



Curso **Online**

CONTROL DE LA **CORROSIÓN** USANDO **RECUBRIMIENTOS** **INDUSTRIALES**

Selección y Especificación de Recubrimientos de Protección, evitando "no conformidades", litigios y demoras; haciendo un trabajo eficiente en el recubrimiento industrial en cualquier tipo de proyecto de construcción o mantenimiento.



FECHAS

27, 29 Febrero,
4, 6, 8, 11, 13 Marzo

7 pm a 10 pm



La principal motivación para el estudio de la corrosión es de índole económica. Las primeras estimaciones de los costos de la corrosión, así como las más recientes, coinciden en señalar que éstos corresponden a aproximadamente el 3% del PBI de un país, el estudio también hace énfasis en el desarrollo de estrategias para el ahorro de costos, calculando que, podrían lograrse entre 25 al 30%, si se hiciera mejor uso de los conocimientos y las técnicas de protección actuales. La corrosión es un fenómeno que puede afectar prácticamente a cualquier material y cuando ésta no es prevenida o controlada puede reducir significativamente la vida útil o la eficiencia de componentes, equipos, estructuras e instalaciones. La alta competitividad que se registra en la industria de protección de superficies con recubrimientos en un mercado con inversiones en proyectos de nueva construcción y de mantenimiento, confirma la necesidad de mantener actualizados a los profesionales de ingeniería, procesos, infraestructura, mantenimiento, diseño, proyectos, corrosión, mecánica e industrial. Se calcula que un especialista de corrosión con conocimientos de diseño, selección y especificación de materiales de protección anticorrosiva puede suponer un ahorro del 10% en las pérdidas debidas a este fenómeno en su unidad, planta o instalación industrial o de servicios.

Al término de este curso, el participante será capaz de conocer y comprender:

Qué es la Corrosión y sus mecanismos

Impacto de la Corrosión en el mundo y porqué se estudia.

Las 05 formas de Control de la Corrosión.

Cómo los Recubrimientos Industriales protegen al acero de la corrosión.

Componentes de los Recubrimientos Industriales

Propiedades esperadas de un Recubrimientos Industriales

La adhesión y humectación.

Principales tipos de Recubrimientos Industriales existentes en el mercado. Ventajas y Desventajas. Criterios de Selección del Recubrimientos Industriales.

Fallas más comunes en los Recubrimientos Industriales. Causas y Prevención.

Conocimiento de las principales normas que involucran la preparación de superficie y aplicación de Recubrimientos Industriales.

En qué consiste la Inspección de calidad en el Recubrimientos Industriales y como llevarlo a cabo. Su relación con las No Conformidades, Rechazos, Disputas y Demoras en Obra.

EXPOSITOR:
ING. MARCO A.
ALVARADO M.

Ingeniero químico colegiado, Titulado con distinción en la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima - Perú 1995.

Cuenta con más de 20 años experiencia en el Gestión de calidad en Proyectos de construcción o de mantenimiento industrial anticorrosivo (usando recubrimientos) en refinerías, minas, muelles, estaciones de almacenamiento de petróleo, etc.

CONTENIDO DETALLADO

MÓDULO 1:
INTRODUCCIÓN.

- ✓ Conceptos Básicos de la Corrosión. Mecanismos. Formas de Control. Misceláneos.
- ✓ Razones de Interés en el estudio de la Corrosión.
 - ✓ Impacto de la Corrosión en el mundo.
- ✓ Gestión de la Corrosión. NACE SP21430 - 2019.
- ✓ Responsabilidades antes las Fallas de Corrosión.
- ✓ Celda de Corrosión. Elementos de una Celda Electroquímica.

MÓDULO 6:
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE UN SISTEMA DE PINTURAS:

- ✓ El medio de exposición
- ✓ Consideraciones de diseño de la estructura metálica
- ✓ Regulaciones ambientales y de seguridad Industrial
- ✓ Alternativas de mantenimiento
- ✓ Protección catódica como alternativa adicional
 - ✓ Costo del ciclo de vida
- ✓ Preparación de superficie en construcciones nuevas
- ✓ Apariencia final de la pintura, etc.



