

OFFCOR INSPECTION NDT



SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE *INTEGRIDAD MECÁNICA Y DESARROLLO DE INGENIERÍA A LA INDUSTRIA*



Santa Catarina 07 Colonia Santa Catarina C.P.73175 Huauchinango, Puebla, México.
Teléfono (55)4059 2615 e-mail: proyectos@offcor.com.mx
Web: www.offcor.com.mx





A QUIEN CORRESPONDA

Presente

Agradecemos la amabilidad de brindarnos la oportunidad y permitir poner a su disposición los servicios que la empresa OFFCOR INSPECTION NDT SA DE CV; especialista en desarrollo de ingeniería, pruebas destructivas y no destructivas, ponemos a su disposición:

- ☞ Prueba visual y óptica.
 - Inspección visual directa.
 - Inspección visual remota con videoscopía y/o boroscopía.
- ☞ Prueba por líquidos penetrantes.
- ☞ Prueba por partículas magnéticas.
 - Secas.
 - Húmedas.
- ☞ Prueba por Ultrasonido industrial convencional.
 - Medición de espesores “A-Scan” “B-Scan”.
 - Detección de fallas con haz recto “A-Scan”.
 - Detección de fallas con haz angular “A-Scan”.
 - Difracción de tiempo de vuelo (TOFD).
- ☞ Prueba por Ultrasonido Industrial con Arreglo de Fases PAUT.
 - Monitoreo de corrosión “B-Scan” “C-Scan”.
 - Detección de fallas con haz recto “A-Scan” “C-Scan” “S-Scan”.
 - Detección de fallas con haz angular “A-Scan” “C-Scan” “S-Scan”.
 - Detección de fallas en puntos críticos.
- ☞ Calificación de soldadores.
- ☞ Calificación y elaboración de procedimientos de soldadura WPS.
- ☞ Medición de durezas por rebote Leeb.
- ☞ Medición de microdurezas.
 - Método Vickers.
 - Método Knoop.
 - Rasguño de Knoop.





- 🔍 Réplicas metalográficas.
- 🔍 Metalografías en sitio.
- 🔍 Macrografía y micrografía.
- 🔍 Prueba de fuga con cámara de vacío.
- 🔍 Pruebas hidrostáticas.
- 🔍 Prueba positiva de materiales (PMI).
- 🔍 Ingeniería básica.
- 🔍 Ingeniería de detalle.
- 🔍 Supervisión de obra.

El personal que labora en OFFCOR INSPECTION NDT; está debidamente calificado y certificado de conformidad mediante la ASNT-SNT-TC-IA editada por ASNT (Sociedad Americana de Pruebas No destructivas) por sus siglas en inglés, además de contar con amplia experiencia en los rubros anteriormente mencionados. Los servicios de ensayos no destructivos se realizan con procedimientos previamente elaborados y calificados por personal certificado nivel III ASNT esto con el objetivo de brindar calidad, seguridad y total satisfacción a nuestros clientes.

ATENTAMENTE
Dirección General





PRESENTACIÓN DE *SERVICIOS*

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS PARA MANTENIMIENTO
PREVENTIVO/CORRECTIVO Y/O VERIFICACIÓN DE
INTEGRIDAD MECÁNICA



Santa Catarina 07 Colonia Santa Catarina C.P.73160 Huauchinango, Puebla, México.
Teléfono (55)767 66761 e-mail: corporativo@offcor.com.mx
Web: www.offcor.com.mx





Detección de discontinuidades inherentes, de proceso; primario secundario, acabado, unión y/o de servicio.

Detección de discontinuidades Inherentes y de procesos primarios:

- Fundición y solidificación





Procesos secundarios:

- Rolado
- Forjado
- Estirado o trefilado
- Extrusión
- Perforado
- Rectificado
- Tratamiento térmico

Detección de discontinuidades de procesos de acabado:

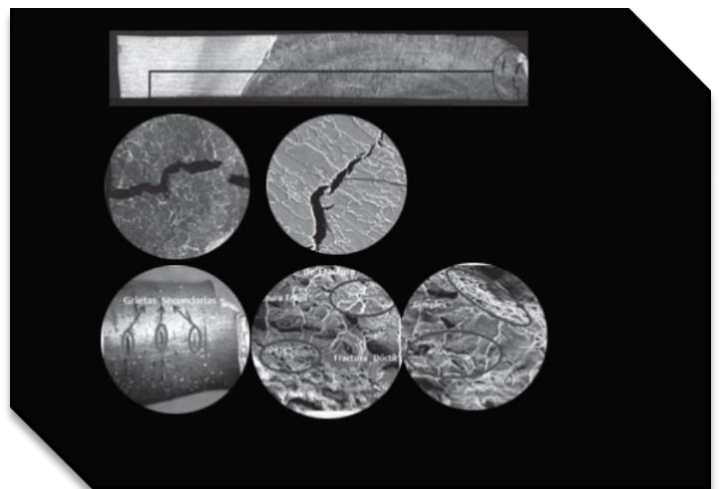
- Maquinado y limpieza

Detección de discontinuidades de procesos de unión y/o servicio:

- Discontinuidades de soldadura por arco de metal protegido (SMAW/STICK).
- Discontinuidades de soldadura por arco de tungsteno y gas (GTAW/TIG).
- Discontinuidades de soldadura por arco de metal y gas (GMAW).
- Discontinuidades de soldadura por arco sumergido (SAW).

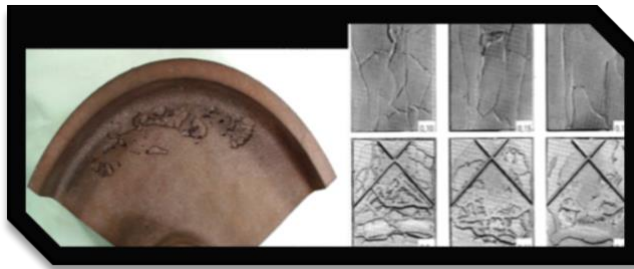
Detección de discontinuidades inherentes y de procesos primarios:

- Grietas (cracking)

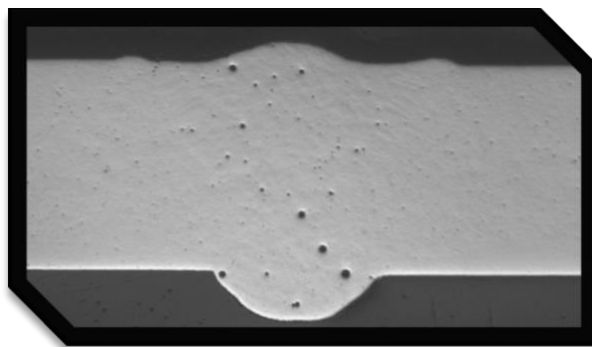




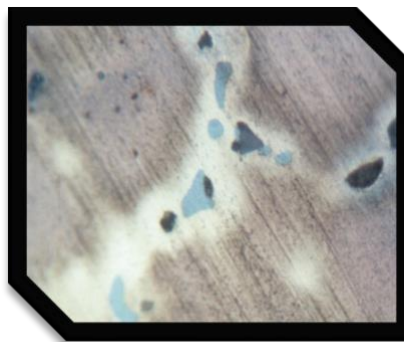
- Costras (scabs)



- Porosidad: Causada por la desoxidación y/o gas que queda atrapado durante la solidificación del material.

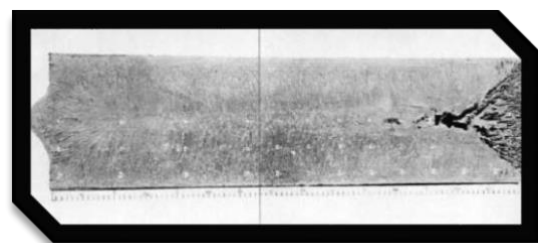


- Inclusiones no metálicas:
Producidas por metales que se oxidan fácilmente como aluminio, silicio, manganeso y otros. Los óxidos y sulfuros de estas adiciones constituyen la mayor cantidad de las no metálicas en los



inclusiones presentes aceros.

