



IARCOR

Instituto Americano de Recubrimientos y Corrosión

RECUBRIMIENTOS & CORROSIÓN

VOL. 001

¿ ESTÁS LISTO PARA UN HOLIDAY ?

Conceptos erróneos de la industria
sobre las pruebas para detectar
discontinuidades.

Revista

RECUBRIMIENTOS & CORROSIÓN

Recubrimientos y Corrosión. Vol. 001

www.iarcor.com

01 Voces de IARCOR

Durante años, la industria de la certificación en protección contra la corrosión ha estado monopolizada por organismos que han visto en América un mercado lucrativo, pero no una comunidad a la que fortalecer. Han impuesto barreras económicas y han limitado el crecimiento de los profesionales jóvenes, manteniendo siempre a los mismos actores en el poder y sin ofrecer oportunidades reales de desarrollo a quienes buscan crecer y aportar a la industria. IARCOR nace como una respuesta a esta realidad, rescatando los valores que en su momento hicieron de "SSPC The Coatings Society" un referente: formación accesible, educación de calidad y un verdadero sentido de comunidad. Nosotros no creemos en la exclusión ni en la centralización del conocimiento, creemos en la integración de los profesionales de América como protagonistas de su propia evolución.

Aquí, en IARCOR, no solo certificamos, construimos oportunidades. Nos interesa ver a cada técnico, ingeniero, inspector y supervisor alcanzar su máximo potencial, sin importar su origen, sin limitaciones impuestas por intereses ajenos al verdadero crecimiento de la industria. Apostamos por una formación de calidad, por una red de expertos que se apoyen entre sí, por el acceso real al conocimiento que no sea un privilegio, sino un derecho.

Es momento de cambiar la historia. Es momento de recuperar la industria para quienes la trabajan y la hacen crecer cada día. IARCOR es más que un organismo certificador, es una revolución educativa diseñada para integrar, fortalecer y dar voz a los profesionales que realmente mueven esta industria.

El futuro de la certificación en América no lo decidirán unos pocos, lo construiremos juntos. ¡Bienvenidos a IARCOR, la comunidad que está transformando la industria!



Ing. Gabriel Herrera

Voluntario y líder en formación profesional

¡Tu voz también es parte de IARCOR!

Esta sección no es solo un espacio para compartir una visión, sino una tribuna abierta para todos los voluntarios, profesionales y apasionados por la protección contra la corrosión. Si formas parte de IARCOR y quieres compartir tu experiencia, motivar a las nuevas generaciones o dejar un mensaje que inspire a quienes están construyendo el futuro de nuestra industria, te invitamos a ser parte de "Voces de IARCOR".

✉ Envíanos tu mensaje y sé parte de esta iniciativa que está uniendo a los profesionales de toda América

02 Tendencias IARCOR

¿Quieres destacarte en la industria y ampliar tus oportunidades laborales? En IARCOR, seguimos formando a los mejores profesionales en protección contra la corrosión, recubrimientos industriales y preparación de superficies. Con IARCOR SUPRI "Supervisor en Procesos de Preparación Superficial y Aplicación de Recubrimientos Industriales", obtendrás conocimientos técnicos avanzados, talleres prácticos y certificación internacional que te diferenciará en el sector.

No pierdas la oportunidad de elevar tu perfil profesional y acceder a nuevas oportunidades laborales en la industria



SUPERVISOR EN PROYECTOS DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES Y MARINOS



Lugar:
México - Ciudad del Carmen
Campeche - Av. Camarón #615



Fecha:
Del 24 al 28 de Marzo 2025
Horario: 8:00 - 17:00



Información:
✉ asesor@ramxa.com.mx
☎ +52 999 551 7911



Contactar a un Asesor

03 Testimonios IARCOR

Cada certificación es una muestra del compromiso que tenemos con la calidad y la formación especializada. Si deseas conocer más sobre el impacto de nuestros programas, te invitamos a explorar las reseñas y testimonios disponibles en nuestro sitio web, asociados a cada una de nuestras certificaciones.

IARCOR fue y sera siempre mi mejor experiencia para reafirmar y aumentar mis conocimientos en esta hermosa área que elegí para seguir perfeccionarme. obvio que volveré por mas ... el profe Gabriel Herrera no tiene problemas en explicar y brindar sus conocimientos.

Cristian Sebastian Ale
★★★★★



Invertir en el Curso de Supervisor en Proyectos de Pintura Industrial de Iarcor Latam ha sido enriquecedor, puesto que en la parte profesional se ha podido mejorar las habilidades y conocimientos en temas de recubrimiento. Además, el material, metodología y guía del instructor ha sido acorde a lo ofrecido y mencionado en su folleto. Todo excelente, felicitaciones!