- Trabajo como Consultor Sénior en Sherwin Williams Perú.
- Trabajo para SAN MARTIN CONTRATISTAS GENERALES como supervisor de control de calidad en Pintura, Ilo, 2014.
- Trabajo en el Proyecto de Construcción Perú LNG - CDB Melchorita como supervisor de control de calidad en Pintura y Protección Catódica, Cañete, 2007 - 2010.
- Trabajo como Jefe de Calidad para Consorcio MIK (subcontrata) en Melchorita - Cañete, 2007 -2008
- Trabajo como Supervisor de Obra en los trabajos de mantenimiento para ELECTROANDES - Yaupi -2007.
- Trabajo como ingeniero residente para MyC Pariñas en los trabajos de mantenimiento en la compañía PLUSPETROL - Pisco y en el Berth (plataforma de descarga de combustible) 2005 -2007
- Posee cursos certificados por la Society for Protective Coatings SSPC: C1, C2 y QCS.

- ✓ Mecanismos de la Corrosión.
 - ✓ La Serie Galvánica.
- ✓ Breve introducción a los diagramas de Pourbaix.
- ✓ Teoría Básica de la Corrosión.
- ✓ 05 formas para Controlar la Corrosión.
- ✓ Pinturas y Recubrimientos. Definición.
 - ✓ Protección por Capa Barrera.
 - ✓ Protección galvánica.
- ✓ Protección por pigmentos inhibidores.
- ✓ Sistema de Pintura. Definición.

MÓDULO 2: COMPONENTES DE LAS PINTURAS. CONCEPTOS BASICOS EN LA FORMULACIÓN.

- Componentes de las pinturas y sus funciones:**
- ✓ Solventes.
 - ✓ Resinas.
 - ✓ Pigmentos.
 - ✓ Aditivos

- Conceptos importantes en la formulación de las Pinturas:**
- ✓ Ratio Pigmento - Resina
 - ✓ Concentración en Volumen del Pigmento (PVC)

MÓDULO 3: PROPIEDADES DE LAS PINTURAS Y SU EVA- LUACIÓN SEGÚN NORMAS ASTM.

- Propiedades Esperadas de la película de pintura:
- ✓ Buena adhesión al metal y entre las capas subsecuentes. Definición de Adhesión y Cohesión
 - ✓ Espesor de pintura
 - ✓ Baja permeabilidad
 - ✓ Película de pintura continua.
 - ✓ Flexibilidad y Elongación.
 - ✓ Resistencia a la abrasión.
 - ✓ Resistencia al impacto
 - ✓ Resistencia química
 - ✓ Resistencia al agua
 - ✓ Resistencia a la intemperie
 - ✓ Resistencia Bajo Terreno (soil stress)
 - ✓ Resistencia a combustibles
 - ✓ Resistencia a la Delaminación Catódico
 - ✓ Resistencia Dieléctrica
 - ✓ Resistencia al crecimiento biológico. Antifouling coatings
 - ✓ Resistencia a las bacterias y hongos
 - ✓ Resistencia a la Temperatura

MODULO 7: DURABILIDAD DE UNA SISTEMA DE PIN- TURA. ISO 12944-1

- ✓ Definiciones y Conceptos.
- ### **MODULO 8: FALLAS EN LOS SISTEMAS DE PINTURAS. CAUSAS Y PREVENCIÓN.**

- ✓ Introducción
- ✓ Terminología: Defectos, Degradación, falla, Deterioración, tiempo de servicio,
 - ✓ ¿Cómo trabajan las pinturas?
 - ✓ ¿Por qué fallan las pinturas?
 - Principales causas
- ✓ Fallas más comunes presentadas en las pinturas. Descripción. Causas. Prevención.
- ✓ Variables de la aplicación de la pintura relacionadas con las fallas.
- ✓ Consecuencias de las fallas prematuras
 - ✓ Acciones a tomar ante una falla de pintura
- ✓ Investigación de las causas de fallas en las pinturas
 - ✓ Problemas que se presentan al conducir un análisis de fallas de pinturas
 - ✓ Acciones a tomar durante una inspección/investigación de fallas de pintura
- ✓ Métodos analíticos y físicos usados para el análisis de fallas de pintura
- ✓ Responsabilidades ante una falla en el sistema de pintura.
- ✓ Reparaciones/Correcciones de las fallas en el sistema de pintura