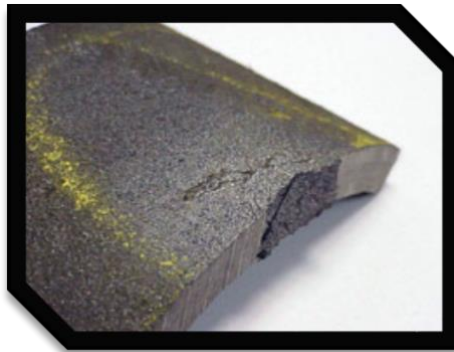
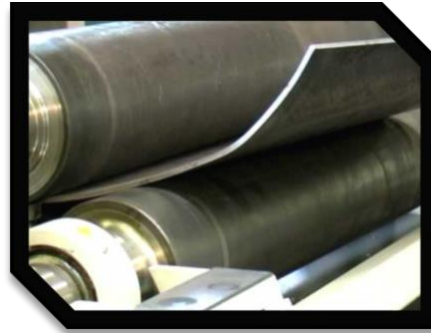
- Tubería o conducto (pipe):





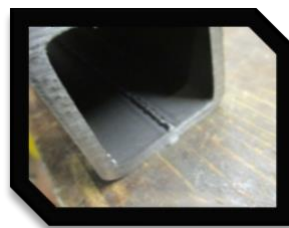
Detección de discontinuidades de proceso primario

- Grietas (cracking):



- Costras (scabs)

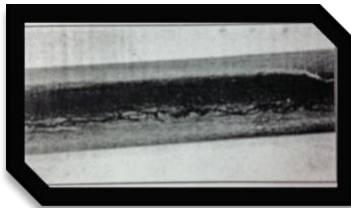
- Costuras (seams)





- Acero quemado

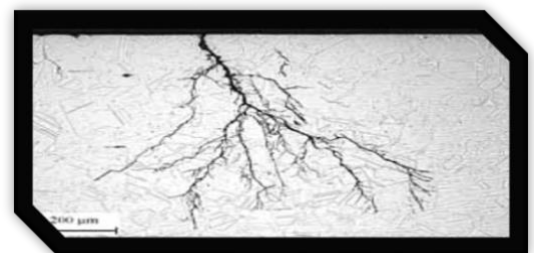
- Material extraño: Causado por objetos que se sueltan del equipo de rolado y ruedan sobre el metal dando como resultado la aparición de discontinuidades superficiales.



- Traslapes (laps)

Detección de discontinuidades de proceso secundario

- Desgarres de maquinado
- Grietas por tratamiento térmico: Causadas por cambios bruscos de temperatura o tamaños de sección en filetes, muescas o raíces de roscas.

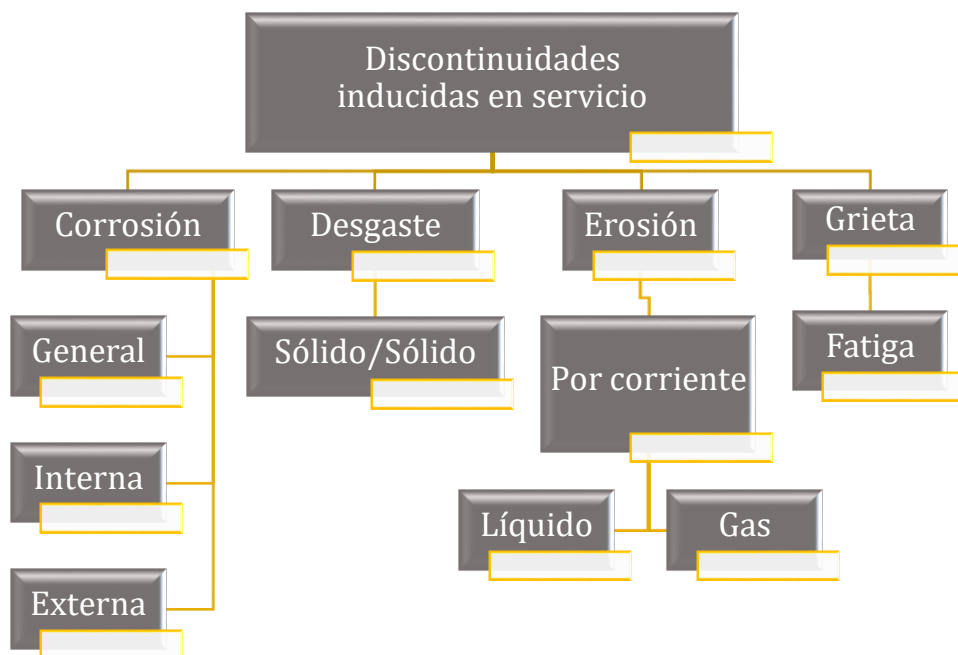




- Grietas por esmerilado



Detección de discontinuidades inducidas en servicio



- Corrosión: Definida como una reacción química producida entre el metal y el medio ambiente circundante, involucra una reacción de oxidación (anódica) y una reacción de reducción (catódica).

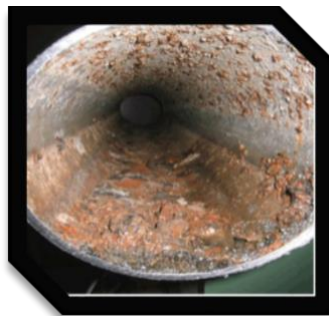




- ⌘ General/Uniforme: Consiste en una pérdida de material uniforme sobre todas las superficies expuestas hasta que el material presenta una falla; es decir se perfora o reduce su espesor hasta un punto en el cual no puede seguir en operación. *Su progreso y velocidad pueden medirse mediante el uso de pruebas no destructivas específicas.*



- ⌘ Picaduras (pitting): Corrosión puntualmente localizada, generalmente se concentra en áreas pequeñas y puede proceder rápidamente con penetración profunda. Presenta mayor severidad en materiales altamente aleados.



- ⌘ Galvánica: Se presenta en la unión eléctrica de dos metales distintos en un electrólito. El ataque es acelerado en el ánodo o metal menos noble, en el área adyacente al punto de contacto. La corrosión galvánica más severa ocurre cuando un área



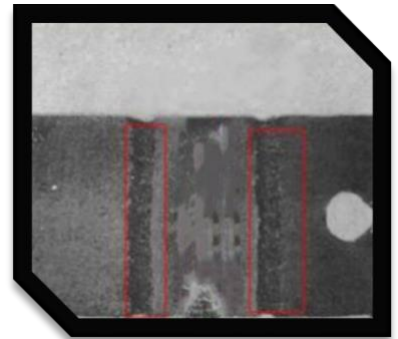


catódica grande es acoplada con un área anódica pequeña.



⌘ Crevice (Hendidura o ranura)

⌘ Corrosión en fase selectiva: Debido a que las micro-estructuras metálicas son heterogéneas, es una forma altamente localizada.



β Intergranular: Es un ataque selectivo en los bordes de grano del metal o áreas adyacentes a este. En su forma más drástica los granos se pierden completamente lo que resulta en la desintegración completa del metal.

β De aleación (dealloying): Este tipo de corrosión consiste en la remoción selectiva de uno o más elementos aleantes, las áreas afectadas consisten de un residuo mecánicamente débil.





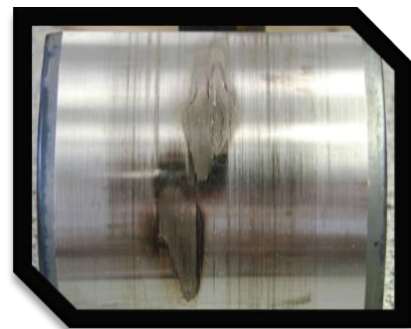
∅ Desgaste (wear)



β Desgaste abrasivo: Se presenta cuando una superficie ejerce bastante presión sobre otra como para producir acción cortante (causada por juntas traslapadas que se mueven o están sujetas a vibración).



