CURSO

API 570: Inspección, Evaluación y Gestión de Integridad de Sistemas de Tuberías

16 horas

Facilitador:
Maurizio Edwards Ackroyd

¿TE INTERESA ESTE CURSO?
CONTÁCTANOS:
Email: contacto@cides.com
WhatsApp o Llamar: (+56) 993202663
O agenda una reunión con nosotros.

Curso Certificado e impartido por **CIDES Corpotraining SpA**.
Certificados NCh 2728 – ISO 9001
Organismo Acreditado por Sence (para Chile)
Capacitando a Chile y todo Latinoamérica desde 1980.

INSTITUCIÓN CERTIFICADA EN FORMACIÓN Y DESARROLLO DE EMPRESAS Y PROFESIONALES

www.cides.com
contacto@cides.com
+56993202663

- Disponibilidad **Código Sence**
- Plataforma Online: Aula Virtual + Zoom
- Acceso a Grabaciones 50% de las sesiones.
- Material Descargable
- Incluye: Certificado y Credencial Digital de estándar internacional.
- Dirigido a Profesionales & Empresas.

PRESENTACIÓN

Curso
API 570: Inspección, Evaluación y Gestión de Integridad de Sistemas de Tuberías

Maurizio Edwards Ackroyd

Presentación

El curso tiene como propósito desarrollar los fundamentos técnicos y criterios de ingeniería necesarios para comprender y aplicar los requerimientos establecidos por API 570, Piping Inspection Code: In-service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, orientados a la inspección, evaluación de integridad, clasificación, reparación y alteración de sistemas de tuberías metálicas en servicio. El programa aborda las tuberías como sistemas sometidos simultáneamente a presión, temperatura, peso propio, cargas térmicas, vibraciones, desplazamientos, restricciones estructurales y mecanismos progresivos de deterioro. Bajo este enfoque se analizarán tuberías, accesorios, fittings, bridas, válvulas, soldaduras, soportes, conexiones y zonas de transición, identificando las localizaciones con mayor susceptibilidad al daño. Se estudiarán los principales mecanismos de deterioro que afectan a los sistemas de tuberías industriales, incluyendo corrosión interna y externa, pérdida generalizada de espesor, corrosión localizada, pitting, erosión-corrosión, corrosión bajo aislamiento (CUI), mecanismos asociados a temperatura, agrietamiento ambiental, fatiga mecánica y térmica y daño inducido por vibraciones.

El curso desarrolla metodologías para interpretar resultados de inspección visual y ensayos no destructivos, analizar mediciones de espesor, establecer Condition Monitoring Locations (CML) y Thickness Measurement Locations (TML), determinar velocidades de corrosión, calcular espesores mínimos requeridos y estimar vida útil remanente. Se estudiarán además los criterios utilizados por API 570 para establecer frecuencias e intervalos de inspección, clasificar sistemas de tuberías de acuerdo con las consecuencias potenciales de una pérdida de contención y establecer acciones de seguimiento, reparación o reemplazo. El programa incorpora los principios fundamentales relacionados con reparaciones temporales y permanentes, alteraciones, rerating y control de soldadura, así como los criterios necesarios para determinar cuándo una condición debe ser evaluada mediante metodologías avanzadas de Fitness-For-Service. Finalmente, API 570 se integra dentro de una estrategia moderna de integridad mecánica, confiabilidad y gestión del riesgo, relacionando sus requerimientos con API 571, API 574, API 579-1/ASME FFS-1, API 580/581 y los códigos de diseño y construcción aplicables, particularmente ASME B31.3.

OBJETIVOS

Objetivo general de **aprendizaje**

Los participantes, al terminar el curso, estarán en condiciones de:
Interpretar y aplicar los criterios establecidos por API 570 para la inspección y evaluación de la integridad mecánica de sistemas de tuberías en servicio, identificando mecanismos de deterioro, evaluando pérdida de espesor y condición estructural, estimando vida remanente y estableciendo técnicamente acciones de inspección, monitoreo, reparación, rerating, reemplazo o continuidad operacional.

