

INTEGRICOP

Integridad mecánica en componentes sujetos a presión, reduciendo riesgos con impacto a la seguridad de las personas, medio ambiente y economía de la empresa, evitando la pérdida de contención y paros no planeados.



Quiénes somos

Somos una empresa dedicada al servicio, comprometida con nuestros clientes, enfocada en desarrollar y mantener la integridad mecánica-estructural de los activos estáticos en sistemas de tuberías y componentes sujetos a presión. Teniendo como objetivo principal brindar un servicio íntegro y de calidad excepcional en nuestro objetivo de resolución de problemas de ingeniería.

Misión

Asegurar la integridad mecánica en sistemas de tuberías y componentes sujetos a presión, reduciendo riesgos con impacto a la seguridad de las personas, medio ambiente y economía de la empresa, evitando la pérdida de contención y paros no planeados.

Visión

Tener el reconocimiento de la industria como la mejor opción para depositar la confiabilidad mecánica de sus instalaciones en nuestras manos.

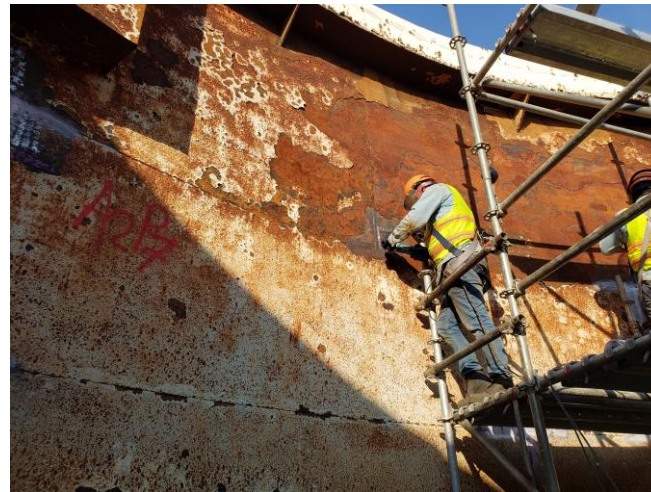
Valores

Compromiso | Integridad | Calidad | Pasión | Liderazgo | Responsabilidad

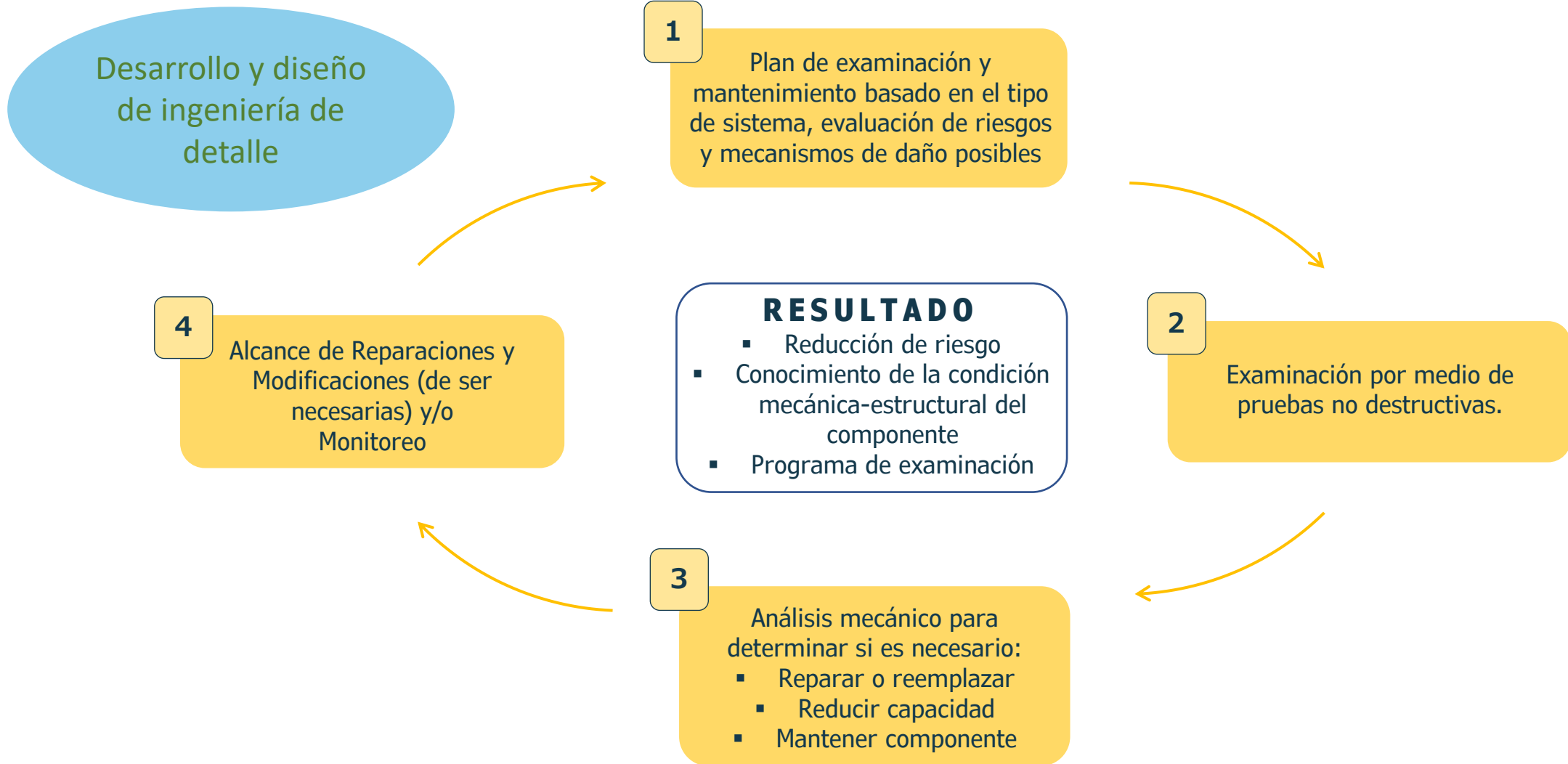


INTEGRICOP logra reducir los riesgos y aumentar la confiabilidad de las instalaciones por medio del análisis de sistemas (revisión de mecanismos de daño, análisis de capacidades y cargas de componentes), examinación no destructiva en componentes, análisis de integridad mecánica (fitness-for-service), análisis de ingeniería, alcances de reparación y/o modificación de componentes, ingeniería de detalle y diseño de sistemas de tuberías y componentes, y evaluación de riesgos.

Estamos enfocados en desarrollar, establecer y mantener la integridad mecánica es sistemas de tuberías y componentes sujetos a presión a través del mantenimiento predictivo en activos estáticos como tubería y accesorios, recipientes sujetos a presión, tanques de almacenamiento, calderas, intercambiadores de calor, turbinas, reactores, bombas, compresores, válvulas, soportes, entre otros.



Ciclo de servicio integral de mantenimiento predictivo/preventivo de componentes:



NUESTROS SERVICIOS

Ventanas operativas de integridad / Evaluación de Sistemas

Análisis de sistemas de tuberías y componentes sujetos a presión para determinar qué tipos de mecanismos de daño son probables que se presenten y en qué ubicaciones. Definir límites seguros de operación para proteger la integridad de los activos.

Examinación por medio de Pruebas No Destructivas

Examinación de los componentes involucrados en un sistema de tubería y equipos sujetos a presión para conocer su condición mecánica-estructural actual.

Evaluación de Integridad Mecánica (Fitness-For-Service)

Evaluación para determinar la integridad mecánica-estructural de un componente en servicio que tiene un mecanismo de daño presente y que puede causar una pérdida de contención. Evaluación bajo API 579 Nivel 1, 2 o 3.