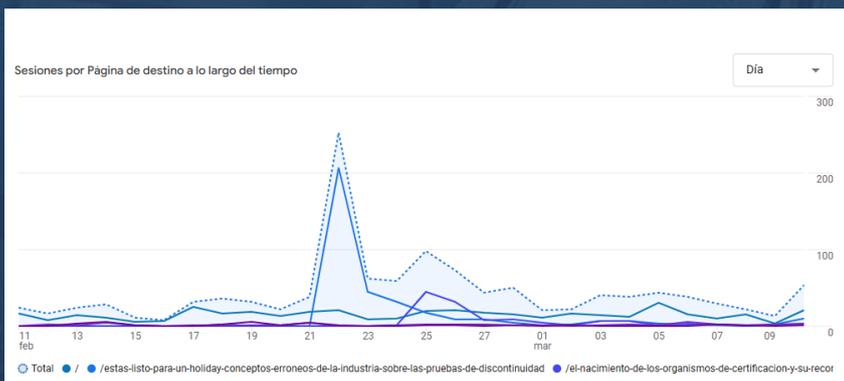
Andrea Chiluisa Montesdeoca
★★★★★

04 Métricas IARCOR

Somos una comunidad en constante crecimiento. IARCOR se expande de manera exponencial a nivel global, consolidando su presencia en diferentes regiones del mundo

A continuación, presentamos las cifras que reflejan nuestro alcance a nivel internacional.

Nuestro compromiso con la calidad y la excelencia nos ha permitido generar confianza en cada uno de nuestros usuarios.



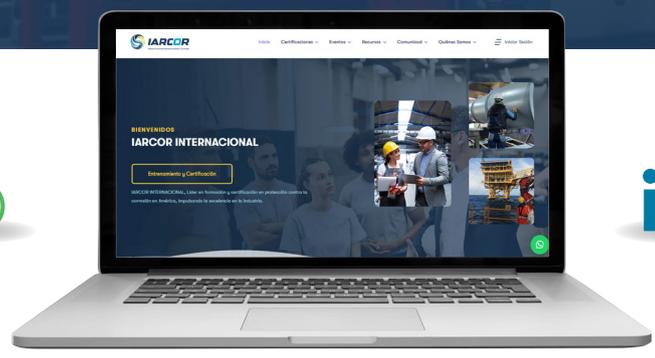
En **IARCOR**, nos enorgullecemos de contar con una amplia colección de artículos especializados sobre la industria de los recubrimientos, con un valor agregado único: **contenido en ESPAÑOL**.

Cada vez más profesionales consultan nuestros artículos y los aplican en sus proyectos, fortaleciendo sus conocimientos y mejorando sus procesos. A continuación, te presentamos las estadísticas de nuestra audiencia y cómo nuestros contenidos han impactado en el desarrollo de proyectos.

+10
Canales por país

+4K
Seguidores

+2
Grupos Oficiales



+2K
Seguidores

+800
Suscriptores

¿ESTÁS LISTO PARA UN HOLIDAY?; CONCEPTOS ERRÓNEOS DE LA INDUSTRIA SOBRE LAS PRUEBAS PARA DETECTAR DISCONTINUIDADES.



Según la tradición sobre recubrimientos, el término “holiday” se remonta a la época de los barcos de vela de madera. Un marinero sellaba el mástil del barco con alquitrán para evitar que la madera se pudriera. Si el marinero se olvidaba de recubrir una zona del mástil, la madera se pudría. Se decía que el marinero debía haberse tomado unas “vacaciones” en ese momento, por lo que no logró una buena capa de alquitrán en el mástil. Hoy en día, en el mundo de los recubrimientos de alto rendimiento, un holiday se define como “una discontinuidad en un recubrimiento protector que expone una superficie desprotegida al medio ambiente”, según ASTM G193-21, “Terminología estándar y acrónimos relacionados con la corrosión”. Usted podría preguntarse: “¿Qué es una discontinuidad?” y ahí es donde comienza la confusión de las pruebas de holiday. Según la definición de ASTM G193-21, “Una discontinuidad es una interrupción en la estructura física normal o la configuración de un revestimiento, como grietas, solapamientos, costuras, inclusiones, porosidad o defectos”.