β Desgaste adhesivo: Se presenta cuando dos superficies son micro soldadas debido al calor y presión conforme se va moviendo una sobre otra. Otro caso es el de superficies estáticas que sufren movimiento o presiones cíclicas lo que origina deformación elástica.



∅ Erosión





⊗ Agrietamiento por esfuerzos de corrosión (SCC)



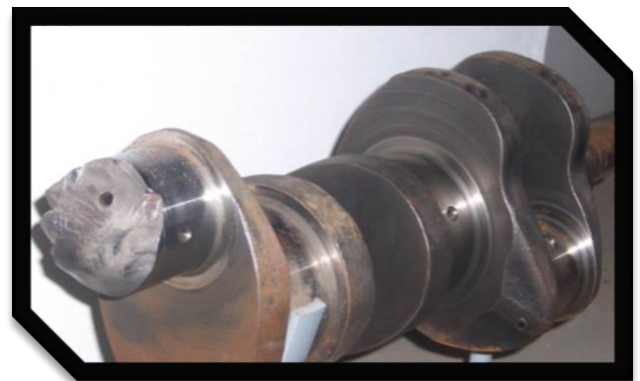
- ⊗ Fatiga
- ⊗ Grietas por fatiga: Se presenta en materiales

sometidos a cargas elevadas y estas progresan en ángulo recto a la dirección del esfuerzo principal. Se generan por efectos mecánicos o térmicos.

β Fatiga mecánica: Esta falla se produce por esfuerzo repetidos o fluctuantes, teniendo un valor máximo menor que la resistencia a la tensión del material.



β Fatiga térmica: Causada por temperaturas diferenciales en el interior del material mismas que inducen esfuerzos y deformaciones significativas debido a la diferencia en los coeficientes de expansión entre partes o componentes conectados.



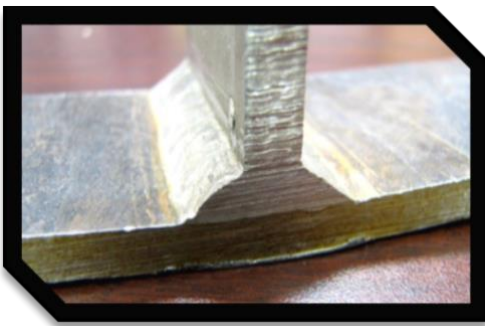
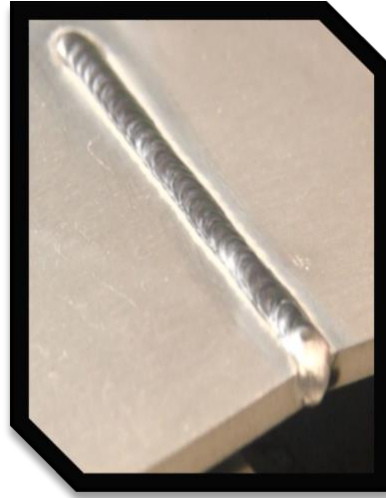


Detección de discontinuidades en procesos de unión y/o soldadura.

☞ Tamaño de soldadura

β Soldadura de ranura

β Soldadura de filete



☞ Perfil de soldadura de ranura

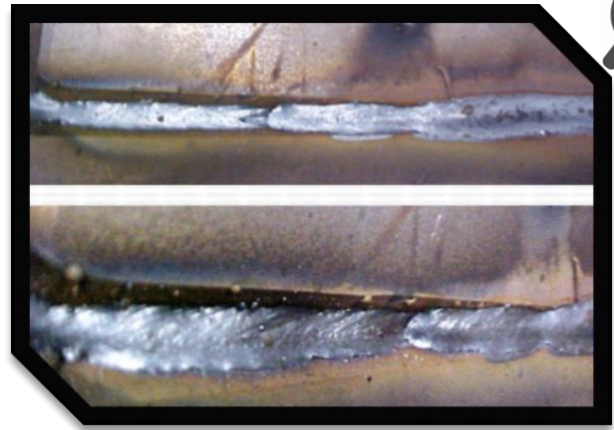
β Refuerzo excesivo

β Concavidad excesiva de raíz

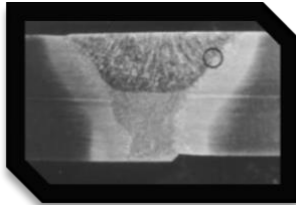




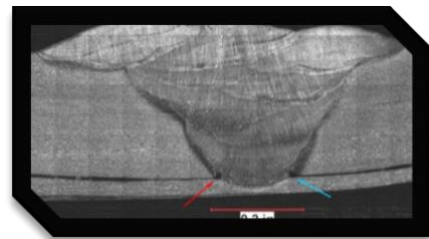
β Penetración incompleta



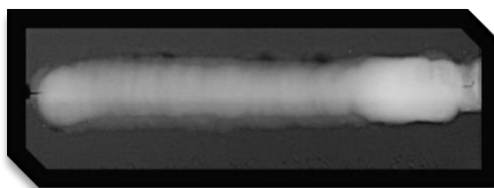
β Des alineamiento:



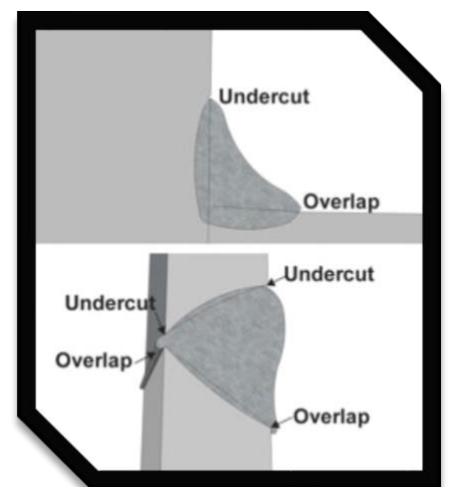
β Traslape (overlap): Condición que presenta salientes o proyecciones de metal más allá de los dedos de cara o raíz. Esta discontinuidad produce concentración de esfuerzos cuando la soldadura es sometida a cargas en servicio.



β Socavado (undercut): Esta condición se presenta cuando el metal base se funde en la unión con el metal de soldadura, pero el metal depositado no es suficiente para llenar la depresión. Esto afecta seriamente



la vida útil de la soldadura debido a la fatiga.

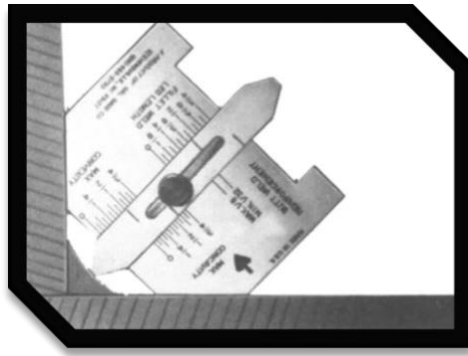


β Relleno insuficiente (underfill): Condición en la cual se presenta una depresión en la cara o raíz de la soldadura y da como resultado

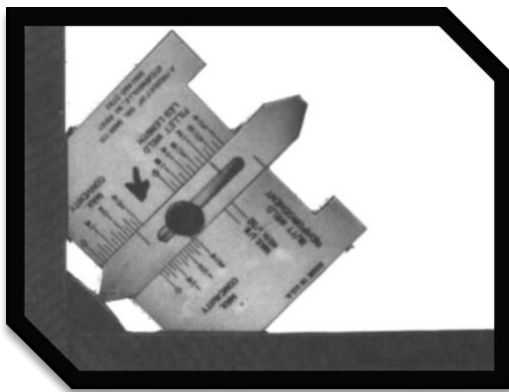




un espesor menor que el metal base debilitando gravemente la soldadura.



⊗ Convexidad excesiva: Esta condición presenta metal de soldadura depositado en exceso sobre la cara de la soldadura.