Análisis de Ingeniería

Análisis de elementos finitos, análisis de esfuerzos en tuberías y componentes, análisis de flexibilidad en tuberías, evaluación de defectos y fallas, análisis de dinámica de fluidos, análisis de vibración, análisis de causa raíz.



NUESTROS SERVICIOS

Recomendación del Alcance de Reparación o Modificación

Desarrollo de procedimientos de reparación o modificación. Recomendaciones para cumplir con códigos de diseño, siguiendo practicas recomendadas de códigos post-construcción.

Evaluación de Riesgos

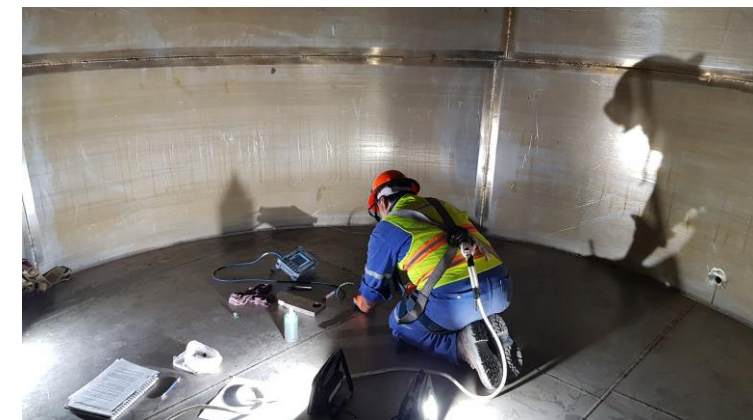
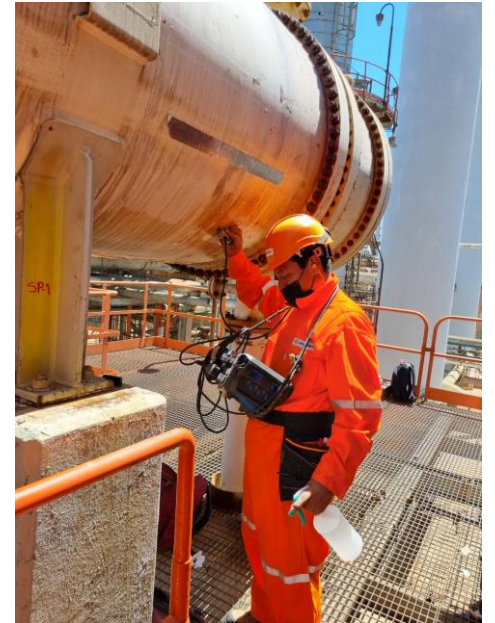
Evaluación de manera cuantitativa con probabilidad de falla y consecuencia de falla en cada componente/sistema en unidad de proceso o planta en general.

Diseño de Sistemas / Ingeniería de Detalle

Desarrollo de sistemas a través de su diseño y soporte con dibujo computarizado, modelos 3D, diagramas de flujo, isométricos, desarrollo de documentación para sistemas de tuberías y componentes sujetos a presión. De sistemas ya en servicio (actuales) y sistemas nuevos.

