------------	--------------

Las Guías de Aplicación de International Paint han sido producidas y revisadas en línea con Rango de Productos de Pinturas Industriales de International (Worldwide Protective Coatings Product Range). El propósito de las guías es asegurarse de que un sistema de recubrimiento, así como una vez aplicado, aporte una protección adecuada contra la corrosión.

El éxito del rendimiento en servicio de un sistema de recubrimiento depende tanto de la correcta elección del recubrimiento como de la adopción de una guía correcta para la preparación de la superficie y la aplicación de la pintura.

Las responsabilidades para adquirir los estándares específicos detallados, y para llevar a cabo la preparación de superficie y aplicación de pintura, recae en la Compañía Contratada. Bajo ningunas circunstancias esas responsabilidades recaen en International Paint. Nosotros generalmente aportamos la presencia de un Representante del Servicio Técnico en los pasos claves durante la ejecución del contrato. El papel del Representante del Servicio Técnico de International Paint es solamente de aconsejar a menos que se especifique de otra forma en los términos y condiciones del contrato. La información contenida aquí presenta las guías de aplicación de Enviroline 405HTR tanto para acero nuevo como ya existente.

Tabla de Contenidos

1. Introducción
2. Condiciones Ambientales para la Aplicación
3. Procedimiento de Aplicación
4. Aplicación
5. Inspección Técnica
6. Notas Generales
 - 6.1. Ventilación
 - 6.2. Calentamiento
 - 6.3. Iluminación
 - 6.4. Almacenaje del Producto en el lugar de la Aplicación
 - 6.5. Refugio del tiempo atmosférico
 - 6.6. Limpieza
 - 6.7. Capas de Refuerzo (Stripe Coating)
 - 6.8. Relleno de coqueas (Pit Filling)
7. Procedimiento de Reparación
8. Salud y Seguridad (Health & Safety)

APÉNDICE 1: RECTIFICACIÓN EN LA FABRICACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Preparación de la Superficie

Al igual que en la mayoría de los esquemas de las pinturas industriales, el nivel del rendimiento de Enviroline 405HTR esta finalmente determinado por el grado de la preparación de superficie. Cuanto mayor sea el grado de la preparación de superficie adquirido, mayor será el rendimiento a largo plazo.

Para un resultado óptimo, todas las superficies a pintar deberían estar limpias, secas y libres de toda contaminación incluyendo suciedad, sales, aceite y grasa.

Acero

Este producto es apropiado para aplicarse sobre acero nuevo.

Antes de la aplicación de pintura todas las superficies deberían ser evaluadas y tratadas de acuerdo con ISO 8504:2000. Cuando sea necesario, eliminar proyecciones de soldadura y alisar cordones de soldadura y bordes afilados u otros defectos de fabricación; Ver Apéndice 1 de este documento, ISO 8501-3 grado 3 y/o NACE RP0178 grado C. En el caso en el que el sustrato está ligeramente corroído o con pequeños agujeros, puede ser necesario lavar las áreas con agua dulce después del chorro, y entonces volver a chorrear, con objeto de asegurarse una completa eliminación de los productos de corrosión solubles. La contaminación máxima permitida sobre el acero por sales solubles antes de la aplicación de Enviroline 405HTR es $2.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ($25 \text{ mg}/\text{m}^2$).

Todas las superficies a pintar deberían estar correctamente preparadas antes de la aplicación del sistema de recubrimiento. El método preferido de preparación es limpieza por chorro con abrasivos hasta Sa 3 (ISO 8501-1:2007) o SSPC SP5 o NACE No 1. Para unas condiciones de servicio menos agresivas, se acepta la limpieza por chorro con abrasivos hasta un Sa 2 ½ (ISO 8501-1:2007) o SSPC SP10 o NACE No 2.

El aire comprimido usado para el chorro debe estar limpio, sin aceite y seco. La presión debería ser de al menos $7\text{kg}/\text{cm}^2$ (100psi) en la boquilla.

Los abrasivos usados para el chorro deben estar secos y libres de suciedad, aceite y grasa y ser capaces de producir el estándar de limpieza y perfil especificado. La amplitud del perfil de rugosidad depende del tipo de pintura a aplicar. La medida en la pieza debería ser usando un medidor del perfil u otro instrumento mutuamente aceptado. Se recomienda un perfil de rugosidad mínimo de 75 micras (3mils).

Otros Substratos

El Producto no es apropiado para aplicarlo sobre otros substratos.