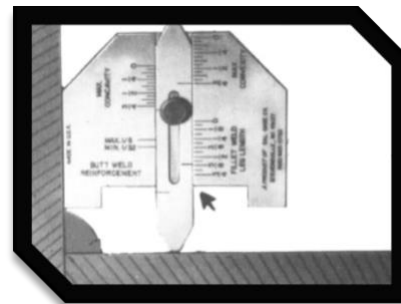


⊗ Pierna insuficiente

⊗ Garganta insuficiente

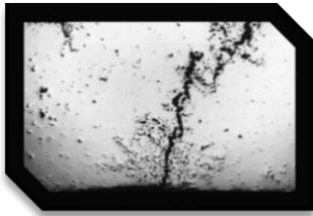
⊗ Grietas: Como ya se

mencionó anteriormente esta clase de discontinuidad se presenta como un tipo de fractura está caracterizada

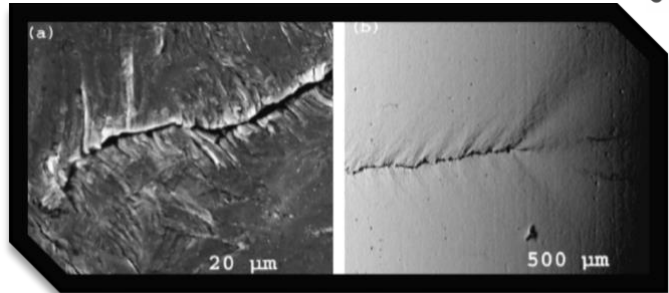




porque presenta bordes o extremos muy agudos los cuales presentan altas tendencias a crecer además de ser esta la discontinuidad



más crítica.



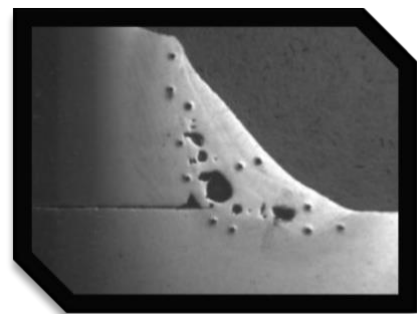
∅ Fusión incompleta: Esta discontinuidad se origina debido a la falla del material de soldadura para fluir, fundir y fusionar el metal adyacente.



∅ Porosidad: Discontinuidad de tipo cavidad originada

debido al encapsulamiento de gas en el proceso de solidificación, puede ser huecos o paquetes ubicados dentro del metal soldado. Es catalogada como la discontinuidad menos grave sin embargo puede convertirse en el epicentro de una grieta.

Al igual que la grieta existen diversas clases de poros cada uno con características particulares como son; porosidad aislada, agrupada, lineal o también conocida como “Hollow bead”, porosidad tubular o “Wormhole”.



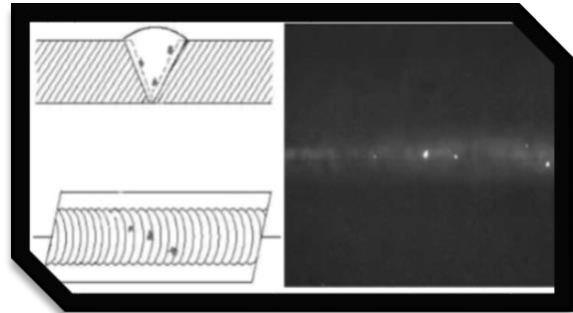


☞ Inclusiones de escoria: Óxidos, rebaba y otros materiales sólidos no metálicos atrapados en el metal soldado, pasos de relleno, metal base o cordones de soldadura.

☞ Inclusiones de tungsteno: Se presenta particularmente en el proceso de soldadura GTAW.

Consiste en pedazos de tungsteno de diversos tamaños de forma irregular, agrupados o aislados. Ocasionado por

corriente excesiva para un electrodo en particular o cuando el electrodo hace contacto con el charco fundido y solidifica alrededor de la punta del electrodo.



☞ Quemada a través: Se presenta como una depresión o hueco abierto en forma de cráter que se extiende a través de la raíz. Se debe precisamente a una penetración excesiva en la raíz de la soldadura.

☞ Desgarre en caliente: Conocidos también como grietas por contracción se presenta como grietas ramificadas o grupos de ellas. Se originan en piezas de geometría compleja debido a las velocidades variables de solidificación y enfriamiento. Siempre son abiertas a la superficie y pueden detectarse visualmente.





OFFCOR INSPECTION NDT, ES PIONERO EN MÉXICO AL OFRECER LA TÉCNICA DE ANGULOS COMPUESTOS POR ARREGLO DE FASES

La técnica de arreglo de fases de ángulo compuesto fue diseñada para la inspección, monitoreo y medición de CORROSIÓN EN PUNTOS DE CONTACTO, en tuberías de acero al carbono, recipientes y equipos de ingeniería. Este tipo de corrosión normalmente se encuentra en los soportes de las tuberías y hasta hace poco tiempo era todo un reto encontrar una forma de inspección con métodos tradicionales de NDT.

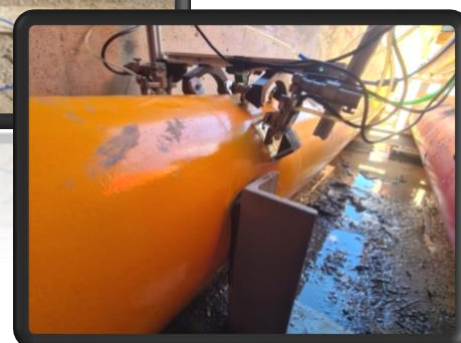
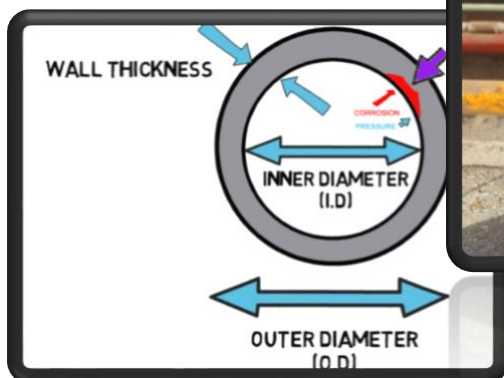
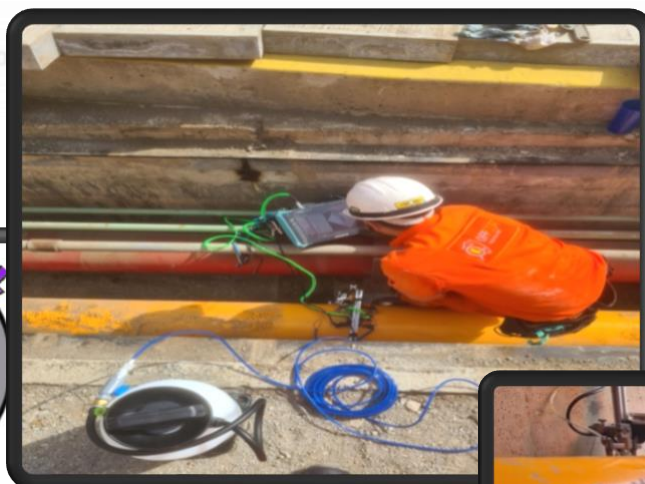
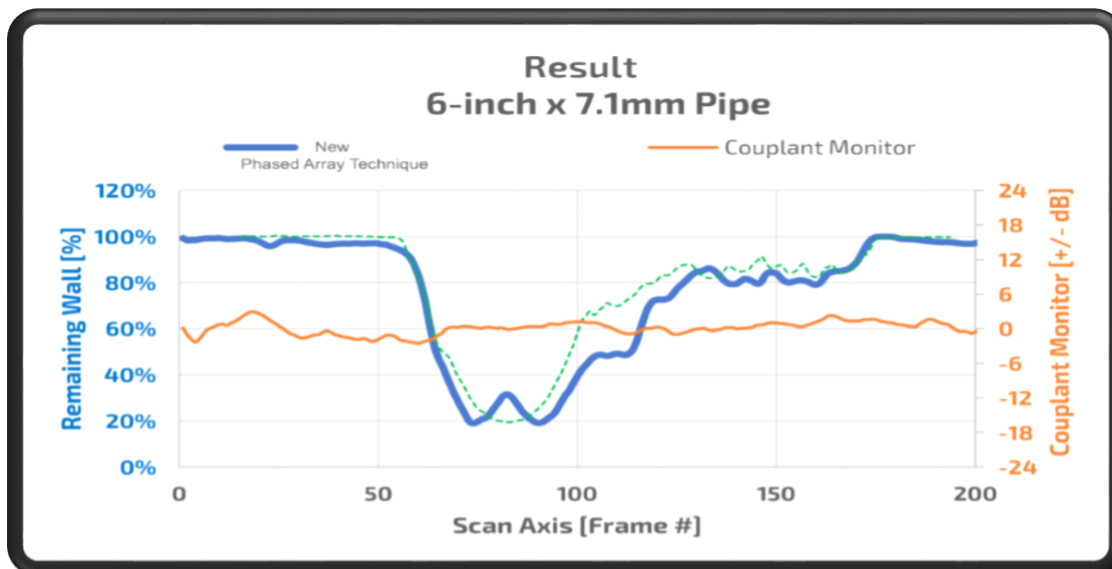
Offcor Inspection NDT pone a su disposición esta nueva técnica vanguardista con tecnología de última generación.

