

4. Planchas de Acero con Recubrimiento Metálico Prepintadas

GalvInfoNote **Planchas de Acero con Recubrimiento Metálico Prepintadas para Paneles de Construcción- Garantía de un Buen Comportamiento**

4.2

Rev. 0 Jan-07

Introducción

Las planchas de acero con recubrimiento metálico prepintadas para construcción han sido utilizadas exitosamente por muchos años. Un indicador de la popularidad de este producto es el gran número de techos construidos acero prepintado en todo Norte América y otras partes del mundo. Un ejemplo de dicha aplicación se ilustra en la siguiente vista fotográfica, donde se muestra como este material puede ser usado de manera sorprendente y efectiva.



Source: www.mbma.com

Un techo de metal dura 2 o 3 veces más que un techo no metálico (ver www.metalroofing.com). Edificaciones metálicas abarcan casi la mitad de las construcciones residenciales de baja altura; y una gran parte de estas construcciones usan planchas de acero con recubrimiento metálico prepintadas para el techo y paneles. Es un producto duradero y rentable. Su apariencia y longevidad fue mejorada ya que los productores de acero, fabricantes de pintura, de recubrimiento en bobinas, de paneles y de construcciones, han tomado en cuenta muchas de las directrices sobre el diseño y producción de estos productos de esta *GalvInfoNote*.

Planchas de Acero con Recubrimiento Metálico Prepintadas

Los productos de planchas de acero con recubrimiento metálico prepintadas son producidos usando el proceso de recubrimiento de la bobina para aplicar al sustrato de la plancha un sistema de pintura curado con calor. Los dos tipos más comunes de sustratos de planchas de acero con recubrimiento metálico usados actualmente son, plancha galvanizada por inmersión en caliente y plancha de acero inmersión en caliente con recubrimiento de aleación 55% aluminio-zinc. Un tercer sustrato es la plancha de acero por inmersión en caliente revestida con aleación zinc-5% aluminio. Ver *GalvInfoNote #8* para una introducción a productos prepintados. Una característica importante del proceso de prepintado es que permite la aplicación de recubrimientos de pintura curados térmicamente, un proceso que brinda propiedades de pintura superiores (resistencia a la decoloración y pulverización, por ejemplo) comparado con aplicaciones de campo o en taller. Además, la unión superior de la pintura para la resistencia a la corrosión, las capas que contienen zinc crea una sinergia del recubrimiento total del sistema, que es razón para la larga vida del producto.

Actualmente, existen muchas aplicaciones donde la selección adecuada del sistema de pintura (pre-tratamiento, primera y última capa), brinda una vida de 20 años o más a los techos y paredes de planchas de acero con recubrimiento metálico pintadas. Para alcanzar esta larga vida útil, los productores de planchas de acero prepintadas y constructores de edificios, toman en cuenta asuntos relacionados a:

- Naturaleza del ambiente de servicio,
- La plancha de acero con recubrimiento metálico,
- Tipo del sistema de pintura,
- Proceso de prepintado de las planchas recubiertas en bobinas,
- Proceso de diseño y formación de bobinas,
- Almacén y manejo de las planchas en bobinas,
- Diseño de los edificios,
- Prácticas de instalación, y
- Mantenimiento de campo.

Consideraciones del Ambiente de Servicio

Una de las primeras consideraciones en la selección de un producto de plancha de acero con recubrimiento metálico prepintada, es el ambiente del servicio al que será expuesto¹. El ambiente abarca el clima general de la región y efectos localizados.