1.2 Especificaciones Típicas

Capa	Producto	DFT (micras)			DFT (mils)		
		Esp.	Min	Max	Esp.	Min	Max
Especificación de Bajo EPS							
Refuerzo*	Enviroline 405HTR	175	125	250	7	5	10
Completa	Enviroline 405HTR	750	(500)	(1000)	30	(20)	(40)
Especificación de Alto EPS							
Refuerzo*	Enviroline 405HTR	175	125	250	7	5	10
Completa	Enviroline 405HTR	1500	(1200)	(1800)	60	(48)	(72)

* Todas las áreas detalladas en la sección 6.7 deben llevar capas de refuerzo (stripe coat).

** Este esquema puede ser resistente al resbalamiento usando el agregado GMA138. Ver Sección 4.4

La especificación de pintura detallada del proyecto aportada por International Protective Coatings debe seguirse en todo momento. Esto incluirá a los detalles específicos referentes a los requerimientos de preparación de superficie y espesores de película seca. Los requerimientos específicos del proyecto dependerán de las condiciones de servicio de uso final y de trabajo del tanque o depósito. Consulte siempre a International Protective Coatings para confirmar que Enviroline 405HTR es apropiado para el contacto con el producto a almacenar. Consulte la ficha técnica de Enviroline 405HTR para requerimientos precisos de intervalos de repintado, vida de la mezcla y curado.

2. CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA APLICACIÓN

Enviroline 405HTR no curare adecuadamente a temperaturas ambiente por debajo de 10°C. Para un rendimiento óptimo la temperatura debería ser mayor de 15°C.

Las pinturas solo deberían aplicarse sobre superficies que se han mantenido en una condición seca con la temperatura del acero al menos 3°C por encima del punto de rocío por más de una hora (con objeto de prevenir la condensación). Las superficies deben estar visiblemente secas y limpias en el momento de la aplicación. Esta condición debe mantenerse hasta que la pintura esté curada. Durante todos los pasos de la aplicación, la temperatura de la superficie, temperatura del aire y temperatura del material deberían estar entre 10°C y 49°C. La aplicación no debería llevarse a cabo cuando la humedad relativa sea mayor del 85% o si la temperatura de la superficie es menor de 3°C por encima del punto de rocío. Consulte al Representante Técnico Regional de International Paint para mayor consejo en aplicaciones sobre sustratos a temperaturas más altas.

Puede necesitarse deshumidificadores, equipos de aire acondicionado y/o calentamiento para controlar las condiciones ambientales pero debería tenerse cuidado cuando se escojan los métodos de calentamiento, ya que algunos calentadores pueden aumentar la humedad relativa local.

Debe monitorizarse el microclima entre las aplicaciones. Cambios en el microclima pueden afectar a los intervalos de repintado. Adicionalmente, la exposición a dispositivos UV reducirá el intervalo de repintado del Enviroline 405HTR.

Para la mayoría de las aplicaciones no se requiere un post-curado pero puede emplearse para acelerar el curado o mejorar la Resistencia química para algunos ambientes muy agresivos. Para una resistencia máxima, post-curado por un mínimo de 2 horas a 121°C o 6-8 horas a 66°C.

3. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Asegúrese, antes de la aplicación que se cumplen las mínimas condiciones ambientales especificadas en la sección 2. Deben tomarse medidas para asegurarse de que esas condiciones se mantienen durante el programa de pintado.

El área a pintar debe imprimirse según la especificación y de acuerdo con la ficha técnica de la imprimación. Todas las áreas descritas en la Sección 6.7 deben llevar una capa de refuerzo. La capa de refuerzo debería aplicarse dentro de los intervalos de repintado especificados en la ficha técnica pertinente. A menos que se aconseje de otra forma, en todas las áreas deberá aplicarse todo el esquema de pintura al espesor de película seca especificado tal como se especificó por International Protective Coatings.

Cuando esté totalmente seco duro, puede medirse el espesor de película seca por todas las partes interesadas para confirmar que cumple con la especificación. Cualquier área de bajo espesor debe llevarse hasta el espesor mínimo especificado. Esto debe realizarse dentro de los intervalos de repintado especificados para el producto. Deberán repararse todos los daños según se determina en la Sección 7, dependiendo del tamaño.

Una vez completada la instalación, el recubrimiento final debería inspeccionarse por medio de un medidor magnético no destructivo para verificar el espesor medio del recubrimiento. Después de la medición, debería repararse cualquier área con defectos de acuerdo con los consejos descritos en este documento.

Asegúrese de que se usan botes nuevos después de que se aplique cada unidad – no rellenar botes usados.