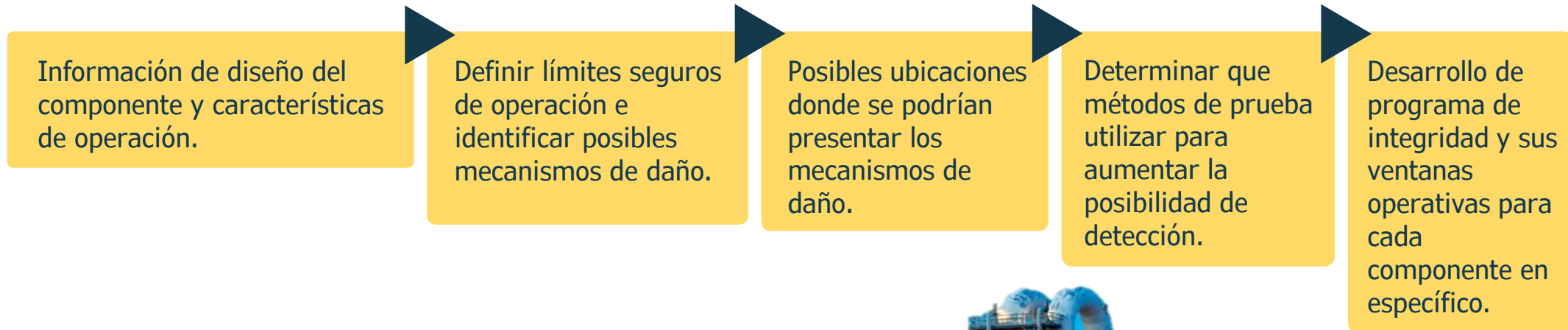
Instalación de puertos de inspección

Instalación de puertos de inspección en tuberías, recipientes a presión o cualquier otro tipo de componente que contenga aislante.



Ventanas operativas de integridad / Evaluación de Sistemas

La información es esencial para el desarrollo de un buen entendimiento de las condiciones y limitantes mecánicas de un componente. Y así entender las fuentes de daño, para que el daño futuro se pueda predecir o prevenir.



Examinación por medio de Pruebas No Destructivas

- **Ultrasonido industrial convencional** → Medición de espesores hasta 450°C / Detección de fallas (Recto/Angular).
- **Ultrasonido Arreglo de fases** → Detección de fallas (Recto/Angular) / C-Scan con codificador.
- **Ultrasonido TOFD (Time of Flight Diffraction)** → Detección de fallas.
- **Ultrasonido TFM (Total Focus Method)** → Detección de fallas.
- **Ultrasonido EMAT (Electro Magnetic Acoustic Transducer)** → Medición de espesores hasta 550°C / Detección de fallas (Recto/Angular).
- **Inspección remota semiautomatizada a través de ultrasonido con "crawler" (robot) con alcance de 30 metros** → Medición de espesores / Detección de fallas de haz recto / Corrosión (C-Scans de 24" x 24") / Detección de fallas de haz angular (soldaduras HAZ, material base) con Arreglo de Fases, TOFD, TFM.
- **Ondas guiadas de medio alcance** → Corrosión en tubería de 4" de diámetro hasta placa.
- **Ondas guiadas de largo alcance** → Corrosión en tubería de 4" de diámetro hasta 12" de diámetro.
- **Reflectometría de pulso acústico** → Detección de pérdida de espesor, agujeros y bloqueos en fluxes/tubos de 5/16" a 4" de diámetro y con cualquier tipo de forma de tubo.
- **Escaneo laser 3D** → Dimensionamiento de equipos / Redondez, verticalidad y asentamiento en tanques de almacenamiento verticales / Dimensionamiento de deformaciones.



Examinación por medio de Pruebas No Destructivas

- **Corrientes Eddy pulsadas** → Examinación de corrosión/fallas a través del aislamiento o revestimiento en tubería, recipientes y tanques.
- **Dron con cámara térmica para examinación visual remota (sólo en exteriores)** → Examinación visual remota en exteriores / Identificación de puntos de calor o fugas
- **Emisiones acústicas** → Detección de fallas en esferas y recipientes sujetos a presión y tanques de almacenamiento.
- **Líquidos penetrantes** → Detección de fallas superficiales en soldaduras, HAZ y material base.
- **Partículas magnéticas** → Detección de fallas superficiales en soldaduras, HAZ y material base.
- **Caja de vacío** → Detección de fugas.
- **Metalografías** → Caracterización de propiedades de material.
- **Dureza** → Caracterización de propiedades de material.
- **Pruebas de laboratorio** → Caracterización de propiedades de material.
- **Prueba hidrostáticas y neumáticas** → Detección de fugas.