Los factores climáticos generales que se deben tener en cuenta son:

- La cantidad e intensidad de la radiación UV
- Periodos de humedad
- Acidez de la lluvia
- Presencia de cloruros en localidades cercanas al mar

La cantidad e intensidad de la radiación UV a la que es expuesto el producto se rige por la latitud de la ubicación, las horas de sol por año, y el ángulo de exposición de la plancha prepintada. Obviamente, un techo con ángulo bajo (llano) en un edificio ubicado en una zona desértica con baja latitud, requiere un sistema de recubrimiento inicial y final que sea muy resistente a la radiación UV para evitar decoloración prematura, tizado y agrietamiento. Por otro lado, los daños por radiación UV serán menores en el recubrimiento de paredes verticales en una construcción ubicada en una gran latitud y un clima nublado.

El periodo de humedad se refiere a la duración del tiempo en que los recubrimientos de techos y paredes están húmedos por la lluvia, alta humedad, neblina y condensación. Los sistemas de pintura no son impermeables a la humedad. Si está húmedo el tiempo suficiente, la humedad alcanzará eventualmente el sustrato de la capa debajo de cualquier sistema de pintura, y comenzará la corrosión. La cantidad de contaminantes químicos como el dióxido de azufre, cloruros, etc., presentes en la atmósfera, regirán la velocidad de corrosión. Algunos sistemas de pintura son más impermeables a la humedad que otros.

Los efectos locales o de micro-climas que deben ser considerados son:

- Dirección del viento.
- Contaminación de plantas industriales

- Ambientes marinos

Al seleccionar un sistema de recubrimiento, se debe tener en cuenta la dirección predominante del viento. Si la ubicación de la construcción está debajo de una fuente de contaminación química, se deben tomar las precauciones del caso. Las emisiones gases y partículas de las emisiones de escape pueden tener graves efectos sobre los sistemas de pintura. Dentro de 5 Km de una zona industrial, la corrosividad puede pasar de moderado a fuerte, dependiendo de la dirección del viento y las condiciones climáticas locales. Más allá de los 5 Km., los efectos asociados con la contaminación de plantas son generalmente reducidos.

Si las construcciones prepintadas están ubicadas cerca de la costa del mar, los efectos por el agua salada pueden ser graves. Dentro de 300 m de la costa puede ser crítica, mientras que efectos significativos se pueden sentir hasta 5 Km. hacia el interior, y demás, dependiendo de los vientos en alta mar.

Si la corrosividad de un lugar en construcción no es evidente, una investigación del área local puede ser de gran ayuda. Los datos de estaciones de monitoreo ambiental son útiles ya que brindan información sobre las precipitaciones de lluvias, humedad y temperatura. Se deben examinar las superficies sin lavar en exposiciones protegidas, para conocer sobre precipitación de partículas de la industria, carreteras, sales marinas, etc. También se debe examinar el comportamiento de las estructuras en las inmediaciones. Si los materiales de construcción como cercas galvanizadas, o recubrimientos prepintados, techos, aleros, etc. están en buenas condiciones luego de 10 o 15 años, probablemente el ambiente no es agresivo. Si las estructuras muestran fallas a los pocos años, se justifica tomar medidas preventivas.

Los proveedores de pintura tienen el conocimiento y experiencia para recomendar sistemas de pintura para ambientes específicos.

Consideraciones para Planchas con Recubrimiento Metálico

El espesor del recubrimiento metálico debajo la pintura tiene un efecto significativo en la vida de las planchas prepintadas en el campo, particularmente en el caso del galvanizado. Cuanto más grueso es el espesor de recubrimiento, menor será la velocidad de corrosión debajo de la pintura, en bordes cortados, rasguños o cualquier otro lugar donde se haya dañado el recubrimiento de pintura.

En zonas donde la pintura esta rayada, cortada o dañada y el zinc o la aleación basada en zinc esta expuesta, existe corrosión lateral debajo de la pintura del recubrimiento metálico. Como el recubrimiento es consumido por la corrosión, la pintura pierde adherencia y se desprende de la superficie. Por consiguiente, mientras más grueso es el recubrimiento metálico, más baja será la velocidad de corrosión de la pintura y más baja será la proporción de deslaminación de la pintura.