ID 405HTR_Esp	Rev. 02	Date 22/11/17	Enviroline 405HTR	Page 4 of 12
------------------	------------	------------------	-------------------	--------------

4. APLICACIÓN

4.1 Mezcla

Deben usarse agitadores mecánicos eficientes para una correcta mezcla.

Para aplicación con pistola airless de tramo único la pintura una vez mezclada debe estar entre 35°C y 46°C. Esto se consigue mejor calentando cada componente individualmente entre 35°C y 46°C en un dispositivo de almacenamiento termo-estáticamente controlado.

Cada componente debería pre-agitarse primero en su propio envase para asegurar una dispersión adecuada del contenido. Se requiere raspar los laterales y el fondo del envase. La Parte B debería entonces combinarse con la Parte A; esto puede realizarse en el bote de 20 litros que se suministra como parte de una unidad estándar de Enviroline, o en una tolva por separado. Los componentes una vez combinados deberían agitarse entonces hasta que se mezclen completamente, a 400-600 rpm, comprobando que el color de la mezcla sea completamente uniforme. No se recomiendan excesivas rpm porque meterían aire en la mezcla. El equipo recomendado para la mezcla consiste en un agitador de velocidad variable de 13mm (1/2"), una pala de mezcla Enviroline o equivalente y un termómetro. Debería monitorizarse la temperatura del material durante la mezcla.

Para aplicación con pistola airless plural deberían calentarse individualmente cada componente (Parte A to 46-60°C y Parte B to 38-46°C) y totalmente pre-agitados en su propio envase para asegurar una dispersión adecuada del contenido antes de cargarlo dentro de la tolva apropiada de la unidad de aplicación (esto es para facilitar la circulación y el calentamiento requerido para la aplicación). El dispositivo para agitación continua ayudara a mantener la temperatura uniforme durante la aplicación. Para una proyección óptima del material mezclado, la temperatura ideal de la pintura en la pistola debería estar 40-50°C.

Enviroline 405HTR puede aplicarse bien con un equipo Airless Estándar (Método de tolvas calientes) o con un equipo airless de componente Plural excepto para capas de refuerzo (stripe coat) puede generalmente aplicarse a brocha o con una combinación de pistola airless y brocha.

4.2 Pistola Airless (Tolva Caliente)

Mezcle el Enviroline tal como se indica en la ficha técnica del producto.

La presión de aire y capacidad disponibles para el equipo de aplicación debería de ser de al menos 7 kg/cm² y 7.0 m³/min (100 psi y 250 cfm caudal de aire). Todo el equipo de aplicación debe estar en buenas condiciones de trabajo y ser capaz de proporcionar los requerimientos de salida definidos en la ficha técnica del producto de International Paint. **NO DILUIR.**

Se recomienda usar bombas con ratio 60:1 o mayor. Se recomiendan empaquetaduras de Teflón. Sacar todos los filtros del equipo airless y de la pistola. Las boquillas deben ser del tamaño establecido en la ficha técnica del producto pertinente y estar en buenas condiciones. Los latiguillos deberían ser de 13mm (1/2 pulgada) de diámetro, y una longitud máxima de 20m (65 pies), con un puntero de 10mm (3/8 pulgada) de diámetro y 3m (10 pies) de largo. Tanto el latiguillo como la terminación deberían estar homologados para 351 kg/cm² (5000psi).

Se recomienda el uso de latiguillos calentados o un calentador en línea para mantener la temperatura requerida para la aplicación de 35-46°C. Sí la temperatura del material alcanzase los 50°C durante cualquier parte del proceso de aplicación se recomienda parar y limpiar inmediatamente la bomba para reducir el riesgo de que endurezca en la bomba, latiguillos o en la pistola.

Deberían lijarse las áreas pulverizadas antes de repintar.

4.3 Aplicación con Equipo Airless de Componente Plural

La aplicación con equipo airless de Componente Plural calentado es el método preferido y el más habitual cuando se trabaja con materiales de curado rápido, corta vida de la mezcla, especialmente cuando se trabaja en grandes áreas y se aplica a bajas temperaturas.

ID 405HTR_Esp	Rev. 02	Date 22/11/17	Enviroline 405HTR	Page 5 of 12
------------------	------------	------------------	-------------------	--------------

Es esencial usar una bomba capaz de proporcionar exactamente el ratio de mezcla (se recomienda una Graco con ratio 60:1 o mayor).