En resumen: un holiday es una imperfección en la película de revestimiento que expone el sustrato. Por lo general, estas discontinuidades/holidays son muy pequeñas y no se ven fácilmente, y crean una vía para que el oxígeno y los electrolitos provoquen el deterioro del sustrato subyacente. Estos defectos tienden a reducir la expectativa de vida de un revestimiento en servicio, en particular si el servicio incluye inmersión, como en el caso del revestimiento de un tanque o una tubería. Para ayudar a reducir las posibilidades de una disminución de la expectativa de vida del revestimiento, la industria utiliza varios métodos estándar para ayudar a encontrar los holidays. Se puede utilizar la inspección visual para localizar los holidays, pero este método puede ser inadecuado por sí solo debido al pequeño tamaño de la mayoría de las ubicaciones de los holidays, combinado con la naturaleza lenta de la inspección. El equipo especializado puede ayudar a aumentar la consistencia y acelerar el proceso de detección de holidays. El uso de equipos de detección de holidays ha cambiado significativamente el proceso de detección de éstos. Estos detectores utilizan corrientes eléctricas donde se

completa un circuito entre el equipo y el sustrato conductor para detectar los holidays. Los sustratos conductores incluyen acero al carbono, hierro dúctil, acero inoxidable y sustratos de hormigón con suficiente contenido de humedad.

PRUEBAS DE DETECCIÓN DE HOLIDAYS

Existen dos tipos principales de detección de Holidays: pruebas de bajo voltaje y de alto voltaje. Las pruebas de Holiday de bajo voltaje emplean una esponja saturada de agua para cubrir el espacio entre el equipo y la superficie conductora. El equipo de detección de Holidays de bajo voltaje generalmente emplea solo 62,5 voltios y, como tal, está limitado a espesores de recubrimiento de hasta 20 milésimas de pulgada (mils).

Las pruebas de alto voltaje se utilizan generalmente para recubrimientos de más de 20 mils de espesor, ya que el voltaje más alto permite cubrir el espacio de aire de mayor espesor del recubrimiento. Sin embargo, no existe ninguna razón técnica, siempre que se tomen las precauciones adecuadas, por la que las pruebas de Holiday de alto voltaje no se puedan utilizar en recubrimientos de alto dieléctrico de espesores inferiores a 20 milésimas de pulgada. Este artículo se centrará en el uso de pruebas de detección de Holiday de alto voltaje y los métodos necesarios para obtener resultados consistentes en cualquier proyecto.

¿QUÉ DICE LA CIENCIA?

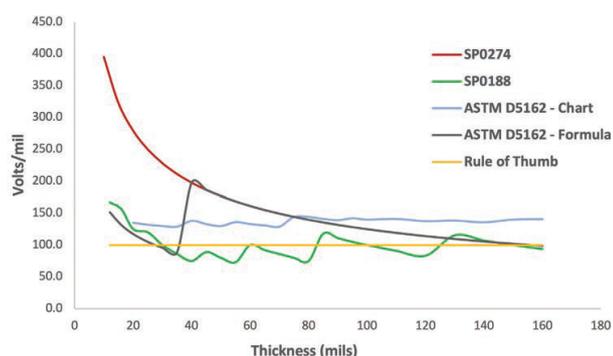
Para lograr una detección consistente de holidays, se requiere una selección de voltaje adecuada para garantizar pruebas precisas y la detección de discontinuidades. Sin el voltaje adecuado, el equipo no podrá completar el circuito eléctrico y detectar las holidays. Los voltajes de prueba han sido durante mucho tiempo un tema de gran discusión entre los fabricantes de recubrimientos, los aplicadores y los inspectores en la industria de los recubrimientos. En resumen, es el consenso de la industria que la chispa de alto voltaje debe tender un puente sobre el espacio de aire entre el electrodo de exploración y el sustrato subyacente. Comencemos por analizar la definición de la rigidez

dieléctrica de un recubrimiento protector y el aire que lo rodea.



RESISTENCIA DIELECTRICA

La resistencia dieléctrica de un material se puede definir como el pulso o campo eléctrico máximo que un material (por ejemplo, revestimiento, aire) puede soportar antes de romperse. Una vez que se alcanza el voltaje de ruptura, el material se vuelve conductor y permite que la electricidad pase a través de él. En los metales, los electrones pueden viajar libremente a través del material, ya que no están sujetos a ningún límite específico. La resistencia dieléctrica de un recubrimiento se determina comúnmente utilizando ASTM D149, "Tensión de ruptura dieléctrica y resistencia dieléctrica de materiales aislantes eléctricos sólidos a potencia comercial". En el caso del aire y los recubrimientos, se debe alcanzar un umbral antes de que los electrones puedan "moverse". Este umbral se define como la resistencia dieléctrica. Una vez que el voltaje es mayor que la resistencia dieléctrica, el aire o el recubrimiento se vuelven conductores de electricidad en los que los electrones tienen suficiente energía para colisionar entre sí, lo que produce una vía para la descarga. Una vez que se produce una descarga, se puede generar una chispa audible y visible (Figura 1).