En el caso del galvanizado, la importancia del espesor del recubrimiento de zinc (especialmente para techos) es la razón por la que muchos fabricantes de productos de planchas galvanizadas recomiendan un recubrimiento Z275 [G90] para aplicaciones de planchas galvanizadas prepintadas. Para recubrimientos prepintados de aleación 55% aluminio-zinc, el problema del espesor del recubrimiento es más complejo. A menudo se recomienda un recubrimiento AZM150 [AZ50] pues se ha demostrado que es muy adecuado para comportamiento a largo plazo

Un aspecto que debe recordar es que en las operaciones de recubrimiento de las bobinas, generalmente no pueden usar planchas con recubrimiento metálico que haya sido pasivado con químicos basados en cromo. Estos químicos pueden contaminar las soluciones limpieza y de pre-tratamiento en las líneas de pintado, por esto se acostumbra usar planchas sin pasivación. Para mayor información sobre tratamientos de superficie mediante el pasivado y su efecto en el proceso de repintado, ver *GalvInfoNote #18*.

Consideraciones del Sistema de Pintura

Sin duda, uno de los aspectos más importantes que rigen el buen comportamiento, es el sistema de pintura utilizado. Por ejemplo, en zonas que reciben mucha luz solar (alta exposición a rayos UV), es importante usar una capa final resistente a la decoloración; mientras que en zonas donde hay altas temporadas de humedad, es importante usar un pre-tratamiento y capa final resistentes a la penetración de humedad. Temas relacionados con el sistema de pintura a usar para aplicaciones específicas son muchos y complejos, y no serán tratados en éste artículo. Estos temas son cubiertos por los fabricantes de pintura y productores de bobinas de planchas recubiertas, quienes tienen el conocimiento necesario para brindar recomendaciones específicas. Un documento que proporciona una revisión general de las pinturas disponibles para productos de planchas de acero recubiertas es la Especificación ASTM A 755/A 755M, Planchas de Acero-Procesos de Recubrimiento Metálico por Inmersión en Caliente y Procesos de Prepintado de Bobinas Recubiertas para Productos de Construcción Expuestos Exteriormente, disponible en www.astm.org.

Consideraciones para el Proceso de Recubrimiento de Bobinas Prepintadas

Una variable importante que afecta la vida de productos prepintados en el campo, es la fabricación de planchas prepintadas. El proceso de repintado del recubrimiento de bobinas puede afectar dramáticamente el comportamiento en el campo. Por ejemplo, una buena adherencia de la pintura es importante para prevenir las ampollas y el desprendimiento del recubrimiento en campo. Para lograr una buena adhesión se necesita operaciones prácticas bien controladas del recubrimiento de bobinas. Este tema no será tratado al detalle, pero recuerde que el proceso de pintado de bobinas puede influir en la vida del recubrimiento. Temas involucrados son:

- Buenas prácticas de limpieza antes de la aplicación del pre-tratamiento,
- Aplicación adecuada de un buen pre-tratamiento químico, apropiado para el uso final,
- Aplicación del espesor adecuado del imprimante y la capa final o de acabado y,
- Curado térmico adecuado del imprimante y de la pintura.

Los fabricantes de bobinas recubiertas que producen planchas prepintadas para construcciones, han desarrollado sistemas de calidad que aseguran el excelente control de los aspectos citados. Para mayor información dirigirse a <http://www.coilcoating.org/>.

Consideraciones de Diseño en el Conformado de Bobinas y de Paneles

La importancia del diseño de paneles, especialmente los radios de curvatura a lo largo de los pliegues formados, es otro tema importante. Como fue mencionado anteriormente, la corrosión del zinc sucede en zonas donde la capa de pintura esta dañada. Si en el diseño realizado, los radios de curvaturas son pequeños, siempre habrá una tendencia a que se desarrollen grietas en la capa de pintura. Normalmente, estas grietas son pequeñas, y a menudo se les conoce como "micro-grietas". Sin embargo, el recubrimiento metálico esta expuesto y existe un riesgo potencial del incremento de la velocidad de corrosión, a lo largo de los radios de curvatura en un panel enrollado.