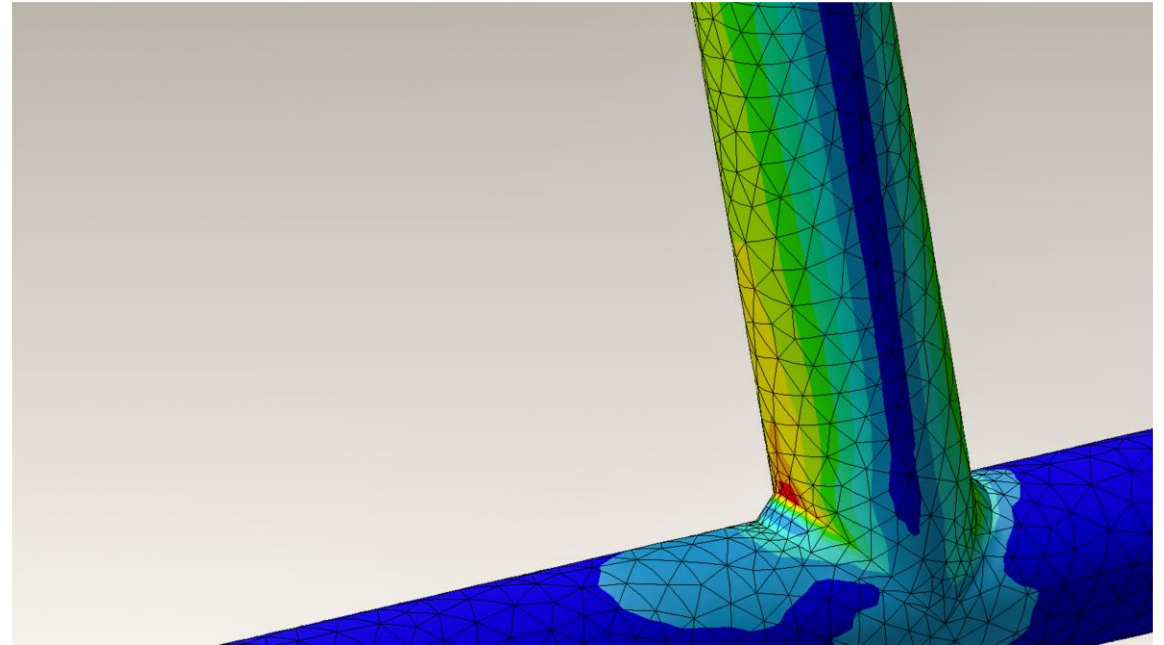


Evaluación de Integridad Mecánica Fitness-For-Service

Tipos de análisis:

- Evaluación de ruptura por fragilización.
- Evaluación de pérdida de metal general o local (corrosión, erosión, entre otras).
- Evaluación de corrosión por picadura.
- Evaluación de laminaciones.
- Evaluación de daño por fatiga o de defectos tipo grieta.
- Análisis de pruebas de presión para tubería y equipo.
- Evaluación de ampollas de hidrógeno y daño por hidrógeno asociado con agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC) y agrietamiento indicado por hidrógeno con esfuerzos orientados (SOHIC).
- Evaluación de abolladuras, golpes (dejando surco) y una combinación de ambos.
- Evaluación de desalineación de la soldadura y distorsiones en el cuerpo (circunferencia).
- Evaluación de componentes que operan en el régimen de fluencia.
- Evaluación de daño por fuego.
- Evaluación de óxido (magnetita) y metal en tubos de calderas (interno y externo).
- Entre otros...

