



## Selección y Especificación de Recubrimientos de Protección

# OBJETIVO

El curso está orientado para brindar las herramientas necesarias a los participantes para que tengan la capacidad de:

- Adquirir un enfoque moderno en la protección anticorrosiva de superficies para los planes de mantenimiento industrial, así como en los proyectos de nueva construcción.
- Aplicar el conocimiento aprendido podrán agregar años de vida a la inversión, disminuyendo los costos presentes y ahorrando en los costos en el tratamiento anticorrosivo futuro debido a la disminución de las frecuencias en el mantenimiento.
- Colaborar para evitar pérdidas económicas por el deterioro o reposición de las estructuras y/o por la falla prematura de las pinturas o recubrimientos.

# DIRIGIDO A

Ingenieros y Técnicos relacionados al tratamiento de superficies, control y prevención de la corrosión de los diversos sectores industriales, responsables de las áreas de mantenimiento de la infraestructura, fabricación, construcción, diseño, especificación e ingeniería de proyectos, supervisión de obra, inspección y auditoría de calidad, empresas de servicios de aplicación de recubrimientos, etc. Así como a Técnicos y Profesionales con Certificación NACE (1,2,3) o SSPC (1.2.3) o FROSIO.



**TIEMPO DE DURACIÓN**  
24 HORAS ACADÉMICAS

# DESCRIPCIÓN

Comprende el análisis de la problemática a nivel mundial y el estudio del fenómeno de la corrosión, la clasificación por su mecanismo de reacción química y el medio en contacto, el impacto de los costos en la industria, el diagnóstico del avance tecnológico, los métodos para su control y prevención. La corrosión atmosférica y la construcción de mapas de corrosividad.

Plantea un nuevo enfoque para el estudio de la tecnología del tratamiento de superficies orientado a rentabilizar la inversión, desarrollando productividad y calidad en el Proceso de Control de Corrosión. Describe la tecnología, los nuevos desarrollos y las normas técnicas de calidad de las pinturas, preparación de superficie y aplicación de recubrimientos. Se estudian tres (3) Técnicas metodológicas para Seleccionar y Homologar Pinturas en función a la agresividad corrosiva del medio, así como la Elaboración de Especificaciones técnicas de Pinturas en Proyectos de Protección Anticorrosiva.





# TEMARIO

## INTRODUCCIÓN

- La Protección de superficies y la integridad de la infraestructura

## FUNDAMENTOS DE CORROSIÓN Y MÉTODOS DE PROTECCIÓN

- Definición
- Costos de la corrosión
- Clasificación del proceso de corrosión
- Según su forma o apariencia del metal corroído
- Por la naturaleza del medio corrosivo
- Según el mecanismo de la corrosión
- Corrosión seca o directa
- Corrosión electroquímica
- Corrosión atmosférica
- Efecto de los factores ambientales
- Clasificación de la corrosividad atmosférica por ubicación geográfica
- Caracterización de las atmósferas corrosivas
- Categorización de la corrosividad atmosférica: ISO 12944
- Factores que afectan la corrosión en las atmósferas ISO 9223
- Mapas de corrosividad
- Estimación de la corrosividad atmosférica para diferentes metales
- Consecuencias de los efectos de la agresividad corrosiva
- Métodos de control de corrosión o tratamiento anticorrosivo
- Protección basada en el diseño estructural
- Protección basada en la selección de materiales
- Protección catódica y anódica
- Protección basada en la modificación del medio (inhibidores)
- Protección basada en aplicación de recubrimientos metálicos
- Protección basada en la aplicación de recubrimientos (Pinturas)
- Método de protección basado en la aplicación de recubrimientos orgánicos (Pinturas)