Sacar todos los filtros de la unidad de atomización y pistola. Se requieren dos (2) ½" x 12 mezcladores estáticos en línea – Estos van colocados en línea después del colector de mezclas sobre el equipo de componente plural.

Pueden necesitarse calentadores de tanque y latiguillos hasta 50°C. El latiguillo de la Parte A debería ser de 13mm (1/2") de diámetro interno mínimo. El latiguillo de la Parte B debería ser de 13mm (1/2") de diámetro interno, aunque también es posible un diámetro interno mínimo de 10mm (3/8"). El latiguillo de disolvente a alta presión debería ser de 6mm (1/4") de diámetro interno mínimo. Las boquillas deberían ser de 21-27 thou (0.53 – 0.68mm). Se sugieren boquillas reversibles. El latiguillo de pintura debería ser de 13mm diámetro (½ pulgada) y una longitud máxima de 45m, con un puntero de 10mm (3/8 pulgada) de diámetro y 3m de longitud. Latiguillo y terminación homologados para 351 kg/cm² (5000psi).

La aplicación con componente plural requiere una comprobación por volumen del ratio de la mezcla (utilizando un sistema de observación del ratio) antes y durante el proceso de aplicación, aunque cualquier variación en el color del producto durante la aplicación indicará que la bomba plural esta fuera de ratio. La unidad de componente plural debería tener la posibilidad de calentar los componentes base y agente de curado. La Parte A debería calentarse hasta un máximo de 60°C y la Parte B hasta un máximo de 46°C (105°F) bajo agitación en el equipo de componente plural.

Puede requerirse el uso de latiguillos calentados o un calentador en línea para mantener la temperatura requerida para la aplicación.

Nota Importante: Una caída de presión está asociada con los latiguillos de pintura. Esta caída de presión debe ser considerada y depende de los siguientes factores:

- La viscosidad de la pintura. Las pinturas de mayor viscosidad producen más caída de presión que las pinturas de viscosidad baja.
- La longitud del latiguillo. Latiguillos más largos producen caídas de presión más grandes.
- El diámetro interno del latiguillo de pintura.
- La velocidad del flujo de la pintura a través del latiguillo.

4.4 Acabado Resistente al Resbalamiento

Después de la aplicación del Enviroline 405HTR (con un objetivo de más de 500 micras EPH), esparcir inmediatamente el agregado de International GMA138 (Oxido de aluminio angular malla #24) hasta el punto requerido. Dejar curar al Enviroline por lo menos 6.5 horas @ 25°C y después barrer o aspirar el exceso de agregado.

5. INSPECCIÓN TÉCNICA

Un control del proyecto a través de una inspección regular y acuerdos de cualquier acción futura es vital para el éxito del pintado del proyecto, y dentro de maximizar el potencial de un sistema de recubrimiento. Todas las partes involucradas en los trabajos deben acordar un procedimiento de inspección antes de comenzar los trabajos, esto detallaría como y cuando se deberán llevar a cabo los trabajos y la inspección.

Deben comprobarse todos los espesores por el inspector de pintura en obra. Todos los equipos de inspección para medir perfiles de rugosidad, humedad, espesores en húmedo y en seco...etc. Deberían estar dentro de los límites de calibración. NOTA: Cuando se mida el espesor de película seca de pintura, el aparato DFT debe calibrarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La medición del espesor de película seca se describe en ISO Standard 2808:2007 - Método 6A o SSPC PA2 Level 3. Se debe corregir cualquier área por debajo del estándar.

El ensayo con Chispómetro (Holiday test) detectará grietas, espacios vacíos y puntos bajos dentro de la pintura y debería realizarse de acuerdo con NACE SP0188. Debido a la naturaleza destructiva de la prueba, solo debería pasarse el Chispómetro una vez, antes del uso actual de la pintura bajo las condiciones de servicio del proyecto y a los voltajes recomendados, se recomiendan 100 voltios por cada 25 µm.

Dureza – Lleve a cabo una prueba de dureza (Shore D Hardness test) conforme a la norma ASTM D2240-05 para verificar que Enviroline 405HTR ha curado hasta una dureza apropiada. Las lecturas de dureza Shore D deberían tener un mínimo de 75 para indicar un total curado.

ID 405HTR_Esp	Rev. 02	Date 22/11/17	Enviroline 405HTR	Page 6 of 12
------------------	------------	------------------	-------------------	--------------

6. NOTAS GENERALES

6.1 Ventilación

La ventilación es necesaria durante las operaciones de chorro con abrasivos para asegurar una visibilidad adecuada. Deberían usarse manguerotes flexibles para permitir que el punto de extracción esté razonablemente cerca del personal que está chorreando.