Objetivos específicos de **aprendizaje**

- Comprender el alcance, la estructura y la filosofía de aplicación de API 570.
- Reconocer los principales componentes y configuraciones de sistemas de tuberías industriales.
- Relacionar API 570 con los códigos de diseño y construcción aplicables, particularmente ASME B31.3.
- Comprender la relación entre API 570, API 571, API 574, API 579-1/ASME FFS-1 y API 580/581.
- Identificar mecanismos de deterioro relevantes en tuberías sometidas a diferentes condiciones de servicio.
- Reconocer zonas de mayor susceptibilidad al deterioro y establecer puntos representativos para seguimiento de condición.
- Interpretar resultados provenientes de inspecciones visuales y ensayos no destructivos.
- Analizar mediciones históricas de espesor y tendencias de pérdida de material.
- Determinar velocidades de corrosión de corto y largo plazo.
- Diferenciar espesor nominal, medido, requerido, mínimo y margen disponible.
- Estimar la vida útil remanente de componentes sometidos a pérdida progresiva de espesor.
- Comprender los criterios para establecer intervalos de inspección.
- Evaluar conceptualmente condiciones de corrosión localizada, pitting y pérdida generalizada de material.
- Reconocer problemas asociados a soportes, vibraciones, desplazamientos y expansión térmica.
- Comprender los requerimientos aplicables a reparaciones temporales y permanentes.
- Reconocer criterios para alteraciones y rerating de sistemas existentes.
- Identificar situaciones que requieren una evaluación Fitness-For-Service.
- Integrar los resultados de inspección dentro de una estrategia de integridad mecánica y gestión basada en riesgo.

METODOLOGÍA

Dirigido a

Profesionales y empresas

Profesionales y técnicos de las áreas de **inspección, mantenimiento, integridad mecánica y confiabilidad**, involucrados en la evaluación y gestión de sistemas de tuberías industriales.

Modalidades disponibles para este Curso

Online en Vivo (Sincrónico)

Sesiones de aprendizaje en línea en tiempo real (usualmente a través de Zoom), donde tanto el instructor como los participantes se conectan simultáneamente en fechas y horarios establecidos.

Presencial

Clases presenciales en las que el instructor y los participantes se encuentran físicamente en salas de capacitación -en las propias dependencias del cliente.

Metodología

El curso se realiza por un **relator experto**, quien combina exposición teórica, videos explicativos, demostraciones y ejemplos reales, análisis de casos y buenas prácticas, junto con actividades y ejercicios prácticos que favorecen el **aprendizaje aplicado**.
Los participantes pueden realizar preguntas en todo momento, debatir soluciones, intercambiar experiencias y aplicar los contenidos en situaciones reales.
Se entrega la presentación del curso y **material complementario** para profundización. El enfoque tipo **curso-taller** permite abordar temas complejos en un ambiente cercano, dinámico y confortable.

INCLUYE

Incluye - Recibirás

- Acceso exclusivo al Aula Virtual.
- Presentación del curso en formato PDF.
- Material complementario descargable para reforzar el aprendizaje.
- Evaluación final para medir conocimientos adquiridos.
- Asistencia: 75% para Certificación.
- Encuesta de satisfacción, contribuyendo a la mejora continua.
- **Acceso *on demand* a un tope del 50% de las grabaciones**, válidas como evidencia de participación asincrónica y de acuerdo con nuestra política de acceso a grabaciones.
- **Certificado Oficial de Cumplimiento**, por Participación y/o Aprobación, emitido y respaldado por CIDES Corpotraining, entidad reconocida y certificada por ISO 9001 y NCh 2728 y de acuerdo a nuestra política de certificación.
- **Credenciales Digitales** que acreditan las competencias adquiridas en un curso individual o módulo de un Diplomado, y las del conjunto de un Programa de Aprendizaje (o Diplomado).
- Para cursos in-Company: Reunión con el Relator incluido en la propuesta de cotización. Costo cero.