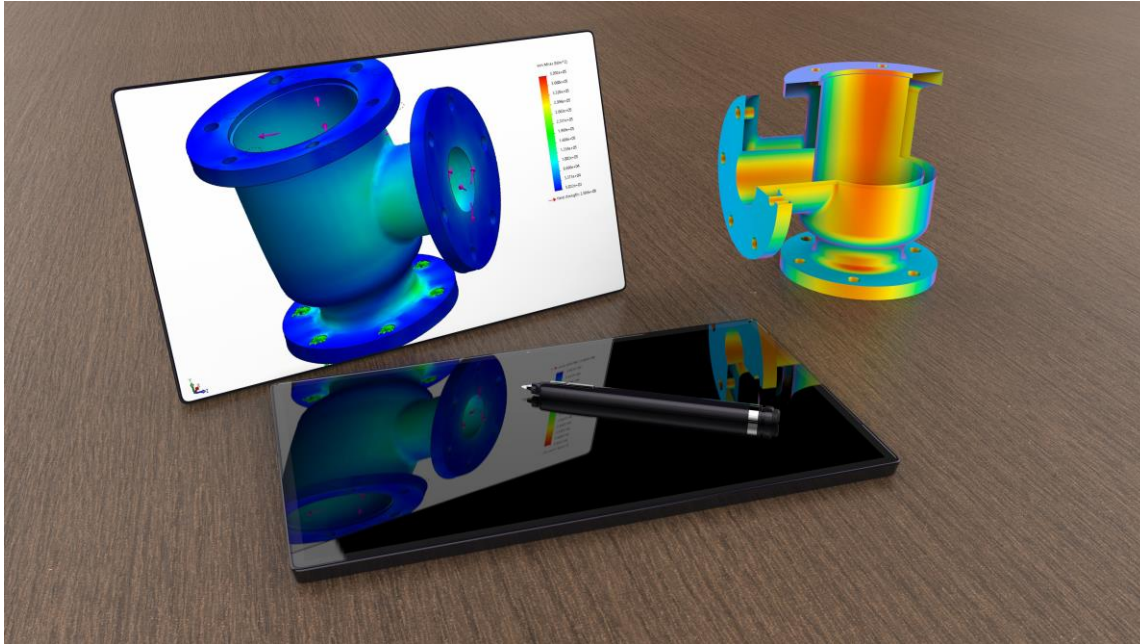
Evaluaciones Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3



Recomendación sobre la confiabilidad de un componente, sobre operar-reparar-reemplazar. Determinando la vida útil remanente, y reduciendo necesidades y costos de reparación donde las reparaciones son inevitables.



