

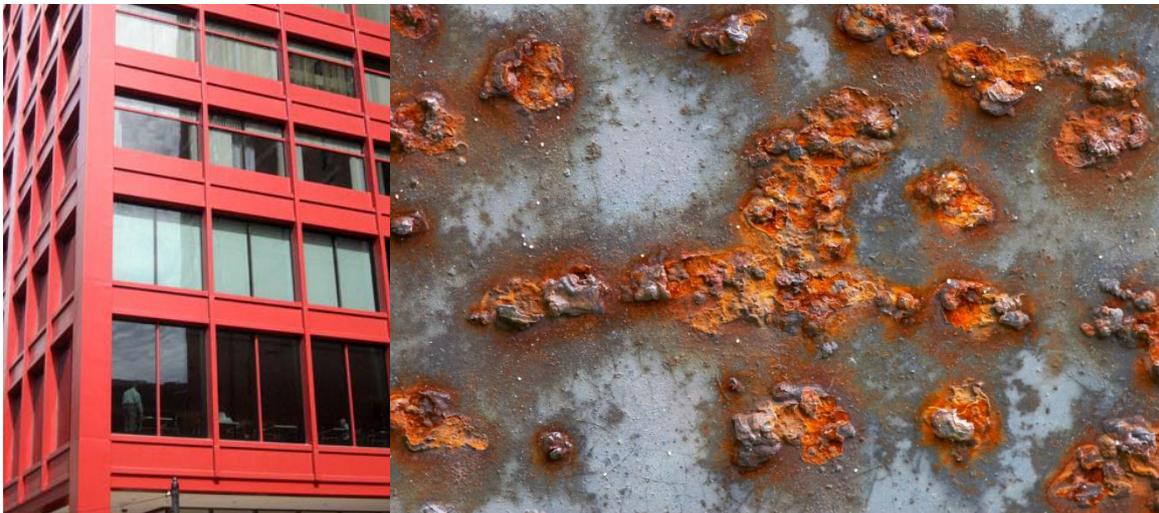


Programa Avanzado de Especialización

RECUBRIMIENTOS DE PROTECCIÓN

(Mantenimiento Industrial y Proyectos de Nuevas Construcciones)

Fallas de Recubrimientos



PROGRAMA AVANZADO DE ESPECIALIZACIÓN DE RECUBRIMIENTOS DE PROTECCIÓN

El programa completo se compone de los siguientes cursos:

- **Curso I - Inspección de Recubrimientos de Protección.**
- **Curso II - Fallas de Recubrimientos.**
- **Curso III - Gestión de Calidad de los Proyectos de Recubrimientos.**
- **Curso IV - Selección y Especificación de Recubrimientos de Protección.**

Los cursos se pueden realizar de forma independiente. Por cada curso se recibirá un diploma oficial ASTM.

Curso II – FALLAS DE LOS RECUBRIMIENTOS DE PROTECCIÓN **(en proyectos de mantenimiento industrial y obras de nueva construcción)**

Objetivo

- Adquirir el conocimiento del origen, causas, prevención y soluciones a las fallas por deterioro o degradación de los Recubrimientos en los Proyectos de protección anticorrosiva de obras de nueva construcción y de mantenimiento.
- Obtener el conocimiento y la metodología para llevar a cabo un estudio de investigación de análisis de fallas de los recubrimientos de protección debido a un conflicto entre las partes del proyecto, para validar las cartas de durabilidad o de garantía extendidas por el fabricante y/o aplicador, debido a la presencia de una falla prematura catastrófica o con la finalidad de proyectar el momento del próximo mantenimiento del recubrimiento y elaborar las especificaciones técnicas de pintado.
- El conocimiento de la tecnología del análisis de fallas desde el punto de vista de la prevención le permite al Gestor del proyecto con recubrimientos agregar años de vida a la inversión, disminuyendo los costos presentes, ahorrando costos en el tratamiento anticorrosivo futuro debido a la disminución de las frecuencias en el mantenimiento de pintura y a la extensión del tiempo de vida útil del sistema de pintado; ayudando a evitar pérdidas económicas por el deterioro o reposición de las estructuras y/o por la falla prematura de las pinturas ó recubrimientos.
- El resultado obtenido por el Especialista o Gestor del Proyecto será elevar la rentabilidad de la inversión en los planes de integridad y protección anticorrosiva con recubrimientos.