EL potencial de micro grietas en las curvas, no significa que los perfiles profundos no son posibles. Pero, para acomodar estos perfiles profundos, el diseño debe incluir un mayor radio de curvatura como sea posible. En este aspecto de comportamiento involucra el diseño en el conformado de bobinas y el buen entendimiento por parte de la industria.

Adicionalmente, a la importancia del diseño de los paneles y el conformado de bobinas, la operación del conformado de bobinas influye en el comportamiento de campo. Por ejemplo, la alineación de la bobina tiene influencia en los radios de curvatura reales. Si la alineación no es exacta, las curvaturas pueden desarrollar

pliegues marcados en el perfil de la curva, en vez de la suave fluidez gradual de los rayos de curvatura. Estas curvas cerradas pueden conducir a micro grietas más severas. Asimismo, es importante, que las bobinas de encaje no desgasten la capa de pintura, pues esto degrada la capacidad de la pintura para el acondicionamiento de la operación de doblado. La elasticidad, es otro tema relevante que debe ser tomado en cuenta en el conformado de bobinas. El medio usual de permitir la elasticidad es volver a doblar el panel. Esto es necesario, aunque el volver a doblar durante la operación de conformado de bobinas tiende a causar más micro grietas. Una vez más, los procedimientos de control de calidad están establecidos para tratar estos problemas.

Una condición conocida como “distorsión térmica” o “depresiones onduladas”, puede aparecer en los paneles de planchas de acero prepintadas. Los perfiles de paneles con tejidos anchos o zonas planas (perfiles arquitectónicos) son particularmente susceptibles. Esta condición origina una apariencia ondulada inaceptable, cuando los paneles son instalados en techos y paredes. La distorsión térmica puede ser ocasionada por muchas razones², (incluyendo poca llanura de las planchas, mala operación de enrollado y malas prácticas de instalación), esta también puede resultar de la deformación elástica de la plancha durante el conformado, debido a la fuerza de compresión que sucede en dirección longitudinal del panel. Esta deformación elástica se da porque el acero tiene poco o nada de resistencia en el punto de alargamiento (YPE, por sus siglas en inglés). YPE es la resistencia asociada con el comportamiento discontinuo en la curva de tensión. Durante el enrollado, en la curva, la plancha trata de disminuir el espesor y contraerse en dirección longitudinal. En acero con poco YPE, las regiones no deformadas cercanas a la curva, previenen la contracción longitudinalmente y son ubicadas en la compresión. Las depresiones onduladas suceden en las áreas de tejido cuando la tensión de compresión excede la tensión límite de la deformación elástica. El acero con alto YPE mejora el conformado de bobinas, porque este se adelgaza en la curva con poca transferencia de tensión en dirección longitudinal. En general, el acero prepintado con YPE mayor a 4% se enrollará satisfactoriamente. Material con YPE menor, puede enrollarse sin la generación de distorsión térmica dependiendo de los formadores establecidos, el espesor del acero y el perfil del panel. La severidad de la distorsión térmica disminuye mientras: se usen más resistencia para conformar el perfil, se aumente el espesor del acero, aumente el radio de curvatura y disminuye el ancho de la plancha. Si el YPE es mayor que 6%, pueden formarse estrías durante el enrollado. Templar la plancha de acero controlará esto. Los fabricantes de acero tienen que ser conscientes de que cuando se suministren planchas prepintadas para paneles arquitectónicos, para que los procesos de fabricación empleados tengan un YPE en el rango aceptable.