Durante y después de la aplicación de pintura es esencial que los vapores de disolvente se evacuen para que el nivel presente en la atmósfera no suba por encima del recomendado en la Sección (8.2) que trata con el “Peligro de Explosión e Incendio” esto significa que el sistema de ventilación debe estar dispuesto de forma que no existan “espacios muertos”. La ventilación debe funcionar continuamente tanto durante el tiempo de la aplicación como durante el tiempo que el disolvente sale de la pintura durante el proceso de secado. Debe tenerse un particular cuidado para asegurarse que todos los vapores del disolvente que son más pesados que el aire, no se acumulan en las áreas más bajas del tanque. El aire extraído debe compensarse con aire fresco que es introducido dentro del área encapsulada. El equipo utilizado no debe re-introducir polvo del abrasivo, vapores del disolvente...etc. dentro del área donde se almacenen los artículos pintados.

Ventilando hasta el 10% del LEL se considera que aporta un margen razonable de seguridad para unas posibles concentraciones locales más altas. Debe tenerse cuidado cuando se fijen sistemas de ventilación/extracción, de asegurarse que no excedan la cantidad del 10%. La responsabilidad corresponde a la contrata de asegurarse que el requisito del equipo está disponible y que está operando en tal forma que se cumplen estos requerimientos. International Paint aportará toda la información necesaria para permitir a la contrata calcular los requerimientos de ventilación. No obstante, International Paint no acepta responsabilidad por el equipo, su operación, o la observación necesaria para asegurar que se cumple con los requerimientos de la ventilación requerida. Todo equipo utilizado después del comienzo de la aplicación de pintura debe ser eléctricamente seguro en funcionamiento.

La cantidad de aire por minuto de ventilación hasta el 10% del LEL (Límite más bajo de Explosión) puede ser considerada como la cantidad de aire requerido multiplicada por la intensidad de aplicación por minuto. La cantidad de aire requerido es la cantidad de aire necesario para cada litro de pintura hasta ventilar al nivel requerido. Debería contactar con International Paint para los valores RAQ y LEL de los productos apropiados.

En caso de fallo del sistema de ventilación/extracción debe pararse la aplicación de pintura y evacuar el personal del área inmediatamente. El nivel de ventilación empleado debe tener en cuenta el Límite más bajo de Explosión (LEL) del producto que está siendo aplicado y cumplir con los requerimientos de la legislación local. International Paint recomienda que este sea tal que la concentración de vapor no exceda el 10% del LEL.

6.2 Calentamiento

Sí es necesario calentar para satisfacer la especificación de pintura, debería ser por medio de un sistema de intercambiador de calor, i.e. el aire introducido en el área encapsulada no debería pasar directamente a través de una cámara de combustión, para evitar un aumento de la humedad.

6.3 Iluminación

El alumbrado durante el pintado debe ser eléctricamente seguro y aportar una iluminación adecuada durante todo el trabajo. Como referencia general, la iluminación puede ser considerada adecuada sí puede leerse este texto a una distancia de 30 centímetros de los ojos. Idealmente, el alumbrado sería a través de cuadros de energía que aportan potentes focos con toma de tierra en todo momento por el interés de la seguridad. Debe proveerse de potentes focos cuando se realicen trabajos de inspección.

6.4 Almacenaje del Producto en el Punto de Aplicación

La pintura debe almacenarse a la sombra de forma que la temperatura del material no exceda de 25°C por prolongados períodos de tiempo. En algunas regiones, esto puede requerir el uso de instalaciones refrigeradas. En los meses de invierno, cuando las temperaturas se espere que bajen por debajo de 13°C, la base debe almacenarse en locales (almacén, cobertizo...etc.) que calienten a una temperatura por encima de 13°C por un periodo no inferior a 48 horas antes de la aplicación (a menos que se establezca de otra forma en la ficha técnica del producto).