Dirigido a:

Ingenieros y Técnicos relacionados a la gestión de la corrosión, tratamiento, aplicación y protección anticorrosiva de superficies de los diferentes sectores industriales (Gas, Petróleo, Hidrocarburos, Energía, Industria Química, Transportes, Construcción y Fabricaciones Metálicas, Comunicaciones, Minería, Metalurgia, Naval, Militar, Pesquero, Alimentos, Aguas servidas, Fabricantes de Pintura, etc.) responsables de las áreas de diseño, ingeniería, fabricación, construcción, gestión de integridad, mantenimiento de la infraestructura, supervisión de obra, aseguramiento de calidad, inspección y auditoria de control de calidad, etc.

El Curso complementará la formación y ampliará el conocimiento especializado de los Inspectores Certificados de Pinturas por NACE, FROSIO, SSPC, etc.

Temario

Introducción

El Tratamiento Anticorrosivo de Superficies: Expectativas Durabilidad e Integridad

Los temas principales que se tratarán en el curso son los siguientes:

1.- Definiciones

- a) Fallas
- b) Fallas Prematuras
- c) Defectos
- d) Deterioro
- e) Degradación (Desgaste)
- f) Durabilidad ó Tiempo de Vida de Servicio
- g) Tiempo de Garantía en Almacenamiento
- h) Tiempo de Garantía de buen Comportamiento
- i) Consecuencias de las Fallas de los Recubrimientos
- j) El Análisis de Fallas
- k) Ciclo de Vida útil del Sistema de Pintado: Degradación en el Tiempo
- l) Caso y Ejercicio: Inspección del Sistema de Pinturas de Estructuras Antiguas
- m) **Normas Aplicables:** ISO 12944-1; ISO 4628-Parte 3; ASTM D610, SSPC VIS 2; ISO 12944-5; ISO 12944-6; ISO 20340

2.- Factores que afectan la Durabilidad de los Recubrimientos

- n) Características de Resistencia físico-química del Esquema de Pintado
- o) Agresividad Corrosiva del medio Grado ó Calidad de la Preparación de Superficie
- p) Adherencia del Sistema
- q) Procedimiento de Aplicación
- r) Espesor y Uniformidad de Película del Sistema
- s) Casos

3.- Clasificación de las Fallas según las causas que la Originan

4.- Fallas relacionadas al tipo y característica del Substrato:

Características de los Materiales más utilizados

- a) Acero
- b) Galvanizado
- c) Madera
- d) Concreto y Relacionados
- e) Aluminio

Casos: Pintado de Mantenimiento de Superficies galvanizadas

5.- Fallas por Deficiencias en el Diseño Estructural y en la Fabricación

- a) Zonas Propensas a la Corrosión debido al diseño estructural: ISO 12944-3;
- b) NACE Standard RP0178
- c) Problemas Típicos de diseño y Soluciones
- d) Corrosión: Falla más común por consideraciones de diseño
- e) Factores a tomar en cuenta para el diseño:
 - Accesibilidad
 - Tratamiento de Orificios
 - Manipulación, transporte y montaje
 - Precauciones para prevenir los depósitos de humedad, contaminantes, agua, etc.
 - Bordes
 - Imperfecciones de las soldaduras
 - Conexión con pernos

- f) Stripe Coat: SSPC- PA Guía 11
- g) Caso: Inspección, Evaluación y Diagnóstico del Sistema de Pintado Exterior de los Paneles y Accesorios de Edificios Industriales