CERTIFICACIÓN

Certificación

La **Política de Certificación de CIDES Corpotraining** contempla la entrega de los siguientes **certificados y credenciales digitales** según corresponda:

- **Certificado Oficial de Cumplimiento** (por participación y/o aprobación, aplicable a Cursos y Diplomados).
- **Credencial Digital** con reconocimiento académico global, verificables y trazables, que garantizan seguridad, interoperabilidad y permanencia, las que te permiten destacar tu logro en redes profesionales y respaldar tu perfil laboral. Acreditan las competencias adquiridas en un curso individual o módulo de un Diplomado, y las del conjunto de un Programa completo (o Diplomado).

  Estas Credenciales cumplen con Estándares Internacionales, entre ellos:

  - Open Badge 3.0
  - W3C Verifiable Credentials
  - European Learning Model (ELM-Europass)
  - GDPR y
  - LTI (Learning Tools Interoperability).



Requisitos Académicos para la Certificación:

1. Certificado de PARTICIPACIÓN

- **Participar*** en al menos el **75 % de la duración total** de cada curso individual, o de cada módulo de un Diplomado.

2. Certificado de PARTICIPACIÓN y APROBACIÓN, + CREDENCIAL Digital por cada curso/módulo, y por el programa completo de un Diplomado

- **Aprobar** el Test Final de Conocimientos de cada curso individual o módulo de un Diplomado, con al menos un **60 % de respuestas correctas,** y
- **Participar*** en al menos el **75 % de la duración** de cada curso individual o módulo de un Diplomado.

:::::::::::::::

***** La **participación** considera tanto la **asistencia en modalidad sincrónica** como la **participación asincrónica validada** mediante la visualización de grabaciones oficiales (disponibles *on demand*, con un **tope del 50% de las sesiones** de cada módulo y por tiempo limitado).

CONTENIDOS DEL CURSO

Programa del Curso

API 570: Inspección, Evaluación y Gestión de Integridad de Sistemas de Tuberías

1. Introducción a API 570 y marco normativo

- Fundamentos y filosofía del código API 570. Alcance y campo de aplicación. Sistemas incluidos y exclusiones. Responsabilidades del propietario/usuario, inspector, examinador y personal de ingeniería. Documentación y registros.
- Relación de API 570 con ASME B31.3, API 571, API 574, API 579-1/ASME FFS-1 y API 580/581. Diferencias entre diseño, inspección en servicio, evaluación de integridad y Fitness-For-Service.

2. Configuración y componentes de sistemas de tuberías

- Análisis de los principales componentes: tubería recta, codos, tees, reducciones, fittings, bridas, válvulas, conexiones de pequeño diámetro, ramales, soldaduras, soportes, guías, anclajes y elementos de expansión.
- Conceptos de diámetro nominal, Schedule, diámetro exterior, espesor nominal y tolerancia de fabricación. Materiales utilizados en sistemas de tuberías y relación entre presión, temperatura y propiedades mecánicas.
- Identificación de zonas geométricas y operacionales críticas.

3. Mecanismos de deterioro y daño

- Principales mecanismos de daño aplicables a tuberías industriales. Corrosión generalizada y localizada. Pitting. Erosión-corrosión. Corrosión bajo aislamiento (CUI). Corrosión atmosférica y bajo depósitos.
- Mecanismos dependientes de temperatura y ambiente. Fatiga mecánica y térmica. Vibraciones. Agrietamiento ambiental. Daño asociado a servicios cíclicos y condiciones operacionales anormales.

- Relación:
  Material + Ambiente + Condición operacional + Tiempo → Mecanismo de daño → Deterioro → Pérdida de integridad.