Investigaciones de laboratorio independientes por el Dr. Whitehead y J. Peak, y sus respectivos trabajos publicados en 1911, determinaron que la rigidez dieléctrica del aire era de aproximadamente 76 voltios por mil para grandes espacios de aire (superiores a 1 metro). Se cree que la industria de los revestimientos adaptó estos hallazgos para establecer la "regla general" de 100 voltios por cada milésima de pulgada para la selección de voltaje cuando se realizan pruebas de defectos de alto voltaje para revestimientos y recubrimientos protectores. De hecho, la "regla general" de 100 voltios por milésima de pulgada

se promulga en el curso de capacitación de nivel 1 del Programa de inspectores de revestimientos (CIP) de NACE e IARCOR sin discusión sobre el espesor del revestimiento. Pero, ¿es la "regla general" de 100 voltios por milésima de pulgada un concepto lineal y de voltaje suficiente para detectar discontinuidades con algún grado de certeza? ¿Y qué sucede con las diversas normas de la industria que prescriben configuraciones de voltaje mucho más altas que la "regla general" de 100 voltios por milésima de pulgada?

ESTÁNDARES DE LA INDUSTRIA

Antes de analizar los datos y los hallazgos, debemos comenzar con las prácticas y normas comunes que se encuentran en la industria de los recubrimientos. Existen varias normas de consenso publicadas y todas varían en términos de definiciones, procedimientos y configuraciones de voltaje. Algunas de las normas más comunes incluyen:

- NACE SP0188**, "Práctica estándar para pruebas de discontinuidad (holiday) de nuevos recubrimientos protectores sobre sustratos conductores";
- NACE SP0274**, "Práctica estándar para inspección eléctrica de alto voltaje de recubrimientos de tuberías";
- NACE SP0490**, "Detección de discontinuidad de recubrimientos externos de tuberías con resina epoxi adherida por fusión "FBE" de 250 a 760 μm (10 a 30 mil)";
- ASTM G62**, "Método de prueba estándar para pruebas de holiday en recubrimientos de tuberías";
- ASTM D4787**, "Práctica estándar para la verificación de la continuidad de revestimientos líquidos o en láminas aplicados a sustratos de hormigón"; y
- ASTM D5162**, "Práctica estándar para pruebas de discontinuidad (Holiday) de revestimientos protectores no conductores sobre sustratos metálicos".

Estas normas hacen referencia a una variedad de tablas y ecuaciones para determinar el voltaje de prueba para un espesor de revestimiento determinado. Una ecuación notable a la que se hace referencia en NACE SP0274 es:

Voltaje de prueba = $1250\sqrt{t}$ (donde t = espesor del revestimiento en milésimas de pulgada)

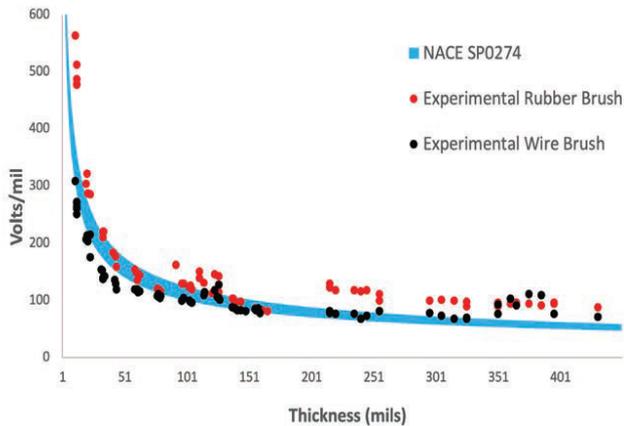
Esta ecuación calcula el voltaje de prueba siguiendo una tendencia exponencial que difiere de la suposición lineal de la "regla general" de 100 voltios/milésimas de pulgada y los ajustes de voltaje recomendados por otros

- En otras palabras, se requieren mayores voltios/milésimas de pulgada para espesores de revestimiento más bajos en comparación con un ajuste de voltios/milésimas de pulgada constante para todos los espesores. Como se ve en la Figura 2, los ajustes de voltaje pueden variar en gran medida según el estándar que se utilice. Con diferencias tan dramáticas en los ajustes de voltaje entre estos estándares, ¿realmente importa cuál es el voltaje de prueba establecido? En resumen, sí importa absolutamente cómo se determina el voltaje de prueba.

Requisitos de voltaje

Los autores diseñaron un programa de pruebas detallado y exhaustivo para determinar la validez de diferentes voltajes de prueba y la consistencia resultante de las fallas detectadas.

Utilizando más de 10 espesores de revestimiento diferentes y dos tipos de cepillos (de alambre y de goma), se completaron más de 100 000 pruebas de fallas en el programa de pruebas original. A lo largo de las pruebas, se concluyó que el ajuste de voltaje impactaba directamente en la consistencia y frecuencia de la detección de holidays. En esencia, cuanto menor es la relación voltaje/espesor, menor es la tasa de detección. Las pruebas posteriores realizadas por los autores con cinco espesores de revestimiento adicionales mayores que la prueba inicial determinaron una tendencia similar a medida que aumentaban los espesores de revestimiento. Los autores completaron un total de más de 203 000 pruebas de fallas.