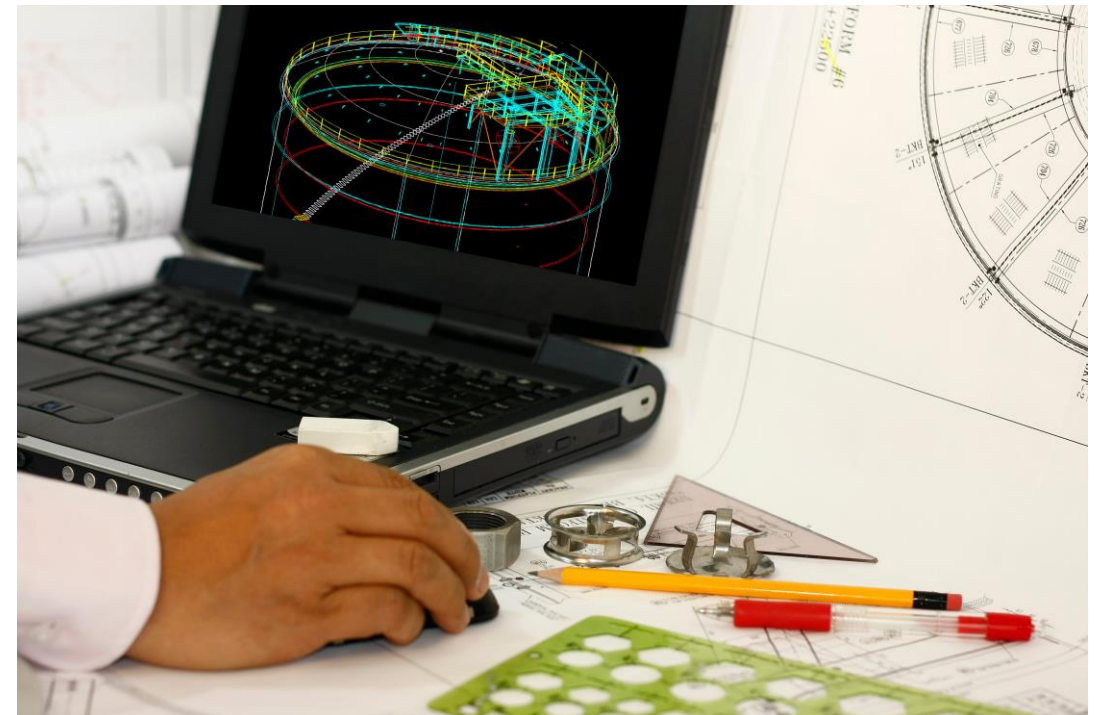
Análisis de Ingeniería



- Análisis de elementos finitos.
- Evaluación mecánica de sólidos de esfuerzos, deformación, desplazamientos y capacidades.
- Análisis de simulación dinámica.
- Análisis de fatiga.
- Análisis dinámicos de fluidos.

Resolución de problemas de ingeniería...

- Evaluación de transferencia de calor.
- Análisis de falla/Causa raíz, entender el mecanismo de falla .
- Análisis de vibración.
- Análisis de residuos químicos SEM/EDS/XRD.



Recomendación del Alcance de Reparación o Modificación

Reparaciones mecánicas

Reparaciones soldadas

**Reparaciones con
materiales no-metálicos**

Desarrollo de procedimientos de reparación. Recomendaciones para cumplir con códigos de diseño, siguiendo practicas recomendadas de códigos post-construcción.



Evaluación de Riesgo

- Control de riesgos a través del control de la probabilidad de falla, y conocimiento y medidas para mitigar su consecuencia.
- Gestión de riesgo a través de la integridad mecánica, identificando limitantes, responsabilidades y vida útil remanente.
- Evaluación de vulnerabilidad



Diseño de Sistemas / Ingeniería de Detalle

Desarrollo de:

- Dibujo computarizado
- Modelos 3D
- Diagramas de flujo
- Isométricos
- P&ID (Piping and Instrumentation Diagrams)

En sistemas de tuberías actuales y nuevos.



Instalación de puertos de inspección

Instalación de puertos de inspección para sistemas que cuenten con aislante y requieran ser examinados a través de algún método no destructivo.

- Tuberías
- Recipientes sujetos a presión
- Tanques de almacenamiento
- Entre otros



ALGUNOS DE NUESTROS CLIENTES



ALGUNOS DE NUESTROS PROYECTOS

- Prueba de fluencia acelerada para determinar vida remanente en tubo de reformador de planta de producción de hidrogeno a través de reformación de vapor y metano.
- Análisis de causa raíz de falla por corrosión en placas de intercambiador de calor de placas.
- Escaneo laser 3D en cinco tanques de almacenamiento vertical para evaluar la integridad mecánica con respecto a redondez, verticalidad y asentamiento.
- Fitness-for-service Nivel 3 en tubos de calentadores de fuego directo de destilación de gasolina y diesel para determinar protección contra el colapso plástico y falla local debido a corrosión localizada y general.
- Evaluación de diseño (memoria de cálculo y planos) de tanque de almacenamiento atmosférico conforme código de diseño.
- Examinación por medición de espesores en tambor de vapor de planta SMR.
- Examinación de fluxes en intercambiador de calor de tubo y carcasa para determinar estado actual de fluxes.
- Examinación visual, medición de espesores y arreglo de fases en recipiente de condensado frio en planta SMR.
- Estudio de integridad mecánica en tanque de almacenamiento de 5,000 m³, incluyendo pruebas no destructivas volumétricas y superficiales, escaneo laser 3D, fitness-for-service Nivel 3, y recomendaciones de alcances de rehabilitación de tanque.
- Examinación por líquidos penetrantes y ultrasonido industrial en tanque de almacenamiento de resinas.
- Elaboración de isométricos de sistemas de tubería actual.
- Fitness-for-service Nivel 3 para la evaluación de fuera de redondez y verticalidad de tanque de almacenamiento de ácido sulfúrico de 3,877 toneladas.
- Examinación por ondas guiadas de medio alcance, arreglo de fases y medición de espesores en enfriador de gas crudo en planta SMR.