La corrosión debajo de soportes es un problema constante alrededor del mundo en los sistemas de tuberías ya que representa una amenaza a la integridad y seguridad de las instalaciones, así como del personal que las opera, debido a la acción de los mecanismos de deterioro localizados en dichos puntos de contacto, así como la dificultad que existía para su inspección debido principalmente a la no accesibilidad de la zona de interés.





Al aplicar esta nueva técnica de inspección podemos obtener el perfil de corrosión y el espesor remanente de la tubería justo en el área y/o punto de contacto, información que resulta sumamente valiosa para la toma de decisiones.

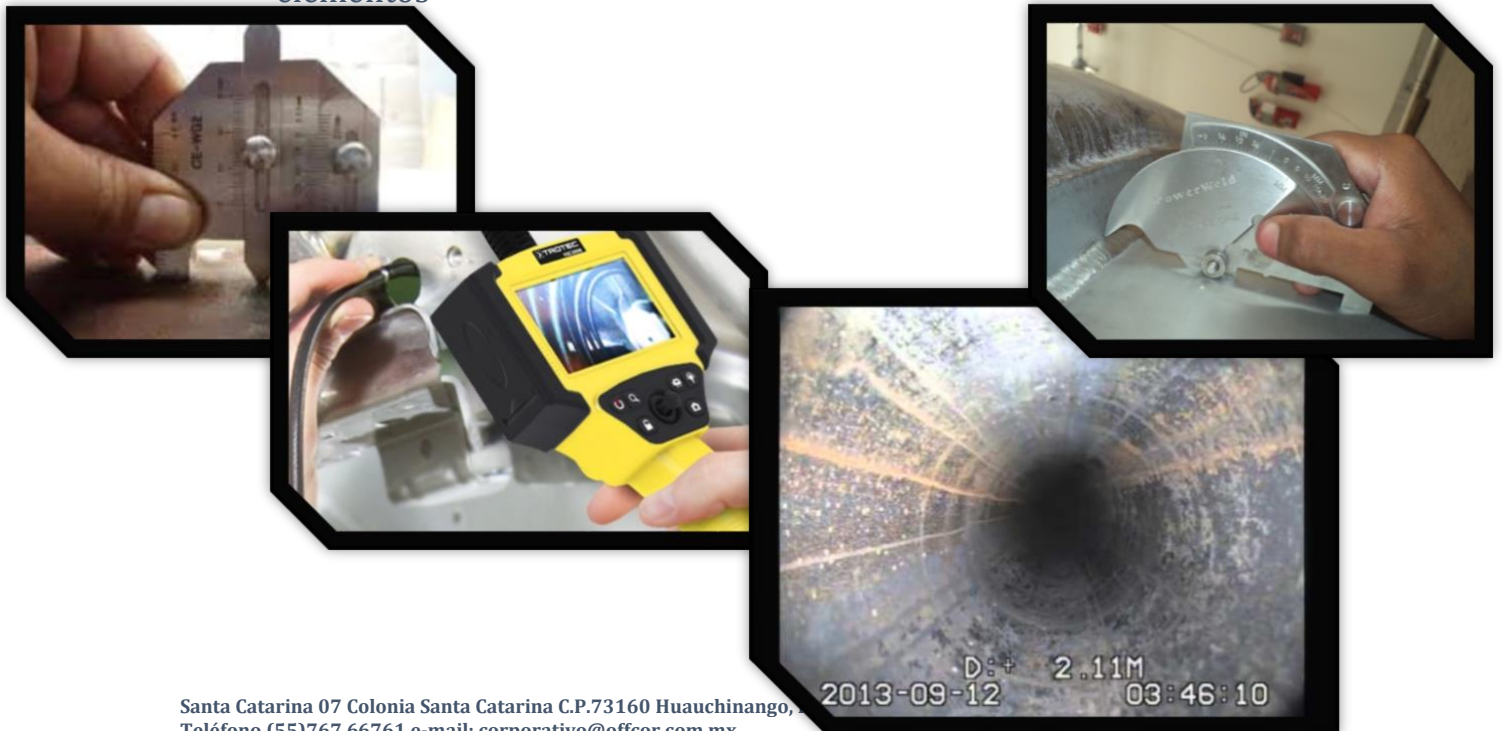




PRUEBA VISUAL Y ÓPTICA

El examen visual y óptico es la prueba no destructiva por excelencia además es el método comúnmente más usado en la industria. Esto debido a que la mayoría de los métodos de prueba requieren que el inspector observe primeramente la superficie correspondiente a la zona u objeto a ser inspeccionado, por tal razón la inspección visual es inherente a los demás métodos de inspección. Tal como su nombre lo dice, el examen por inspección visual consiste en la observación de la superficie para evaluar la presencia de discontinuidades superficiales.

- Inspección y monitoreo en puntos de interés establecidos por el fabricante, cliente o puntos críticos detectados.
- Verificación de presencia de discontinuidades producidas en diversos procesos Inherentes, Primarios, Secundarios, de Unión y/o servicio.
- Inspección visual remota haciendo uso de elementos auxiliares donde el acceso sea limitado, VIDEOSCOPIA/BOROSCOPIA.
- Inspección en diversas configuraciones de juntas y/o equipos o elementos





PRUEBA DE LÍQUIDOS PENETRANTES

El principio básico mediante el cual actúa la prueba por líquidos penetrantes se basa en la aplicación de un líquido con muy baja viscosidad



que es aplicado a una superficie o parte de interés, este líquido penetra en las fisuras o vacíos abiertos a la superficie y una vez que el exceso de éste es removido, el líquido atrapado en aquellas fisuras o vacíos fluye hacia al exterior

formando una indicación visible. Para la aplicación de este método es imperativo que la pieza o sección a inspeccionar se encuentre limpia y libre de cualquier material o sustancia ajena a la pieza que impida la penetración del líquido de prueba.



- Inspección de materia prima.
- Inspección de soldaduras y/o materiales en procesos de fabricación y/o construcción.
- Inspección de producto terminado para control de calidad.



- Inspección y monitoreo en puntos de interés establecidos por el fabricante, cliente o puntos críticos detectados.
- Verificación de presencia de discontinuidades producidas en diversos procesos.



PRUEBA POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS



La inspección por partículas magnéticas usa uno más campos de magnéticos; para localizar discontinuidades en la superficie o muy cercanas a ella, en materiales ferromagnéticos. Al aplicar un campo magnético ya sea constante o variable a las piezas o zonas de prueba, se produce un campo de fuga de flujo magnético justo donde se localizan las discontinuidades y con la



ayuda de partículas magnéticas contrastantes muy finas aplicadas a la zona de interés, se produce una indicación visible en la superficie. Las partículas magnéticas pueden ser en polvo vía seca o suspendidas en una solución líquida y



pueden ser coloreadas visibles o fluorescentes visibles mediante luz ultravioleta.