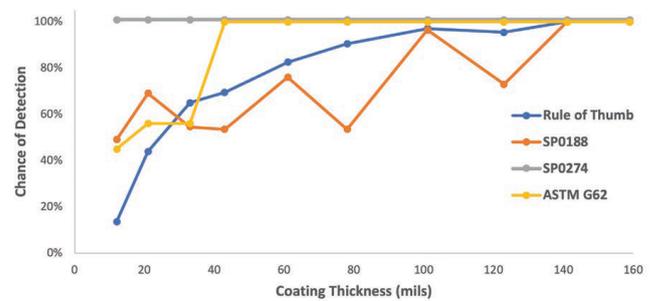


La Figura 3 demuestra el voltaje por milésima de pulgada requerido para obtener una confianza del 100 % en la detección de fallas según el tipo de cepillo utilizado en comparación con la ecuación y el 20 % de tolerancia para el ajuste de voltaje mínimo mencionado en NACE SP0274. Estos resultados siguen la tendencia exponencial (no lineal) para los espesores probados. Con base en estos resultados, los autores se dieron cuenta de que la mayoría de los estándares de la industria para las pruebas de defectos de alto voltaje y la regla general no eran adecuados para lograr una detección del 100 %. Además, los hallazgos de los autores indican que los cepillos de goma requieren un voltaje significativamente mayor por milésima de espesor de recubrimiento que los cepillos de alambre, hasta aproximadamente 350 milésimas de pulgada.

Por lo tanto, es posible que los fabricantes de equipos de prueba de defectos de caucho deban probar más el uso de cepillos de goma para determinar su eficacia para las pruebas. La Figura 4 documenta la posibilidad de precisión en la detección de holidays al seguir las recomendaciones de configuración de voltaje para los estándares de la industria comúnmente utilizados al usar los cepillos de alambre. Los resultados del experimento concluyeron que solo los estándares que recomiendan el **voltaje de prueba = $1250\sqrt{t}$** (donde t = espesor del recubrimiento en milésimas de pulgada) pudieron lograr una alta confianza en la detección de defectos. Estos resultados resaltan las inconsistencias de la industria para los voltajes de prueba de holidays de alto voltaje. Para poner el significado de estos hallazgos en perspectiva de cuán importante es el voltaje de prueba para la prueba de holidays, se ha presentado el siguiente ejemplo.

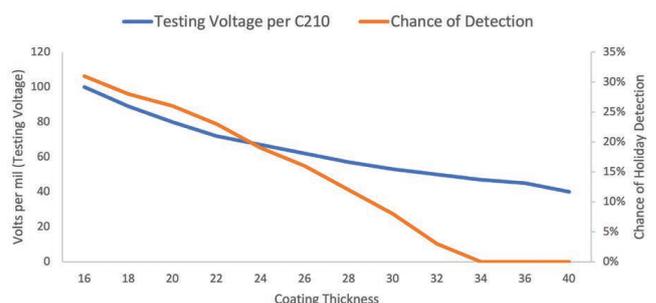
UN EJEMPLO DE LA VIDA REAL

Al recubrir tuberías, es fundamental lograr una aplicación uniforme de un sistema de revestimiento de alto rendimiento para garantizar que la infraestructura dure la vida útil diseñada. Los holidays y las imperfecciones pueden afectar significativamente esta vida útil, ya que una sola falla o fuga puede afectar la tubería. Para estos fines, se han desarrollado una serie de estándares mínimos para ayudar a producir tuberías de larga duración de manera constante. AWWA C210-15, "Recubrimientos y revestimientos de epoxi líquido para tuberías y accesorios de acero para agua", es un estándar que describe los requisitos para los recubrimientos de epoxi líquido. Este estándar requiere un espesor mínimo de recubrimiento de 16 milésimas de pulgada y la prueba de fallas de alto voltaje según NACE SP0188, "Prueba de discontinuidad (holidays) de nuevos recubrimientos protectores sobre sustratos conductores", con un voltaje de prueba de un mínimo de 100 voltios por milésima de pulgada al espesor mínimo de recubrimiento especificado.



Como todos sabemos en la industria de los recubrimientos, los recubrimientos pueden variar en espesor y se aplican comúnmente por encima del espesor mínimo especificado. Estas variaciones pueden afectar significativamente la consistencia de la detección de holidays, ya que los recubrimientos más gruesos requieren mayores voltajes para detectar holidays de manera consistente. La Figura 5 demuestra la tasa decreciente de detección de holidays cuando se establece el voltaje en 100 voltios por milésima de pulgada en el espesor mínimo.