MODULO 9: LA PREPARA- CIÓN DE LA SUPERFICIE Y SU RELACIÓN CON LAS FA- LLAS PREMATURAS:

- ✓ Introducción.
 - ✓ Superficies Lisas.
- ✓ Contaminantes visibles y no visibles en la Superficie del Metal.
- ✓ Secuencia Adecuada en la Preparación de la Superficie del Acero.
- ✓ Principales Irregularidades en la Superficie del Acero.
 - ✓ Métodos de Preparación de la Superficie del Acero (Normas SSPC/NACE).
 - ✓ Métodos de Remoción de las Sales Solubles de la Superficie del Acero.
- ✓ Selección de la Preparación de la Superficie del Acero.
 - ✓ La deshumidificación para el control de la corrosión.
- ✓ Tolerancia Referencial de las Pinturas Industriales con respecto a la



- (Húmeda y Seca)
✓ Dureza
Evaluación de las Propiedades Físicas de las Pinturas - Normas ASTM más comunes:
✓ Introducción.
✓ Adhesión: ASTM D 3359, ASTM D 4541
✓ Flexibilidad y Resistencia al impacto: ASTM D 2370, ASTM D 522, ASTM D 4145, ASTM, D 2794
✓ Resistencia a los solventes: ASTM D 4752, ASTM D 5402
✓ Resistencia a la intemperie: ASTM G53, ASTM G23, ASTM G 26, ASTM D 822
✓ Resistencia química: ASTM D 1308, ASTM C 868, NACE TM 01 74

MÓDULO 4: MECANISMOS DE LA FORMACIÓN DE LA PELÍCULA DE PINTURA:

- ✓ Termoeestables y Termoplásticos.
✓ Convertibles y No Convertibles.

MÓDULO 5: TIPOS DE PINTURAS Y SUS CARACTERÍSTICAS: VENTAJAS Y DESVENTAJAS:

- ✓ Epoxicos (Epoxy Fenólicos, Epoxy aminas, Epoxy amidas, Epoxy amido-amina, etc.)
✓ Novolacas
✓ Poliuretanos.
✓ Poliureas.
✓ Fenólicos.
✓ Wash primers.
✓ Siloxanos.
✓ Alquídicos.
✓ Caucho Clorado.
✓ Bituminosos (Asfálticos, Coal Tar, etc.)
✓ Vinílicos
✓ Acrílicos
✓ Vinil ester
✓ Ricos en Zinc (orgánicos e inorgánicos)
✓ Siliconados - Alta temperatura

Preparación de Superficie Marginal.

MODULO 10. CORROSIÓN BAJO LA CAPA DE PINTURA:

- ✓ Introducción.
✓ Formas de la Corrosión debajo de la Película de Pintura.

MÓDULO 11: La Inspección de Calidad en el Pintado Industrial. Normas ASTM, SSPC, NACE e ISO aplicables en la Inspección de pinturas.

- La Inspección en la Preparación de Superficie. Normas ASTM, SSPC, NACE y ISO.
➤ Inspección antes, durante y después.
– La Inspección en la Aplicación de Pintura. Normas ASTM, SSPC, NACE & ISO.
➤ Inspección antes, durante y después.
Normas ASTM: E337, D4285, D4414, 4417, D3359, D6677, D4541, etc.
Normas SSPC: SP2, SP3, SP5, SP6, SP 7, SP 10, SP 11, SP 15, SP 16, SP 17, PA 2, etc.
Normas NACE: SPO 178, SPO 188, etc.
Normas ISO: 8502, 12944, etc.

INVERSIÓN

1,050.20 Soles
ó 285 Dólares

Incluye: Link de grabación de la clase en vivo, diapositivas y Certificado Digital.

SE ACEPTAN TODAS LAS TARJETAS DE CRÉDITO Y DÉBITO

FECHA Y HORARIO

Martes 27, Jueves 29
de Febrero, y Lunes 4,
Miércoles 6, Viernes 8, Lunes 11,
Miércoles 13 de Marzo de 7pm a 10pm



Hablemos por Whatsapp

Atendemos
Sábados y Domingos