Consideraciones de Manipuleo y Almacenamiento

Tal vez, el tema más importante relacionado al almacenamiento antes de colocar los paneles en la construcción es “mantener los paneles secos”. Si la humedad filtra entre los paneles adyacentes, ya sea de la lluvia o la condensación, y las superficies de los paneles no pueden secarse inmediatamente, pueden producirse cosas indeseables y serias. Una, es que la adherencia de la pintura puede ser afectada negativamente. Esto puede conducir al desarrollo de pequeñas ampollas entre la pintura y el recubrimiento, incluso antes que los paneles inicien su servicio. No es necesario decir que este comportamiento acelera potencialmente la pérdida de adhesión de la pintura en condiciones de servicio.

A veces, la presencia de la humedad entre los paneles puede causar la formación de corrosión blanca (corrosión del recubrimiento de zinc) en los paneles. Esto es estéticamente indeseable y puede hacer inservibles a los paneles.

Si el bulto o atado de planchas no pueden ser almacenadas en un ambiente interno, asegúrese de envolver los bultos con papel. EL papel debe ser aplicado de tal manera que no permita que el agua se acumule en el bulto. Por lo menos se deben cubrir los bultos con una lona. Mantener abierta la cubierta del fondo para que el agua fluya libremente y los bultos tengan flujo libre de aire para permitir que fardos se sequen en caso de que exista condensación.

Para mayor información sobre este tema, ver a la publicación de la Asociación Nacional de Recubridores de Bobinas, (<http://www.coilcoating.org>): *Toolkit #1: Preventing Job Site Storage Corrosion of Prepainted Building Panels*.

Consideraciones de Diseño en la Construcción

Como fue mencionado anteriormente, la corrosión es influenciada por las temporadas de humedad. Una de las reglas más importantes de diseño es, asegurarse que la lluvia y la nieve derretida se alejen de la construcción¹. El agua no debe entrar en contacto con la construcción. A continuación, algunas sugerencias relacionadas al diseño de techos y paredes.

Techos

Los techos con pendientes bajas están sujetos a las más severas condiciones de corrosión. Ellos encuentran altos niveles de radiación ultravioleta (UV), lluvia ácida, precipitación de lluvias, vientos y contaminantes químicos en el aire. Se deben hacer todo lo posible para evitar el estancamiento de agua en las pendientes, ventiladores, equipos de aire acondicionado y otros objetos. Para el mantenimiento de la circulación, se debe disponer de pasarelas para prevenir el daño del recubrimiento.

- El gotero en los borde de la cimentación es una función de la pendiente del techo. Cuanto mayor sea la pendiente, mayor será la tendencia a la corrosión en los bordes de goteo.
- Distintos metales, tales como: acero, aluminio, cobre, plomo, deben ser aislados eléctricamente para prevenir corrosión galvánica. Además, para evitar otra fuente de corrosión galvánica, el sumidero del agua debe ser dirigido a prevenir que este medio pase de un tipo de material a otro.
- Considere usar colores bajos en los techos para disminuir el daño por radiación UV.
- En zonas donde el techo de una construcción experimenta acumulaciones de nieve por largos periodos, existe la posibilidad de una menor vida útil del panel. Si el diseño de la construcción señala que el espacio inmediatamente debajo de los paneles del techo es cálido, la nieve cerca a las planchas se mantendrá derretida durante todo el invierno. Este derretimiento continuo lleva a una situación donde el panel pintado esta en contacto constante con el agua. Como se explicó anteriormente, el agua filtra por la capa de pintura y la corrosión puede ser severa, conduciendo a una vida del techo anormalmente corta. Si el techo interior esta aislado de tal manera que el panel se mantenga frío en la parte inferior, la nieve en contacto con la superficie exterior no se derretirá constantemente, y se evitará el ampollamiento de la pintura y la corrosión del zinc asociada con periodos de humedad. Además, recuerde que mientras mayor espesor tenga el sistema de pintura, más tiempo pasará para que la humedad penetre al sustrato.