ALGUNOS DE NUESTROS PROYECTOS

- Evaluación de capacidades y diseño de tanque de levadura, a través de software de elementos finitos.
- Examinación de soldaduras en colector de salida (pigtailes) en modificación de tubos de reformador a través de líquidos penetrantes.
- Fitness-for-service nivel 3 a través de elementos finitos para determinar la estabilidad mecánico-estructural de dos tanques de almacenamiento atmosféricos con deformaciones y mecanismos de daño presentes.
- Estudio de integridad mecánica en sistema de almacenamiento y distribución de gasolina y diésel, examinación mediante pruebas no destructivas y análisis de integridad mecánica de 6 tanques de almacenamiento y 4 kilómetros de tubería.
- Pruebas no destructivas y análisis de integridad mecánica en sistemas de tuberías de proceso de dos plantas de CO₂, con instalación de puertos.
- Análisis de causa de raíz de falla por corrosión de picadura en tubo de intercambiador de calor.
- Estudio de integridad mecánica (examinación no destructiva y fitness-for-service) en intercambiador de calor con corrosión localizada.
- Pruebas no destructivas y análisis de integridad mecánica en tuberías con hidrógeno puro a alta presión, nitrógeno y agua de enfriamiento.
- Estudio de integridad mecánica en dos tanques de almacenamiento flotado (20,000 lts. Y 30,000 lts.) con ácido sulfúrico al 98%.
- Pruebas no destructivas y análisis de integridad mecánica en tuberías de planta de producción de hidrógeno a través de reformación de vapor y metano.
- Examinación por medición de espesores en sistemas de tuberías y recipientes sujetos a presión en planta de acetileno.



NUESTRO EQUIPO

Contamos con un equipo altamente capacitado y experimentado:

- Certificación y Calificación bajo la Practica Recomendada ASNT SNT-TC-1A en Pruebas No Destructivas como Nivel II en los métodos: Ultrasonido Industrial, Arreglo de Fases, Ondas Guiadas, Partículas Magnéticas, Líquidos Penetrantes, Visual, entre otros.
- Certificación y Calificación bajo la Practica Recomendada ASNT SNT-TC-1A en Pruebas No Destructivas como Nivel III en los métodos: Ultrasonido Industrial, Arreglo de Fases, Partículas Magnéticas, Líquidos Penetrantes, Radiografía, Electromagnetismo, Visual, entre otros.
- Inspector Certificado API en 570, 510, 653, entre otros.
- Ingeniero mecánico con entrenamiento en el extranjero:
 - Curso de Certificación: Pipeline Technology – Maintenance por The University of Texas at Austin Petroleum Extension
 - Curso de Certificación: B31.1 Power Piping Code por The American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - Curso de Certificación: Run-or-Repair Operability Decisions for Pressure Equipment and Piping Systems por The American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - Curso de Certificación: Piping Failures – Causes and Prevention por The American Society of Mechanical Engineers (ASME)



CONTACTO

Dirección

León Guzmán 1612 Col. Nuevo Repueblo
C.P. 64700 en Monterrey, N.L.
México

Información

info@integricop.com
Teléfono: +52 (81) 81 90 80 88
www.integricop.com

Asegurar la integridad mecánica en sistemas de tuberías y componentes sujetos a presión, reduciendo riesgos con impacto a la seguridad de las personas, medio ambiente y economía de la empresa, evitando la pérdida de contención y paros no planeados.



Integridad mecánica en sistemas de tuberías y componentes sujetos a presión