- Inspección en proceso de fabricación y/o construcción.
- Inspección de producto terminado para control de calidad.
- Mantenimiento preventivo de equipo, maquinaria y accesorios.
- Equipo de izaje y movimiento de cargas.
- Diversas aplicaciones.
- Verificación de presencia de discontinuidades producidas en diversos procesos.

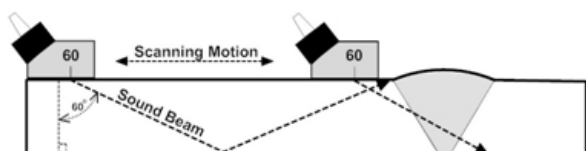
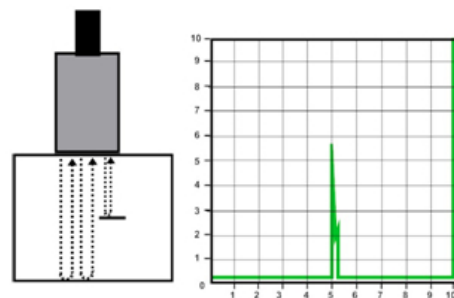


PRUEBA POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL



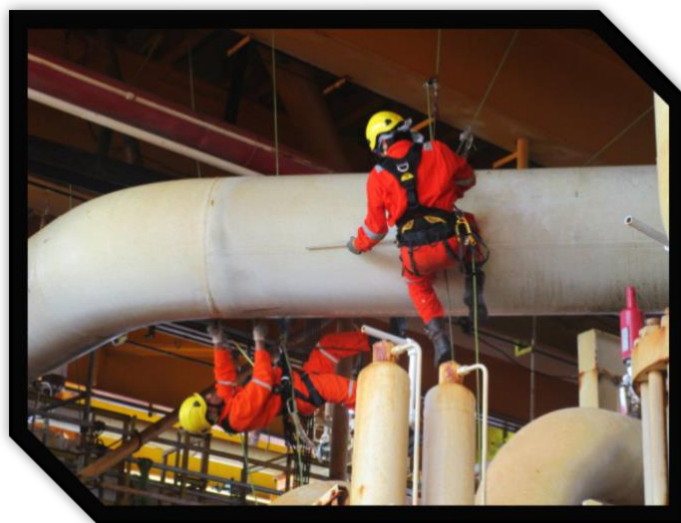
MEDICIÓN DE ESPESORES/ DETECCIÓN DE FALLAS/ MONITOREO DE CORROSIÓN

La inspección por ultrasonido industrial, usa el mismo principio que es utilizado en los SONARES navales. Frecuencias ultra altas de sonido son introducidas en la sección o pieza a ser inspeccionada y si el sonido choca con un material de impedancia acústica distinta, parte de este sonido viajará de regreso a la unidad de rastreo y este sonido será interpretado por el equipo y presentado en una pantalla de manera visible. Existen diversos tipos de ondas en el ultrasonido, pero las más



usadas en las inspecciones industriales son las ondas de compresión y las ondas de corte; cada una de ellas causa una vibración de los átomos de la pieza de prueba en distintas direcciones por lo que este método es muy completo y versátil para el hallazgo y localización de diversos tipos de discontinuidades presentes en los materiales de ingeniería.

usadas en las inspecciones industriales son las ondas de compresión y las ondas de



- Inspección mediante rapel industrial (rope-access).
- Inspección de materia prima.



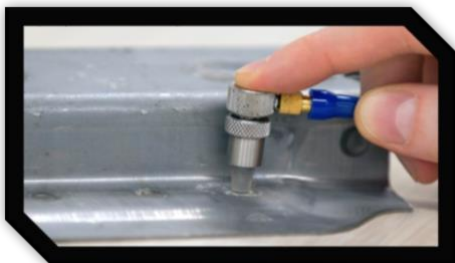
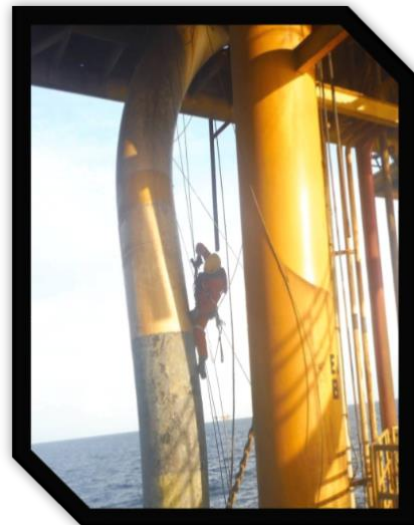


- Inspección en procesos de fabricación y/o construcción.
- Inspección de producto terminado para control de calidad.
- Detección y caracterización de discontinuidades.



- Medición de espesores
- Extensión y grado de corrosión
- Inspección y monitoreo en puntos de interés establecidos por el fabricante, cliente o puntos críticos detectados.
- Verificación de presencia de discontinuidades producidas en diversos procesos.

- Detección de huecos en piezas metálicas y plásticas.
- Prueba de resonancia para verificar la unión en materiales.



- Prueba de adherencia en puntos de soldadura.





- Verificación de unión en juntas de bronce.



- Medición ultrasónica de líquidos.
-Medición del nivel de líquido contenido en un recipiente o tubería usando métodos no invasivos como lo es el ultrasonido.



- Detección de fallas en soldaduras a tubería.

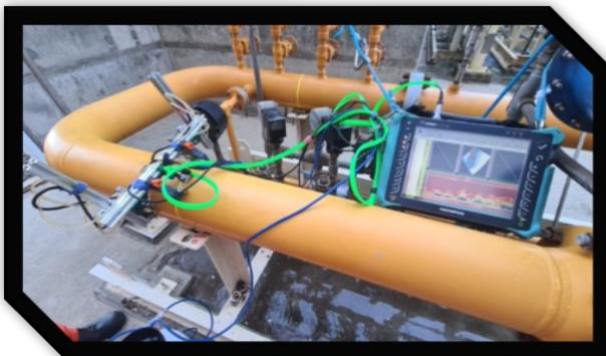
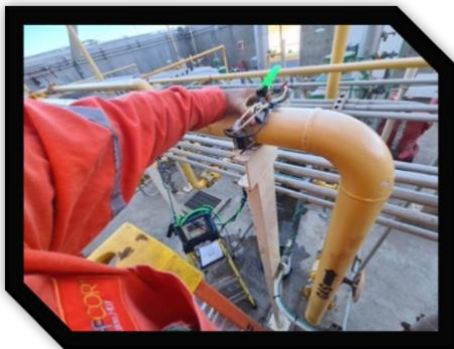




PRUEBA DE ULTRASONIDO

INDUSTRIAL POR ARREGLO DE FASES (PHASED ARRAY ULTRASONIC TESTING)

La técnica de ultrasonido industrial por arreglo de fases es la más avanzada y sofisticada en la actualidad ya que mediante la configuración por software de diversos parámetros como son: ángulo, distancia focal y tamaño de la zona de focalización es posible cambiar el ángulo del haz ultrasónico para inspeccionar zonas específicas en los cordones de soldadura, sin si quiera desplazar el transductor. Esta técnica se aplica en diversas áreas del sector industrial, como son:



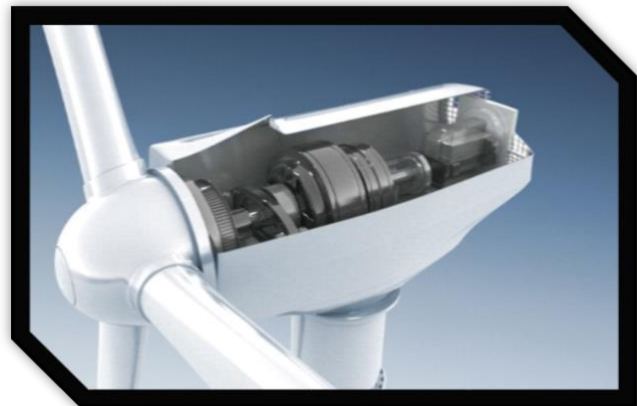
- **Petróleo y Gas:** Para inspección de zonas críticas de soldaduras que componen un sistema complejo como pueden ser:
 - Tuberías, tanques de almacenamiento, accesorios, recipientes a presión, equipos de proceso; entre otros en los cuales se pueden encontrar defectos como; falta de penetración, grietas en la raíz, porosidades, inclusiones, escorias, concavidad de raíz, grietas en el cuerpo de la soldadura, etc.