Paredes

- Las paredes verticales reciben menos exposición a la intemperie que otras partes de un edificio y sufren menos deterioro, con excepción de exposiciones protegidas.
- Los recubrimientos ubicados en zonas protegidas, como relieves de paredes, voladizos, etc., reciben menos exposición a los rayos solares y lluvia. La corrosión aumenta en dichas ubicaciones porque los contaminantes no son removidos por la lluvia. Adicionalmente, la humedad producto de la condensación no se seca por la falta de luz solar directa. Las exposiciones protegidas en ambientes industriales o marinos, deben recibir atención especial.
- Porciones horizontales de recubrimientos de paredes deben ser inclinadas adecuadamente para prevenir la acumulación de agua y contaminantes. Esto es particularmente importante para la

base de canales, pues una inclinación inadecuada puede permitir que estos y el resto de recubrimiento sufran daños por corrosión.

- Diferentes metales como el acero, aluminio, cobre, cromo, deben ser aislados eléctricamente para evitar corrosión galvánicamente.
- Al igual que los techos, la corrosión puede ser un problema para paneles laterales en zonas que reciben altas cantidades de nieve. Se debe eliminar la nieve de las áreas cercanas a la construcción o usar buenas prácticas de aislamiento para que la nieve formada cerca de la construcción, no se derrita en la superficie del panel.
- Las prácticas de aislamiento son útiles por muchas razones. El aislante no permite la humedad, y si esto sucede, no deja que entre en contacto con los paneles prepintados. Una vez que aislante se humedece, no seca rápidamente. Esto conduce a una situación donde el panel esta sujeto por mucho tiempo a la humedad, lo cual llevará a fallas aceleradas. Una situación común en el campo es cuando el aislante al fondo de las paredes laterales se humedece, porque el agua se asienta en la base. Un diseño que involucre la superposición de la base, en vez de uno, donde el pie del panel este en contacto directo con la base, es preferible para minimizar el problema.
- Las planchas de *Galvalume* prepintadas no deben estar en contacto directo con concreto húmedo. La alta alcalinidad del concreto ataca al aluminio, causando que el recubrimiento se desprenda.

Si la aplicación involucra el uso de sujetadores que penetran al panel, estos deben ser seleccionados de tal manera que su vida útil iguale la vida del panel prepintado. Actualmente, existen sujetadores/tornillos con recubrimiento orgánico en sus cabezas que brindan protección contra la corrosión y están disponibles en colores que combinan con el color del recubrimiento del techo o la pared.

Consideraciones de Instalación

Quizás los dos aspectos más importantes en relación a la instalación en campo, especialmente cuando la aplicación es un techo, son la forma en que los paneles son movidos alrededor del techo y el impacto del calzado y herramientas de los trabajadores. Si los bordes del panel tienen algún tipo de rebaba, el recubrimiento de pintura puede ser rayada hasta el recubrimiento de zinc si los paneles se deslizan entre ellos. Como se mencionó anteriormente, el recubrimiento metálico se corroe más rápido y la vida del panel prepintado es afectada negativamente, en zonas donde la pintura esta comprometida. Igualmente, el calzado de los trabajadores puede causar daños similares. Es importante que los zapatos o botas no permitan que piedritas o partes del acero se incrusten en las plantas.

Durante la instalación, existen pequeñas perforaciones y/o cortes (llamadas "astillas") producto de las operaciones de fijación y decoración. Recuerde que contienen acero. Después que el trabajo esté concluido, o incluso antes, el acero se corroerá y dejará una decoloración desagradable, especialmente si el color de la pintura es de un tono claro. Muy a menudo, se cree que esta decoloración es una degradación prematura de los paneles prepintados, y en adición al tema estético, el dueño de la construcción tiene que estar convencido que no esta fallando prematuramente. Todas las astillas deben ser retiradas inmediatamente del techo.