Con las versiones actuales de los estándares de la industria y la "regla de oro" de 100 voltios por milésima de pulgada, existe una probabilidad notable de detección limitada de defectos de alto voltaje, lo que puede afectar significativamente la vida útil del recubrimiento y el costo de la infraestructura y el mantenimiento.



SUPUESTOS Y VARIABLES INFLUYENTES

Varias variables externas controlables e incontrolables pueden influir en la consistencia de las pruebas de holiday de alto voltaje en superficies de acero. Estas varían desde las condiciones ambientales hasta el tipo de cepillo y equipo, pasando por el tipo de holiday y el detalle del sustrato.

Según las investigaciones y los registros de los estudios, no hubo evidencia de que las condiciones ambientales tuvieran un impacto en los resultados de las pruebas de detección de holiday de alto voltaje. La temperatura del aire, las temperaturas de la superficie y la humedad se registraron durante las pruebas. Las condiciones fueron constantes y oscilaron entre 65 grados F (18C) y 72 grados F (22C) y entre 56 % y 78 % de humedad relativa (RH).

El tipo y la pieza específica del equipo pueden tener un impacto significativo en la detección de holidays. Si el equipo no está calibrado correctamente o el ajuste de voltaje es inexacto en relación con la salida de voltaje, puede ser inadecuado para una detección de holidays consistente. En estos estudios y ejemplos se supone que el tipo de revestimiento de barrera no influye en el voltaje necesario para una detección exitosa de holidays. Si la rigidez dieléctrica del material es lo suficientemente alta como para permitir la detección de holidays, las propiedades del material no tendrían influencia en la consistencia de la detección de holidays y los voltajes necesarios. Por lo general, los materiales de revestimiento diseñados para entornos donde se requieren pruebas de holiday de alto voltaje tienen una rigidez dieléctrica considerablemente superior a las recomendaciones de voltaje mínimo de los estándares de la industria. Esta consideración también permite la prueba de holiday de alto voltaje en revestimientos de menos de 20 milésimas de espesor.



La variable más significativa en los voltajes requeridos y la consistencia de detección es el espesor del recubrimiento. Como tal, este fue el foco del estudio y el análisis resultante. A medida que aumenta el espesor del recubrimiento, aumenta el espacio de aire entre el cepillo/electrodo y el sustrato conductor. Posteriormente, a medida que aumenta el espacio de aire, aumenta el voltaje requerido para romper/saltar el espacio. Todos los resultados presentados respaldan esta noción. Se ha asumido ampliamente que la rigidez dieléctrica del aire tiene una relación lineal con la distancia. Los resultados indican que para la prueba/detección de holidays esto es incorrecto ya que los espesores más bajos requieren hasta 3,5 veces la rigidez dieléctrica teórica del aire y 2,6 veces la "regla de oro" de 100 voltios por milésima de pulgada. Esto podría verse influenciado por el contacto imperfecto del cepillo y la superficie del recubrimiento, la resistencia del circuito (cepillo, electrodo, tierra, etc.) y la forma (redonda, afilada, dañada, etc.) de los electrodos (extremos del cepillo, sustrato). Los estudios de los autores no brindan evidencia o hipótesis sobre el impacto de estas variables.

CONCLUSIÓN

En muchos casos, el espesor mínimo de revestimiento especificado se utiliza como punto para la selección de voltaje cuando se menciona en una especificación o norma. Como muchas áreas del revestimiento estarán por encima del espesor mínimo, la consistencia de detección puede verse afectada. Para mejorar la consistencia y uniformidad en los ajustes de voltaje por espesor de revestimiento, se recomienda utilizar lecturas de espesores que sigan la norma SSPC-PA 2, "Procedimiento para determinar la conformidad con los requisitos de espesor de revestimiento seco" o la ISO 19840 "Medición y criterio de aceptación para el espesor de película seca en superficies rugosas", para determinar el espesor de revestimiento promedio para la prueba.

Actualmente, al momento de publicar este artículo, no existen normas conocidas que recomienden los voltajes apropiados para espesores de revestimiento menores o mayores a 20 milésimas de pulgada. Los autores recomiendan seguir específicamente la ecuación a continuación y seguir los procedimientos descritos en una norma de prueba de defectos de alto voltaje adecuada hasta que las normas de la industria puedan actualizarse a la nueva información disponible. Voltaje de prueba = $1250\sqrt{t}$ (donde t = espesor de revestimiento medido promedio en milésimas de pulgada)

Fuente: JPCL

Traducción al idioma español: IARCOR INTERNACIONAL

Actualización del artículo: IARCOR INTERNACIONAL

MEDICIÓN DE ESPESOR DE REVESTIMIENTOS DÚPLEX

El medidor de espesores de revestimiento FNDS de DeFelsko, PosiTector 6000, mide de forma no destructiva los espesores individuales de las capas de pintura y de zinc galvanizado en un sistema de revestimiento dúplex con una sola lectura.