ID 405HTR_Esp	Rev. 02	Date 22/11/17	Enviroline 405HTR	Page 7 of 12
------------------	------------	------------------	-------------------	--------------

6.5 Abrigo ambiental

Deben disponerse cubiertas de abrigo ambiental para tapan el equipo de aplicación durante la mezcla y aplicación del material. Esto también prevendría de la contaminación al entrar en el área donde se realice la aplicación

6.6 Limpieza

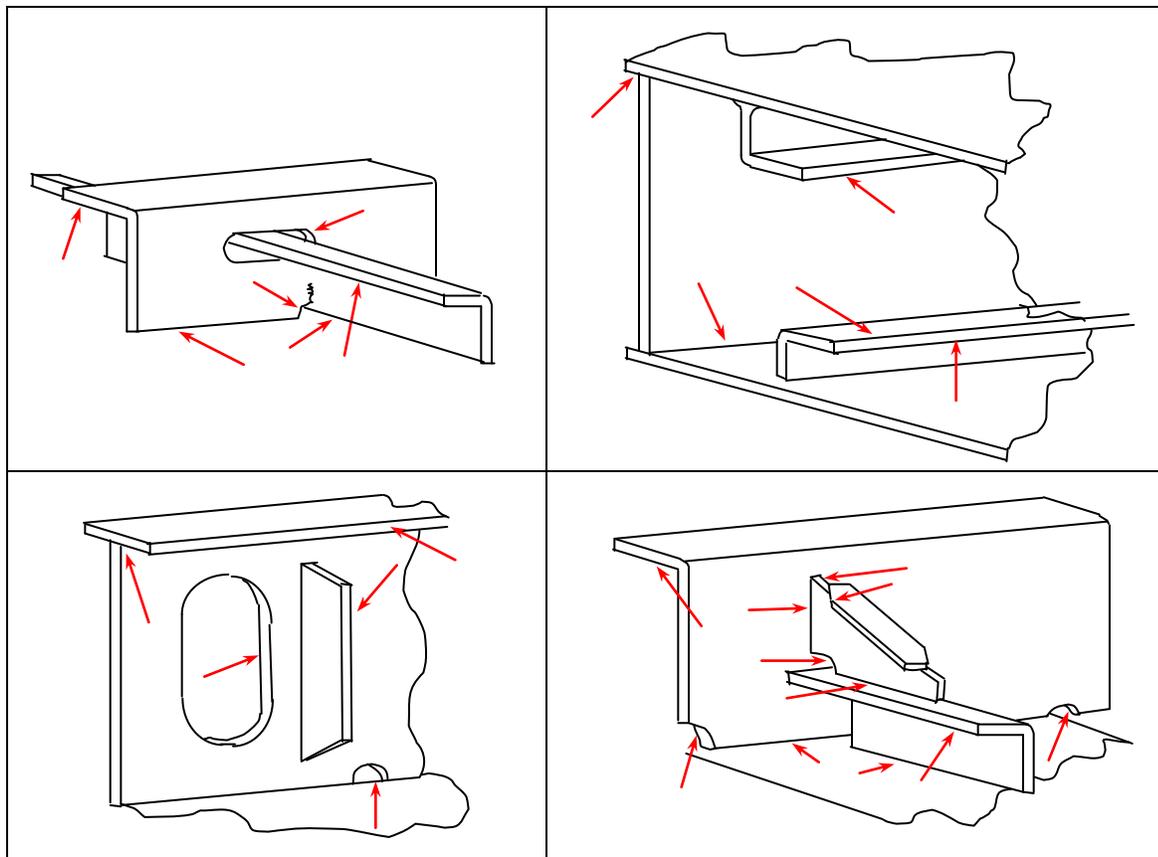
Antes de la inspección inicial de chorro, debería sacarse el abrasivo utilizado. Cualquier área por debajo del estándar deberá identificarse y tratada hasta que cumpla con el estándar especificado. Después de la aprobación provisional del chorro, deberían sacarse cualquier resto de abrasivo y polvo de todas las áreas. La aprobación final de un sustrato para aplicar pintura debería confirmarse después de la limpieza final.

6.7 Capas de Refuerzo (Stripe Coats)

El recorte es una parte esencial de una buena práctica de pintado. Las típicas áreas donde deben realizarse recortes incluyen:

1. detrás de barras (behind bars)
2. bordes de planchas (plate edges)
3. cortes p.e. tiras, colectores etc. (cut outs i.e. scallops, manholes etc.)
4. soldaduras, bordes y áreas de juntas (welds, chimes and seam areas)
5. áreas de difícil acceso (areas of difficult access)
6. partes pequeñas de difícil configuración (small fitments of difficult configuration)
7. áreas de agujeros (areas of pitting)

Nota: la lista de arriba no es exhaustiva, todas las áreas deben estar incluidas. Los siguientes diagramas indican áreas claves que requieren recortes:



En general, los recortes deberían aplicarse a brocha. La aplicación a rodillo debería limitarse al interior de las tiras.