6.- Fallas por una Incorrecta Selección y Especificación del Sistema de Pintado

- a) Selección y Especificación de Pintado: Factores
- b) Fallas Típicas
- c) Casos: Saponificación del Sistema de Pintado Alquídicó en la Planta de Nueva Construcción

7.- Fallas inherentes a deficiencias en la Calidad de los Recubrimientos

- a) Control de Calidad en el Proceso de Fabricación.
- b) Características físicas (Pintura líquida, Aplicación y Apariencia)
- c) Características de Resistencia
- d) Características de Durabilidad o Desempeño
- e) Fallas Típicas
- f) Casos

8.- Fallas causadas por Deficiencias en la Preparación de Superficie

- a) Fallas Típicas
 - Por efectos de los Contaminantes
 - Por efecto del perfil de Superficie
- b) Casos

9.- Fallas causadas por una incorrecta Aplicación e Inadecuado Curado

- a) Efectos de Aplicar un Espesor Inadecuado (Alto y Bajo Espesor)
- b) Incorrecta Aspersión del Recubrimiento
- c) Inadecuadas condiciones de Curado
- d) Caso: Inspección, Evaluación y Diagnóstico del Sistema de Pintado para Alta Temperatura

10.- Definiciones y Fundamentos de las Fuerzas Internas y Externas en un Sistema de Pintado

- a) Adhesión
- b) Mecanismos de la Adhesión
 - Adhesión por Reacción Química (Enlace químico)
 - Adhesión por Atracción Polar (Enlace Polar)
 - Adhesión Mecánica (Enlace mecánico)
- c) Fuerzas que Mantienen el Sistema de Pinturas Aplicado el sustrato.
 - Fuerzas Adhesivas
 - Fuerzas Cohesivas
- d) Fuerzas que se oponen que el Sistema se Mantenga Integro (Afectando Al Film)
 - Stress Interno
 - Stress Externo
 - Consecuencias de los Esfuerzos (stress)

11.- Tipos de Fallas: Características, Causas más frecuentes, Prevención y Remedios

- a) Cuarteamiento (Checking); ASTM D660
- b) Piel de Lagarto (Alligatoring)
- c) Agrietamiento (Cracking); ASTM D661; ISO 4628-4.
- d) Agrietamiento tipo barro (Mudcracking)
- e) Descoloración (Fading)
- f) Cascara o Piel de naranja (Orange Peel)
- g) Chorreamiento (Sagging): Corridas (Runs) y Cortinas (Curtains)
- h) Ampollamiento (Blistering): Osmótico, por Protección Catódica, por Humedad y/o contaminantes, por Solvente atrapado.; ASTM D 714

- i) Descascarado ó Desconchado (Flaking); ASTM D772
- j) Deslaminación entre Capas (Intercoat Delamination)
- k) Desprendimiento ó Pelado (Peeling) Cráteres (Cratering)
- l) Ojos de Pez (Fish Eyes)
- m) Arrugamiento (Wrinkling)
- n) Oxidación o Corrosión (Rusting); ASTM D610
- o) Corrosión Bajo película (Undercutting)
- p) Oxidación en puntos (Pinpoint rusting)
- q) Tizado (Chalking); ASTM D4214
- r) Pérdida de Brillo
- s) Agujeros de Alfiler (Pinholing) / Descontinuidades; ASTM D 5162, ASTM G 62
- t) Pulverizado o Esprayado Seco (Dry Spray)
- u) Sobre-esprayado (Over Spray)
- v) Rubor (Moisture Blushing)
- w) Blush Amina
- x) Casos

12.- PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DEL ESTADO Ó CONDICIÓN DEL SISTEMA DE PINTADO EXISTENTE para elaborar el Programa ó Plan de Mantenimiento Anticorrosivo