¿Cómo los revestimientos dúplex protegen el acero de la corrosión?

El acero se corroe cuando un electrolito conecta ánodos y cátodos en una superficie de acero. La formación de la celda de corrosión provoca un óxido de hierro escamoso conocido como óxido.

Para evitar el óxido, hay que evitar la formación de la celda de corrosión. Dos métodos comunes para prevenir la corrosión en el acero son:

- 1-Protección catódica (utilizando un ánodo de sacrificio, como el zinc).
- 2-Crear una barrera que impida el contacto de los electrolitos con el acero, como la pintura u otros revestimientos protectores.

Los sistemas de revestimiento dúplex utilizan una combinación de dos sistemas de protección contra la corrosión, normalmente pintura o revestimiento en polvo sobre acero galvanizado (metalizado por inmersión en caliente, electro o zincado). La protección contra la corrosión resultante de un sistema de revestimiento dúplex es superior a cualquiera de los dos sistemas de protección utilizados de forma independiente.

Ventajas de los sistemas de revestimiento dúplex:

- Prolongación de la vida útil del sistema de revestimiento y del sustrato subyacente
- Ciclo de mantenimiento retardado: menos reparaciones de retoque, menos costos de mantenimiento
- Código de colores
- Estética



¿Cómo medir el grosor del revestimiento de un sistema dúplex?

La medición del grosor de las capas del sistema de revestimiento dúplex con instrumentos convencionales es un reto.

Normalmente, se utiliza primero un medidor de espesor de revestimiento magnético, como PosiTector 6000 F1 o PosiTest DFT Ferrous, para medir el espesor del zinc. A continuación, el mismo instrumento mide el espesor total de las capas de zinc y de pintura juntas. La diferencia entre las dos lecturas se considera el espesor de la capa de pintura. Este método supone que el espesor del zinc nunca varía.

En realidad, el espesor del zinc no siempre es uniforme en toda la pieza o estructura. El espesor del revestimiento depende del grosor, la rugosidad, la química y el diseño del acero que se está galvanizando. Cualquiera de estos factores, o todos ellos, pueden producir revestimientos galvanizados de espesor no uniforme.

Un segundo método convencional utiliza una combinación de sonda magnética y de corriente de Foucault, como la PosiTector 6000 FN3. Se realizan dos lecturas, la primera en modo de corriente de Foucault para

obtener el espesor de la pintura y la segunda en modo magnético para obtener el espesor total del sistema de revestimiento.

La diferencia entre las dos lecturas se considera el espesor de la capa de zinc. De nuevo, este método supone que el grosor del zinc no varía en la estructura.

Ambos métodos consumen mucho tiempo y son propensos a errores. La sonda de espesor de revestimiento dúplex FNDS de PosiTector 6000 realiza esta operación con una sola lectura, de forma sencilla y precisa.

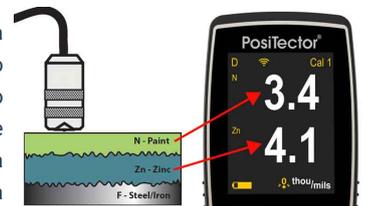
Solución de medición de espesor de revestimiento dúplex de DeFelsko



El medidor de espesores de revestimiento dúplex PosiTector 6000 FNDS mide los espesores individuales de las capas de pintura y de zinc en un sistema de revestimiento dúplex con una sola lectura.

En el modo dúplex, el FNDS de PosiTector 6000 utiliza simultáneamente los principios magnéticos (ferrosos) y de corrientes de Foucault (no ferrosos) para calcular y mostrar los espesores individuales de las capas de pintura y zinc.

El principio magnético se utiliza para medir el espesor combinado de pintura/zinc sobre el sustrato ferroso, y el principio de corrientes de Foucault se utiliza para medir el espesor de la pintura sobre el revestimiento de zinc no ferroso.



El espesor del zinc se calcula restando el espesor de la pintura de la medición combinada del espesor de la pintura y el zinc.

Cuando no está en modo dúplex, el medidor funciona como un instrumento convencional de combinación ferrosa/no ferrosa (similar a la sonda FNS de PosiTector 6000). Ideal para medir revestimientos no magnéticos sobre acero y revestimientos no conductores sobre sustratos metálicos no ferrosos.

Medidores de espesores



06 Profesionales del Mes

En **IARCOR**, nos enorgullece de la dedicación y esfuerzo de nuestros estudiantes. Cada uno de nuestros programas de certificación está diseñado para brindar una formación integral, combinando clases diarias, talleres prácticos, análisis de casos reales y evaluaciones continuas, asegurando así que nuestros participantes estén completamente preparados para la evaluación final.