6.8 Llenado de agujeros (Pit Filling)

Las áreas que muestren agujeros profundos deberían ser llenadas con Enviroline 405HTR antes de la aplicación del esquema total. Esto puede conseguirse mejor atomizando material sobre el área con agujeros y entonces asegurar la penetración por medio de una escobilla. Los agujeros llenados pueden repintarse “húmedo en húmedo” con Enviroline 405HTR aunque se recomienda esperar un mínimo de 15 minutos, para permitir que el material fluya hacia el interior de los agujeros, antes de ser repintado.

7. PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN

Estas guías de reparación se recomiendan para áreas dañadas tanto en el estado inicial del recubrimiento como donde se produzca rotura de la pintura durante el servicio.

Reparaciones Menores

Reparaciones menores son las áreas dañadas tanto en el estado inicial de la pintura como las causadas durante el servicio, en un área de aproximadamente hasta 40 pulgadas cuadradas. Los principales requerimientos son:

El área a reparar debe estar lavada con agua dulce y seca.

Eliminar cualquier corrosión y zona de transición hasta un borde firmemente adherido por medio de:

- Vacuum blasting (hasta adquirir el perfil especificado para substratos nuevos)
- Herramienta manual, p.e. discos de lija y amoladoras (hasta el estándar SSPC SP11 con un perfil de 40-50 μm)

Cualquier agujero que no necesite ser rellenado con soldadura debería prepararse con conos de desbaste.

Lije el área próxima de alrededor de la reparación para aportar anclaje a la subsiguiente aplicación de pintura. Aplique el sistema de pintura de acuerdo con la guía. Si están involucradas áreas pequeñas y la aplicación es a brocha, pueden ser necesarias varias capas para adquirir el espesor correcto de película seca.

El parcheo del área dañada causado durante el des-andamiado debe hacerse a brocha con Enviroline 405HTR hasta un mínimo de 800 micras DFT.

Cualquier área reparada mayor que esta debería tratarse como una superficie nueva; p.e. volver a chorrear hasta el estándar especificado y aplicar toda la especificación.

8. SALUD & SEGURIDAD

8.1 Introducción

Algunas pinturas contienen disolventes orgánicos volátiles inflamables que pueden formar mezclas explosivas con el aire. Deben tomarse precauciones de seguridad mientras se aplica este tipo de pinturas en un área cerrada. Debe prestarse una detallada atención a los siguientes puntos:

- Peligro de explosión o fuego
- Provisión de un ambiente apropiado para que respiren los trabajadores.
- Prevención de problemas de irritación de la piel.
- Uso de pinturas que han sido especialmente formuladas para usar en tanques.

8.2 Peligro de Explosión o Incendio

Los factores claves para prevenir una explosión o fuego son:

- Ventilación adecuada.
- Eliminación de llamas desnudas, chispas y cualquier dispositivo de ignición.

Cualquier pintura basada en disolventes orgánicos podría, simplemente por el proceso normal de secado, soltar suficiente vapor de disolvente para producir una mezcla explosiva en un área cerrada cuando la concentración de vapor alcance o exceda el 1% por volumen en el aire. Sin embargo, con un 1% los disolventes de la pintura producen un olor desagradable intolerable, a menudo con efectos de irritación de la piel, y escozor en los ojos. Estos síntomas deben tomarse como una señal de aviso de que se necesita una mejor ventilación. Un 0.1% de vapor de disolvente en aire se recomienda normalmente para dar un margen de seguridad de diez veces y a esta concentración, no puede ocurrir una explosión y no se detectaron efectos sobre el operario.

8.3 Eliminación de Fuentes de Ignición

La seguridad es la consideración principal en este tipo de trabajo de pintura, y el Departamento de Seguridad de la obra debe estar enterado de todos los aspectos de la operación.

Soldaduras, cortes o lijados en áreas vecinas deberían estar prohibidos hasta que los gases de la pintura se hayan disipado totalmente.

Las luces, incluyendo linternas de mano, deben estar certificadas por el fabricante como a prueba de destellos (flash proof) y apropiadas para su uso en atmósferas saturadas en disolvente. Fumar debe estar prohibido en el área o cerca de los sistemas de extracción. No se deberían permitir cajas de conexiones eléctricas en el área donde se realice la aplicación.

El equipo de aplicación airless debe estar conectado a tierra (debido al peligro de formación de electricidad estática). Teléfonos móviles, cámaras eléctricas, y cualquier equipo que no sea intrínsecamente seguro, no deben usarse en el área o cerca de los equipos de extracción.