Si la aplicación involucra techos de poca inclinación, la posibilidad de estancamiento de agua es real. Aunque el diseño de la inclinación sea adecuado para brindar drenaje fluido, debe haber problemas locales que conduzcan al estancamiento de agua. Pequeñas abolladuras causadas por los trabajadores (caminando o al colocar las herramientas, etc.), pueden dejar atrás áreas que no permiten el drenaje libre. Si este no es permitido, el estancamiento puede conducir al ampollamiento de la pintura, desprendimiento de la pintura en grandes áreas y a corrosión más agresiva en el recubrimiento metálico debajo de la pintura. Después del montaje, el ajuste de la construcción puede conducir a un drenaje indebido en el techo

Consideraciones de Mantenimiento

El simple mantenimiento de los paneles prepintados en la construcción involucra lavados con agua de vez en cuando. Generalmente, esto no es necesario para instalaciones donde los paneles experimentan precipitaciones. Pero, en zonas expuestas protegidas, como soffito y secciones de paredes debajo de aleros, es beneficioso lavar cada 6 meses para remover sales y residuos corrosivos de la superficie de los paneles.

Se debe tener cuidado en el lavado.

- No usar limpiadores fuertes porque pueden causar daño a la pintura.
- No usar polvos de desgrasado porque estos dañaran la superficie de la pintura.
- Una taza de detergente suave no abrasivo (uno que contenga menos de 0.5% de fosfato) disuelto en cinco galones de agua, es un agente limpiador común.
- Si crece moho u otra clase de hongos, un limpiador recomendado es un galón de lejía en cinco galones de agua con una tasa de jabón suave.
- Nunca usar cepillo de cerdas duras; solo use un cepillo con cerdas muy suaves o un trapo suave.
- Después de limpiar, lave la superficie completamente con agua limpia.

Se recomienda que la limpieza sea realizada como una primera “prueba de limpieza” en pequeñas partes de la superficie para tener la certeza que se logran resultados satisfactorios.

Además, para aplicaciones en techados es importante, la eliminación de desechos sueltos como las hojas, suciedad o efluentes de construcción (polvo u otros residuos al rededor de las ventilaciones del techo), etc. Incluso si estos residuos no contienen químicos corrosivos, pueden evitar el secado rápido, vital para una vida prolongada del techo.

Otro aspecto a tener cuidado – no usar una pala de metal para remover la nieve de los techos. Esto puede ocasionar fuertes ralladuras en la pintura.

Planchas de acero con recubrimiento metálico prepintadas para construcciones, son diseñadas para brindar muchos años de servicio sin problemas. Sin embargo, eventualmente, todos los recubrimientos de pintura cambian su apariencia y requieren ser repintados. Recomendaciones para repintar paneles y bobinas de construcción degradados se dan en *GalvInfoNote 4.3*.

Resumen

Planchas de acero galvanizadas prepintadas han sido usadas exitosamente durante décadas en diferentes cimas para las construcción recubrimientos (techos y paredes). Con la adecuada selección del sistema de pintura, diseño cuidadoso de la construcción, y mantenimiento regular, se consigue un largo periodo de servicio sin problemas.



Source: www.mbma.com

Referencias:

- 1) "Stelcolour Prefinished Sheet Steel for Building Construction", *Technical Bulletin 23/December 1983, published by Stelco Inc.*
- 2) *Metal Construction Association, Technical Bulletin #95-1060, Revised 1/03*
- 3) *Bethlehem Steel Corporation, Descriptive Data Sheet: SPEC-101, April 2000*

Copyright© 2007 – ILZRO

Renuncia de responsabilidad:

Los artículos, reportes de investigación y datos técnicos se proveen únicamente con fines informativos. Aunque quienes los publican intentan proveer información precisa y actual, la Organización Internacional de Investigación del Zinc y el Plomo no garantiza los resultados de la investigación o información reportada en esta comunicación y renuncia a cualquier responsabilidad por daños que surjan de confiar en los resultados de las investigaciones u otra información contenida en esta comunicación, incluyendo, sin limitación, daños incidentales o consecuencias.