En el reciente programa de certificación **Supervisor en Procesos de Preparación Superficial y Aplicación de Recubrimientos Industriales – IARCOR SUPRI**, dictado en el mes de Enero de 2025, tuvimos el privilegio de compartir conocimientos con profesionales altamente comprometidos. En esta ocasión, queremos felicitar especialmente al **Sr. Byron Siza**, del país **ECUADOR** quien obtuvo el mayor puntaje en toda la certificación.

Este logro refleja no solo su esfuerzo y dedicación, sino también el alto nivel de formación que ofrecemos en IARCOR. Desde nuestro equipo, le deseamos muchos más éxitos en su trayectoria profesional.



07 Eventos IARCOR

¡Atención profesionales de la industria!

Seguimos comprometidos con la formación y el crecimiento profesional en la industria de recubrimientos. Muy pronto lanzaremos nuestro **Coatings Inspection Workshop - Guayaquil 2025**. Un evento 100% gratuito, con modalidad presencial, diseñado para fortalecer tus habilidades en inspección de recubrimientos industriales. Organizado por IARCOR, junto al capítulo IARCOR - ECUADOR

Aprende de expertos, participa en sesiones prácticas y actualízate con las mejores técnicas del sector.

Mantente atento a nuestras redes sociales y sitio web para conocer la fecha y detalles de inscripción.



Sponsor Oficiales del Evento

DeFelsko®
Inspection Instruments



08 Capítulos IARCOR

¡Próximamente Capítulos IARCOR!

En IARCOR, promovemos la interacción profesional y el fortalecimiento de redes de networking, creando espacios donde especialistas y estudiantes puedan intercambiar conocimientos y experiencias. Nuestro compromiso con el desarrollo de la industria en cada país nos impulsa a establecer capítulos profesionales y estudiantiles, con el objetivo de consolidar una comunidad activa.

Como parte de esta iniciativa, en abril del presente año se conformarán los dos primeros capítulos en Ecuador:

Capítulo Profesional: conformado por destacados expertos de Quito, Riobamba, Guayaquil y Cuenca, quienes liderarán en sus respectivas áreas y fortalecerán la representación del organismo a nivel nacional.

Capítulo Estudiantil: integrado por estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, quienes tendrán acceso a oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional dentro de la industria de recubrimientos y protección contra la corrosión.

Estos capítulos servirán como plataformas clave para el crecimiento de nuestra comunidad, permitiendo la colaboración entre la academia y la industria, el intercambio de mejores prácticas y la generación de nuevas oportunidades para nuestros miembros.



09 Sponsors IARCOR

En IARCOR, fomentamos la conexión entre empresas del sector, fortaleciendo redes de colaboración que impulsan la innovación y el crecimiento en la industria. A lo largo del tiempo, este vínculo empresarial se ha expandido, permitiendo que más profesionales accedan a servicios y soluciones especializadas.

**Amazonia EC**

Se especializa en ingeniería y desarrollo de proyectos industriales, ofreciendo servicios de alta calidad respaldados por un equipo técnico altamente capacitado. Su enfoque en la excelencia y el soporte inmediato garantiza soluciones eficientes para cada desafío industrial. **EEUU / Ecuador**

BlastPro

Es un referente en la venta y alquiler de equipos y productos para preparación superficial, aplicación de recubrimientos e inspección. Su amplio catálogo de soluciones, junto con una asesoría personalizada, permite a cada cliente encontrar la mejor opción para sus necesidades operativas. **Perú / Ecuador**

**Defelsko**

Con más de 60 años de trayectoria, Defelsko es la marca líder en el mercado de equipos de inspección, ofreciendo más de 70 modelos diseñados para garantizar precisión y confiabilidad. Su constante innovación en tecnología y mantenimiento asegura equipos de alto desempeño para la industria. **EEUU**

10 Próximos Entrenamientos



Fecha Disponible
Junio 2025

Modalidad
100%
Online

Duración
35
Horas de formación

Fecha Disponible
Mayo 2025

Modalidad
100%
Online

Duración
35
Horas de formación

Obtén una certificación internacional que cumple con los requisitos del estándar internacional **ISO/IEC 17024**, que garantiza el cumplimiento de los requisitos globales para organismos certificadores de profesionales. Desarrolla competencias esenciales en preparación de superficies, aplicación de recubrimientos y gestión de calidad, y súmate a una comunidad de más de 1,000 profesionales certificados por IARCOR. Expande tus oportunidades en la industria de recubrimientos y protección contra la corrosión a nivel mundial.

11 Líinks de Interés



Leer más artículos y blogs	www.iarcor.com/blogs/
Entrenamiento y certificación	www.iarcor.com/certificaciones/
Próximos eventos	www.iarcor.com/eventos/
Sobre nosotros	www.iarcor.com/quienes-somos/

"Forjando el Futuro: Líderes en Protección Contra la Corrosión."