8.4 Vapor de Disolvente y Nebulizado de Pintura – Protección del Personal de Pintura

Ningún sistema de ventilación puede reducir los niveles de vapor de disolvente por debajo del Límite de Ocupacional de Exposición a disolventes durante la operación de pintado. Los pintores deberían, por tanto, llevar puesto casco con alimentación de aire, o máscara alimentada a presión con una protección adicional para los ojos. Por favor sepa que hay disponibles cascos alimentados con aire que aportan una cortina de aire que cruza el visor. Esto ayuda a prevenir que se fije la pulverización en el visor). Deben llevarse puestos ropas de protección normales, p.e. fundas, guantes, y calzado apropiado del tipo que no producen chispa.

8.5 Irritación de la piel

Si se ha puesto una ropa apropiada, p.e. fundas, guantes, casco alimentado con aire etc., no debería experimentarse disconformidad con la irritación de piel. Cualquier área no protegida por la ropa, p.e. muñecas o cuello, puede tratarse con una crema sin grasa que forme una barrera. (Gel de petróleo no es recomendable ya que puede ayudar al transporte de disolventes hasta la piel).

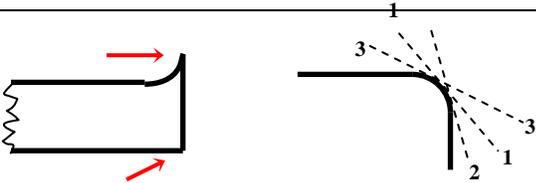
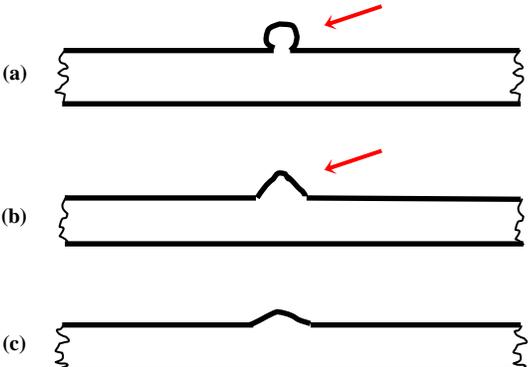
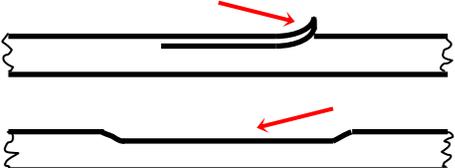
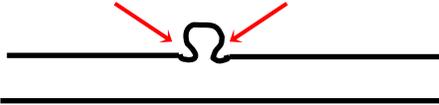
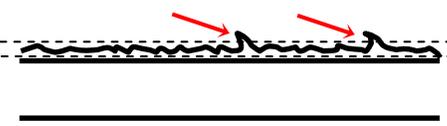
Cualquier área de la piel contaminada accidentalmente con pintura debe lavarse bien con agua y jabón. Puede usarse u acondicionador de piel que está diseñado para reponer los aceites naturales en la piel.

Nota

1. La información precedente de seguridad se ha dado solo como orientación.
2. Es imperativo qué, antes de comenzar cualquier proyecto de pintado de tanques, se consulten los Reglamentos locales referentes a Salud y Seguridad.

 **International** y todos los nombres de productos mencionados en esta publicación son marcas comerciales o con licencia de Akzo Nobel

APÉNDICE – RECTIFICACIÓN DE FABRICACIÓN

ITEM	PROBLEMA/SOLUCIÓN
Borde Afilado	<p>Elimine bordes afilados o de oxicorte con amoladora o disco de desbaste hasta adquirir un radio de 1.5mm-2.0mm</p> 
Proyeccion es de soldadura	<p>Elimine la proyección observada antes del chorro con amoladora, cortafrió etc.</p> <p>Para proyección observada después del chorro: Eliminar con cortafrió / Rasqueta etc. Proyección afilada, use disco o pirulos de desbaste hasta que sea obtuso Proyección obtusa - no requiere tratamiento</p> 
Laminación de la chapa	<p>Cualquier laminación debe eliminarse con disco de desbaste o lija</p> 
Socavón en soldadura (Undercut)	<p>Socavón que excede 1mm de profundidad y con ancho menor que la profundidad, puede ser necesario reparar con soldadura o desbaste</p> 
Soldadura Manual	<p>Cordones de soldadura irregulares o con excesivos bordes afilados, eliminar con disco de lija o de desbaste</p> 
Superficie de Oxicorte	<p>Para superficies de irregularidad excesiva, eliminar por disco de lija o de desbaste</p> 