CONTENIDOS DEL CURSO

4. Estrategias de inspección y monitoreo de condición

- Tipos de inspección contemplados por API 570. Inspección visual externa. Inspección de espesores. Inspección de tuberías enterradas y sistemas específicos cuando corresponda.
- Planificación de inspecciones basada en mecanismos de daño esperados. Selección de zonas críticas y técnicas de inspección.
- Conceptos y utilización de CML y TML. Localización estratégica de puntos de medición y análisis de tendencias.

5. Ensayos no destructivos aplicados a tuberías

- Principios y campo de aplicación de inspección visual (VT), ultrasonido (UT), radiografía (RT), partículas magnéticas (MT) y líquidos penetrantes (PT).
- Medición puntual y mapeo de espesores. Técnicas para identificación de pérdida localizada de material. Selección de END en función del mecanismo de daño esperado.
- Limitaciones, incertidumbre y confiabilidad de los resultados de inspección.

6. Evaluación de espesores y velocidad de corrosión

- Conceptos de espesor nominal, espesor actual medido y espesor mínimo requerido. Tolerancias y pérdida de material.
- Determinación de velocidad de corrosión de corto plazo y comparación entre tendencias.
- Interpretación de velocidades de corrosión y selección conservadora del valor utilizado para evaluación de integridad.

7. Espesor mínimo requerido y capacidad resistente

- Fundamentos para determinar el espesor requerido de una tubería sometida a presión interna. Relación con el código de construcción aplicable.
- Influencia de presión de diseño, diámetro, tensión admisible, eficiencia de junta, coeficientes aplicables y margen por corrosión.
- Determinación del margen estructural disponible.
- Análisis de presión máxima admisible y criterios generales para evaluación de componentes existentes.

CONTENIDOS DEL CURSO

8. Vida remanente e intervalos de inspección

- Concepto de vida útil remanente asociada a pérdida progresiva de espesor.
- Interpretación física de la vida remanente y sus limitaciones. Influencia de cambios operacionales y mecanismos no lineales de deterioro.
- Relación entre vida remanente, frecuencia de monitoreo e intervalo de inspección. Criterios API 570 y utilización de RBI para optimización de intervalos.

9. Evaluación de condiciones particulares de deterioro

- Evaluación conceptual de pérdida generalizada y localizada de espesor. Pitting y áreas localmente delgadas. Erosión-corrosión.
- Análisis de puntos de inyección, deadlegs, conexiones de pequeño diámetro, zonas de mezcla, cambios de dirección y otros sectores de elevada susceptibilidad.
- Evaluación de corrosión bajo aislamiento y sistemas de tuberías enterrados.

10. Integridad mecánica, soportes y vibraciones

- Evaluación visual de soportes, guías, anclajes y restricciones. Desplazamientos y expansión térmica. Problemas derivados de soportes bloqueados, desplazados, corroídos o ausentes.
- Vibraciones mecánicas y pulsaciones. Fatiga inducida por vibración. Vulnerabilidad de conexiones de pequeño diámetro.
- Identificación de síntomas y criterios para determinar cuándo resulta necesario realizar un análisis de flexibilidad o esfuerzos de tuberías.

11. Reparación, alteración y rerating

- Principios establecidos por API 570 para reparación de sistemas existentes. Diferenciación entre reparación temporal y permanente.
- Reemplazo de componentes, reparación mediante soldadura y utilización de métodos de reparación técnicamente calificados.
- Alteraciones y modificaciones de sistemas existentes. Concepto de rerating y evaluación de nuevas condiciones de presión y temperatura.
- Requisitos de ingeniería, inspección, END, documentación y trazabilidad asociados a las intervenciones.