- Energías renovables: En el sector eólico es muy común utilizar la técnica de arreglo de fases en conjunto con otro ensayo no destructivo como la inspección visual cercana o remota para la inspección de turbinas eólicas, principalmente en áreas de interés como son:

- Cuchillas o palas donde se presentan defectos como; impactos, grietas, arrugas, delaminaciones, daños por rayos, desprendimientos, entre otros.
- Cajas de engrane donde se presentan defectos tales como; grietas, decoloración, picaduras, entre otros.
- Defectos en la torre o base donde se presentan defectos como; grietas, faltas de fusión, porosidades, escorias, corrosión, entre otros.



- Aeroespacial: En un sector donde la seguridad e integridad de la tripulación, así como de las aeronaves es lo más importante; el ultrasonido por arreglo de fases puede ocupar un papel fundamental ya que por su versatilidad y avanzada tecnología permite realizar inspecciones en materiales compuestos como lo es el





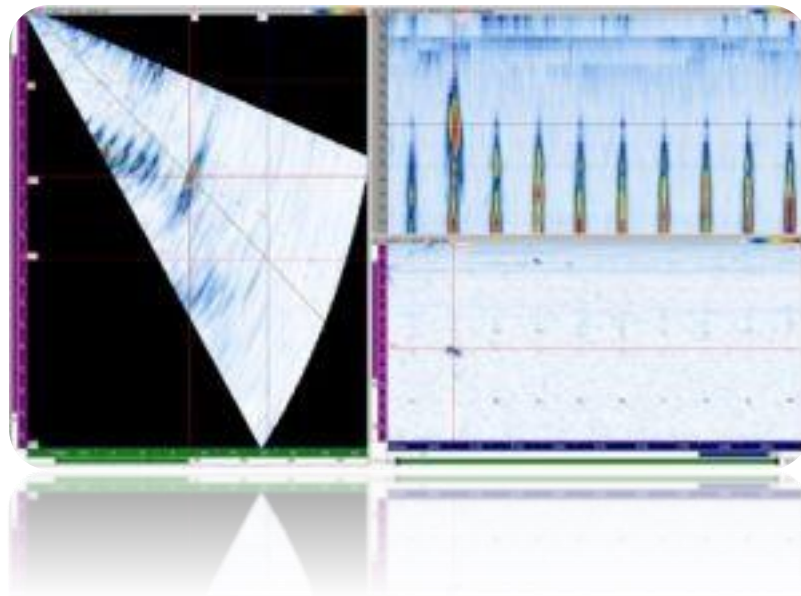
cuerpo de una aeronave, donde podemos realizar inspecciones principalmente en áreas de interés como son:

- Alas y cabina: Es posible realizar un mapeo de corrosión para detectar anomalías o pérdidas de pared posterior.

¿RADIOGRAFÍA O ULTRASONIDO?

La prueba por ultrasonido industrial mediante arreglo de fases puede sustituir a la radiografía fácilmente, ahorrando en costos e incrementando la confiabilidad de

los resultados ya que con la ayuda de las leyes focales y las nuevas tecnologías de software podemos visualizar imágenes vivas en tiempo real del interior de los materiales a inspeccionar



además con la *radiografía se tiene una desventaja significativa* ya que uno de los requisitos para el uso de la radiografía industrial es la *desconexión total y la evacuación de grandes áreas alrededor de la zona a inspeccionar* por periodos de tiempo prolongados, dichos paros de trabajo o evacuaciones de personal **resultan en un detrimento financiero, atrasos en el cronograma/ programa de trabajo**; todo esto para reducir la exposición a radiación ionizante a terceros y cumplir con las legislaciones aplicables en la materia.

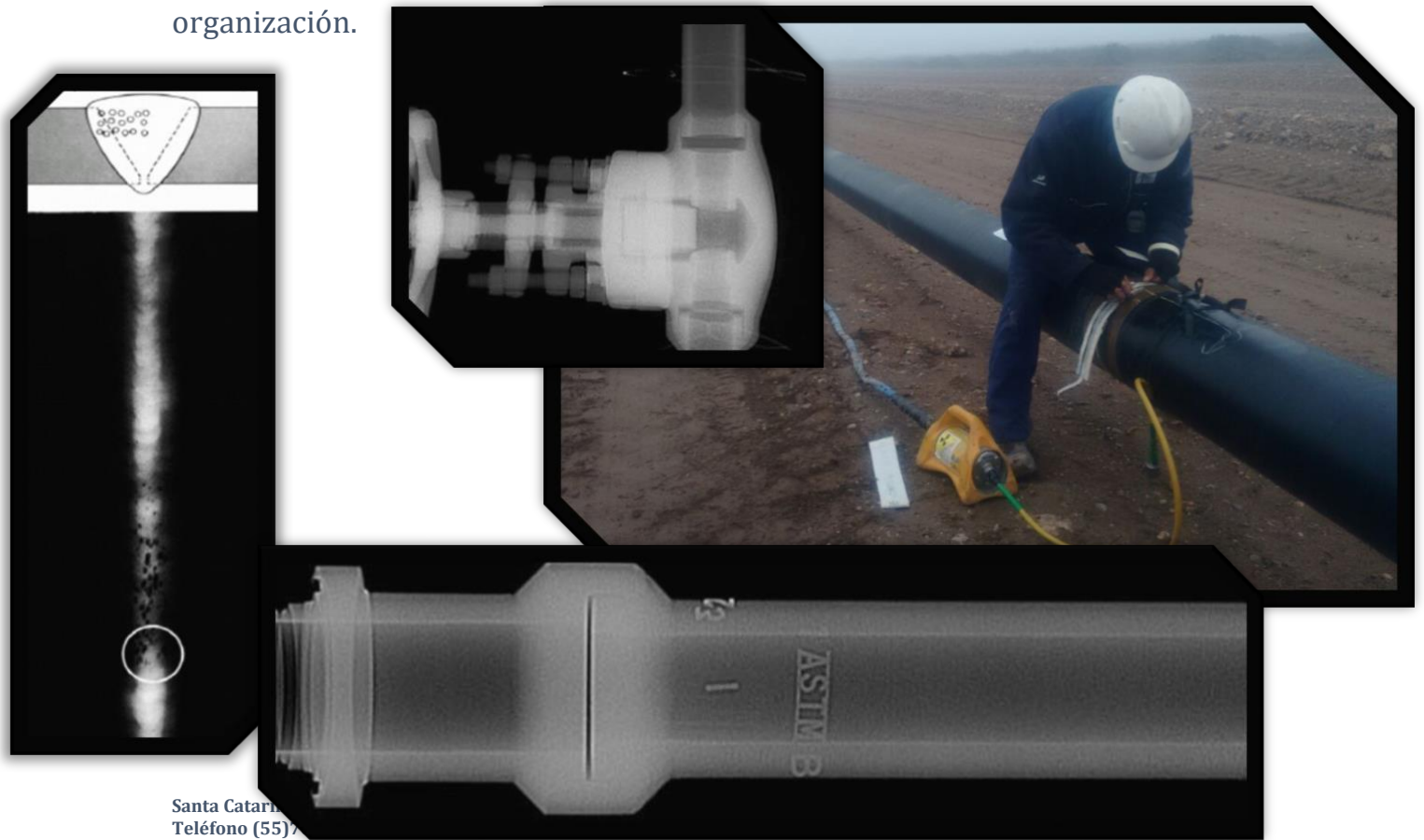




PRUEBA DE RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL

La inspección por radiografía industrial se basa en el uso de fuentes radioactivas; por medio de isotopos desestabilizados o tubos generadores de rayos-X, que emiten radiación de diversos tipos, dicha radiación es focalizada y proyectada en una dirección para atravesar objetos de interés y detectar discontinuidades en su interior, dichas discontinuidades son grabadas en un material de respaldo usualmente una película o placa radiográfica, la cual es sometida a un proceso de revelado para poder obtener la imagen que posteriormente es estudiada para determinar la sanidad interna del material o pieza de ensayo.