- a) Equipos e Instrumentos de Inspección y Medición.
- b) Normas Técnicas Aplicables
- c) Identificar y Describir las características de las Estructuras
- d) Medición de la extensión de la Superficie a Proteger
- e) Inspección Visual del Substrato y del Sistema de Pinturas
 - Inspección de Contaminantes Visibles
 - Inspección de la Corrosión
 - o Grado (%) de Corrosión sobre la superficie pintada
 - o Morfología De la Corrosión
 - o Identificar zonas propensas a la Corrosión debido al Diseño Estructural
 - Inspección de Fallas del Recubrimiento Existente (Patrones Visuales)
 - Formato de Inspección de Estructuras Pintado.
 - Calificación de la Condición General del Sistema de Pintura
- f) Inspección Física del Sistema de Pinturas existente (Con Instrumentos y Equipos)
 - Tipos de Recubrimiento Existente y N° de Capas: ASTM D 5402; ASTM D4138
 - Medición de Espesores de Película Seca (SSPC-PA 2)
 - Grados de Adherencia del Recubrimiento: ASTM D3359; ASTM D6677; ASTM D4541
 - Contaminantes No Visibles.- Sales: SSPC- Guía 15
- g) Evaluar las condiciones de servicio del medio: Agresividad Corrosiva del Medio
- h) Evaluar las Condiciones de Operación y Facilidades para efectuar el Tratamiento.
- i) Diseñar la Estrategia del Mantenimiento y Elaborar las Especificaciones Técnicas
- j) **Normas Aplicables:** SSPC- TU 3; ASTM D610; SSPC- Guide to Vis 2; ASTM D4214; ASTM D660; ASTM D661; ASTM D772; ASTM D714; ASTM D5065; SSPC – PA 5; SSPC- PA 4; SSPC- Guía 9; ASTM D 5064; SSPC- TU 3; SSPC-PA 2 (ASTM D7091); ASTM D3359; ASTM D 4541; ASTM D 3363; ASTM G62/ ASTM D-5162/ NACE RP 0188; ASTM D6677; ASTM E37; ASTM D 4138; ASTM D5402; SSPC Guía N°15

Instructor Ing. Abel de la Cruz

- Ingeniero Químico con especialidad en Materiales de Ingeniería.
- Instructor Certificado por ASTM International.
- Maestría en Administración de Negocios con especialidad en Desarrollo de Productividad y Competitividad.
- Entrenamiento profesional en Tecnologías de Tratamiento de Superficies y Control de Corrosión con Recubrimientos en Sherwin Williams Co. de Cleveland, Ohio, y en Atlanta, USA.
- Especialista en Corrosión y Protección de Materiales Metálicos, por el convenio Sociedad Alemana de Cooperación Técnica GTZ, ITINTEC y UCM Madrid, España.
- Cuenta con 37 años de experiencia profesional en la industria de recubrimientos.
- Se ha desempeñado como Gerente Técnico, Gerente de la División Industrial y Gerente General de la Empresa de Pinturas Sherwin Williams.
- Posee experiencia como expositor, conferencista y capacitador a nivel internacional: Argentina, Chile, Costa Rica, México, España, Ecuador, Bolivia, Colombia, Perú, etc.
- Se desempeña actualmente como gerente general y consultor principal de American Consult, empresa de consultoría en ingeniería de recubrimientos y control de corrosión.
- Autor de artículos de tecnología en tratamiento de superficies y control de corrosión con recubrimientos.

ShowRoom NEURTEK

Instrumentos para realizar ensayos de control de calidad:

- Medidores de Espesor
- Medidores de Adherencia
- Paneles para ensayos
- Viscosidad
- Medidores de Condiciones Ambientales
- Termómetros, Higrómetros
- Tratamiento de Superficies
- Color y Brillo

Información para Inscripción

Contacto: Laura Ferreño
Email: info@neurtek.com
T. 943 82 00 82
www.neurtek.com

Nombre y Apellido:

Cargo:

Empresa:

T. / Móvil:

Email:

Curso:

Lugar: Hotel EXE Gran Almenar - Calle Jaraíz, 1, 28290 Madrid

Fecha: 25 / 26 / 27 Junio

Horario: 9:30 a 18:30 horas.