NUESTRO FACILITADOR - EXPERTO



Nuestro Facilitador

Maurizio Edwards Ackroyd

- Ingeniero Civil en Mecánica
- Licenciado en Ciencias de la Ingeniería
- Magíster en Gestión de Activos y Mantenimiento
- Diplomado en Corrosión y Selección de Materiales
- Postítulo en Corrosión y Selección de Materiales
- Experto en Soldadura de Mantenimiento
- Consultor en Gestión de Activos y Mantenimiento.
- Asesor en Confiabilidad Operacional, Vulnerabilidad Técnica, Riesgo técnico
- Candidato a Doctor en Ciencias e Ingeniería de Materiales
- Profesor en cátedras de Mantenimiento, Máquinas y Equipos, Ingeniería de la soldadura, UTFSM, USACH, UTEM.
- 25 años en la industria de generación de energía eléctrica, CHILGENER, AES Gener, Guacolda, Norgener

Información General

CURSO: API 570: Inspección, Evaluación y Gestión de Integridad de Sistemas de Tuberías	
Duración total:	16 horas totales
Modalidad:	Online en Vivo (Sincrónico) / Presencial
Certificados a entregar:	Certificado de Participación y/o Aprobación del Curso y Credencial Digital de Estándar Internacional según la siguiente Política de Certificación de CIDES.
* Curso acreditado por SENCE (Sólo para empresas chilenas).	
Organismo Capacitador (OTEC):	Capacitación y Desarrollo Corporativo SpA. Rut: 77.334.850-2 * Empresa acreditada por Sence
CERTIFICACIONES:	Certificada NCh 2728:2015 e ISO 9001:2015 Ver Certificados de CIDES para: NCh2728 - ISO 9001 Ver Política de Calidad.
Informaciones:	Tel.: +569 9320 2663 – Email: contacto@cides.com – www.cides.com Ver Formas y medios de pago de nuestros cursos.
Código interno del Curso:	**1455**
Acceso a grabaciones modalidad Online en Vivo:	Cides incentiva la participación activa. Sin embargo, los inscritos pueden solicitar acceso a un **máximo del 50%** de las grabaciones de las sesiones del curso según esta política.
Plataforma Streaming:	Usualmente por **Zoom** para cursos abiertos. O a pedido del cliente para cursos in-Company.
Aula Virtual:	**Para Participantes:** Acceso con usuario y claves de acceso individual. Botones de entrada a Zoom, Marcaje de asistencia Sence, Descarga de Material, Test de Conocimientos con autocorrección, Encuesta de Satisfacción, Descarga de Certificados. **Para Responsables de Inscripción:** Acceso preferente para seguimiento en tiempo real de la actividad de sus participantes inscritos. Descargas de informes, Certificados, y Reportería Completa.

Cursos diseñados para todo América Latina. Consulta por nuestros precios en dólares y formas de pago internacional.



COTIZACIÓN IN-COMPANY

Cursos **a tu medida**

Cotizaciones Curso Cerrado / In-Company

Si necesitas este curso a la medida de tu empresa, acortar o extender la duración, realizarlo en modalidad online en vivo (por Zoom), o de forma presencial, podemos ajustarlo según tus requerimientos.

Enviaremos una propuesta de cotización a tu medida.

Reunión con el Relator incluido. Costo cero.

Nuestro equipo está preparado para desarrollar técnicas de aprendizaje efectivo y dinámico, con más de 40 años de experiencia en formación profesional para todo América Latina.

Los Cursos in-Company, o cursos dentro de la empresa, son programas de capacitación diseñados específicamente para las necesidades y objetivos de una organización. Esto permite adaptar el contenido del curso a los desafíos específicos que enfrenta la organización, promoviendo un aprendizaje más relevante y aplicable directamente en el entorno laboral.

Envíanos tus requerimientos a:

Email: contacto@cides.com

WhatsApp: +56 9 93202663

O completa este formulario para más detalles: Formulario de solicitud de cotización empresas

O agenda una reunión con nosotros aquí: Calendario de Reuniones

EXPERIENCIA

Podemos presumir de **nuestros Clientes** de todo **Latinoamérica**

Más de 38.000 participantes, y más de 3.600 empresas han confiado en nosotros.

CIDES cuenta con presencia en todos los sectores industriales, y más de 40 años de experiencia trabajando con empresas tanto de Chile como de todo Latinoamérica.

Y esto sólo desde el año 2000 a la fecha...