# TEMARIO

## PINTURAS

- Definición
- Constituyentes: características y propiedades
- Resinas, aditivos, solventes, pigmentos
- Clasificación de las pinturas o recubrimientos
- Recubrimientos de protección
- Proyectos de nueva construcción
- Mantenimiento industrial
- Cómo protegen las pinturas o recubrimientos
- Sistema o esquema de pinturas y sistema de pintado
- Mecanismo de protección y control de la corrosión
- Por inhibición
- Por protección catódica
- Por resistencia iónica
- Por capa barrera
- Por resistencia química
- Propiedades/ características físicas y químicas de las pinturas
- Propiedades genéricas deseables de los recubrimientos de protección:
- Propiedades de pintura líquida
- Propiedades de aplicación
- Propiedades de apariencia de película
- Características de resistencia
- Características de desempeño
- Normalización de la información técnica de las pinturas
- Tipos de recubrimientos de protección: características y propiedades genéricas
- Normas aplicables: ASTM D6577; ASTM D3925; ASTM D2697; ASTM D2369; ASTM D2832; ASTM D1200; ASTM D562; ASTM D1475; ASTM D6580; ASTM D7091; SSPC-PA2; ASTM D 4414; ASTM D 1640; ASTM D5895; ASTM E337; ASTM D5402; ASTM D3276; ; ASTM D 523;ASTM D4449; ASTM D823; ASTM D1210; ASTM D1729; ASTM D 3363; ASTM D 4366; ASTM D 4060; ASTM D968; ASTM D4541; ASTM D3359; ; ASTM D522; ASTM D2794; ASTM D2485; ASTM D1654; ASTM D7055; ASTM D1014; SSPC- TU 5; ASTM B117; ASTM D 5894; ASTM D 2247; ASTM D4585; ASTM D4587; ASTM D2803; ASTM D 870; ASTM D1735; ASTM G20; ASTM D3912; ASTM G8; ASTM G48; ASTM D609; ASTM D610; ASTM D714; ASTM G80;ASTM G95.



# TEMARIO

- Aplicación con rodillo
- Aplicación con equipo de aspersión: con aire y sin aire
- Preparación de la pintura y dilución
- Condiciones ambientales (C.A) en la aplicación de las pinturas
- Medición de las C.A.
- Efecto de las C.A. en la aplicación
- Aplicación de las capas de franjeo o refuerzo: importancia y métodos
- Consideraciones generales
- Casos
- Normas aplicables: SSPC- PA 1, SSPC-PA Guía 4; SSPC-PA Guía 5; ASTM D4228; SSPC-QP1; SSPC-QP3; SSPC-QP2; SSPC-PA Guía 11; ASTM D5286.

## SELECCIÓN DE SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS

- Objetivos del tratamiento anticorrosivo con recubrimientos (TAR)
- Análisis del costo total de pintado
- A valor actual: reducción de costos
- A valor futuro: ciclo de vida económico del pintado CVE
- Estrategias de productividad y calidad en el tratamiento anticorrosivo
- Redefinición de la aplicación de recubrimientos orgánicos
- Etapas del proceso tecnológico del tratamiento anticorrosivo (TAR)
- Selección del sistema de pintado para protección anticorrosiva:
- Proyectos de nueva construcción y de mantenimiento industrial
- Especificaciones técnicas de pintado
- Análisis de los factores que afectan la selección de sistemas de pintado
- Funciones que se desean de los recubrimiento: durabilidad
- Tipo y características del substrato
- Localización de las estructuras y facilidades del mantenimiento
- Condiciones ambientales ó meteorológicas
- Agresividad corrosiva ambiental: corrosividad atmosférica, inmersión, enterradas
- Medios corrosivos específicos, ataque químico, etc.
- Calidad de la preparación de superficies de acero (limpieza, rugosidad)





# TEMARIO

- Características de aplicación y curado: N° de capas, espesor de película, Método de aplicación, condiciones medioambientales, etc.
- Selección de recubrimientos (sistemas de pintado) basada en información de las características físicas, químicas y de resistencia de los “proveedores de pinturas”
- Selección de recubrimientos (sistemas de pintado) basado en la aplicación de las Normas ISO 12944, ISO 20340, NORSOK M501.
- Selección de recubrimientos (sistemas de pintado) basado en la información de la SSPC, NACE, etc.
- CASOS
- Normas Aplicables: SSPC-PA1, SSPC-PA5; SSPC-PA Guía 4; SSPC-PA Guía 5; SSPC-TU 3 (Overcoating); ISO 12944-1; ISO 12944-2; ISO 12944-3, ISO 12944-4; ISO 12944-5; ISO 12044-6; ISO 12944-7; ISO 12944-7; ISO 12944-8; ISO 20340; NORSOK M501; NACE 80200; SSPC-VIS 2; ASTM-D610; ISO 9223, 9224, 9225, 9226; SSPC-PA Guide 13(AASHTO/NSBA/ SSPC).

## ELABORACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DE PINTADO DE PROTECCIÓN

- Definición, objetivos, beneficios
- El uso del lenguaje en la redacción
- Organizaciones y normas técnicas: ASTM, SSPC, NACE, etc.
- Contenido de las especificaciones técnicas de pintado
- Alcances y descripción de la obra
- Estándares y referencias
- Términos y definiciones
- Lista de productos calificados/ proveedores
- Listado de sustratos/ áreas a ser pintadas y ambientes de servicio
- Sistemas de recubrimientos seleccionados por áreas o sustratos
- Especificación técnica de los recubrimientos y normas de calidad
- Grados de limpieza y perfil o preparación de superficie recomendados