En el sector industrial esta técnica es sumamente utilizada como medio de control de calidad en la fabricación de soldadura o como medio de diagnóstico para verificar la integridad de piezas, equipos, recipientes y diversidad de materiales que conforman la cadena de valor de una organización.



Santa Catarina
Teléfono (55) 7
Web: www.offcor.com.mx





PRUEBAS DE HERMETICIDAD HIDROSTÁTICAS/ NEUMÁTICAS

Las pruebas hidrostáticas y neumáticas se realizan normalmente en recipientes sujetos a presión, tuberías o accesorios para verificar o descartar la existencia de fugas. Por lo general estas pruebas se llevan a cabo con un fluido de prueba como el agua, otro caso es el uso de fluidos gaseosos como el nitrógeno o el aire en el caso de pruebas neumáticas.

Todo equipo, tubería o accesorio recién fabricado que sea destinado a prestar servicio en un sistema presurizado deberá por norma someterse a una prueba de hermeticidad antes de su puesta en operación, el mismo caso aplica cuando son intervenidas o reemplazadas líneas existentes de tubería o accesorios dentro de un sistema. Dicha prueba; ya sea hidrostática o neumática nos permitirá entre otros beneficios:

- Determinar la calidad de la fabricación o reparación del equipo o línea intervenidos.
- Garantizar la hermeticidad del elemento, tubería, accesorio o sistema.



- Garantizar condiciones de seguridad en la operación para el personal, así como para las instalaciones.
- Evitar fugas o derrames de producto, que conllevan daños ambientales y sanciones legales.
- Dar cumplimiento a normas obligatorias nacionales e internacionales.

- Registrar los recipientes ante instancias gubernamentales.

Santa Catarina 07 Colonia Santa Catarina C.P.73160 Huauchinango, Puebla, México.
Teléfono (55)767 66761 e-mail: corporativo@offcor.com.mx
Web: www.offcor.com.mx

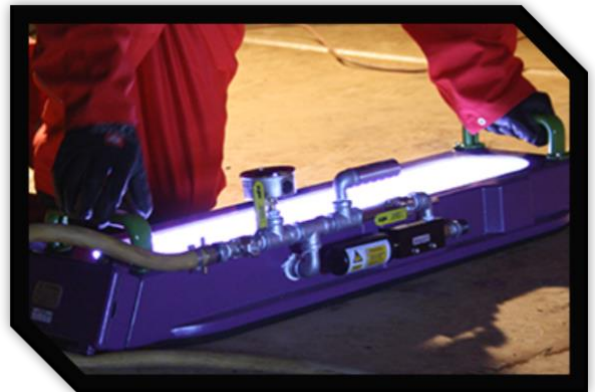




• PRUEBA DE FUGA CON CÁMARA DE VACÍO



El examen de prueba de fuga por burbujeo también conocido como cámara de vacío, es un proceso integral en la inspección de los tanques de almacenamiento recomendado por el American Petroleum Institute (API) y otros estándares y normas internacionales para establecer y verificar las condiciones de la soldadura en la placa de fondo del tanque o la soldadura presente en la unión del cuerpo y la placa de fondo del tanque.





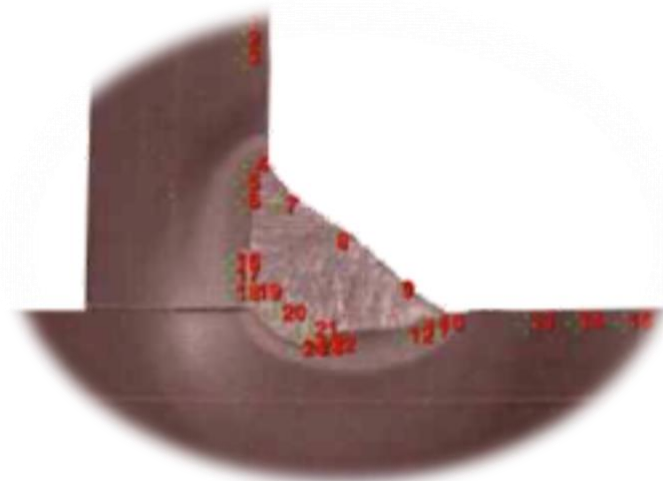
MEDICIÓN DE DUREZAS IN-SITU



La dureza de un material es la resistencia que este presenta a la deformación permanente por penetración de otro material generalmente más duro.



El propósito principal de una prueba de durezas es determinar la fiabilidad de un material antes o después de haber sido sometido a un tratamiento en particular; como puede ser, tratamiento térmico, soldeo, relevado de esfuerzos, entre otros. Ya que normalmente después de un proceso como los ya mencionados, el material adquiere nuevas propiedades mecánicas



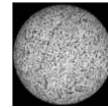
que deben ser comprobadas para verificar su cumplimiento con estándares o normas aplicables, así como determinar si estas nuevas propiedades son adecuadas para el uso o servicio al que es sometido el componente. Este método es

ampliamente utilizado después de un proceso de unión o soldeo para verificar la zona afectada por el calor (HAZ) y la existencia de martensita en dicha zona, ya que al ser una fase de los metales que presenta índices altos de dureza tiende a dar origen a grietas o fallas prematuras en la soldadura.



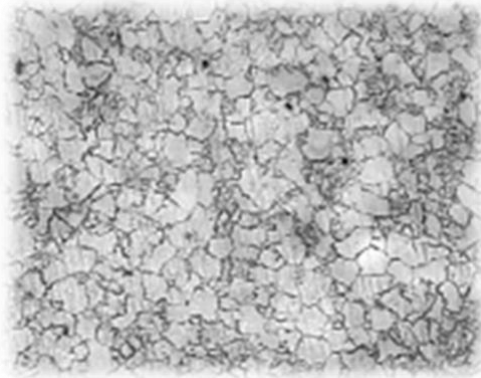


METALOGRAFÍAS DE CAMPO Y



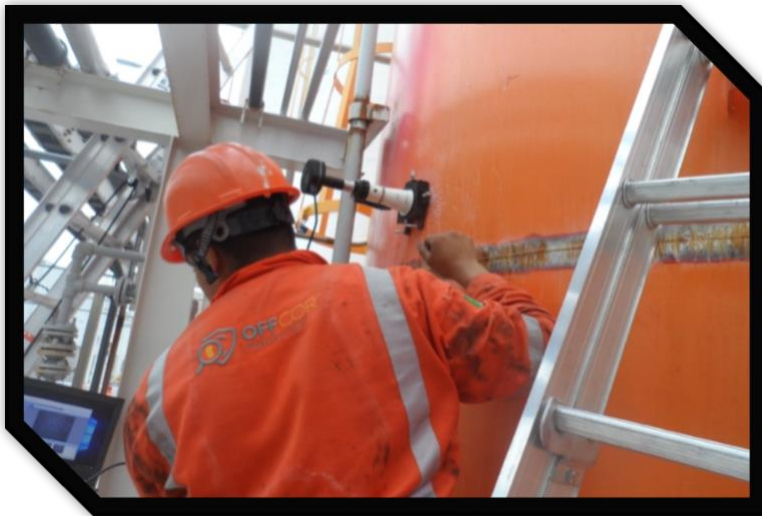
RÉPLICAS METALOGRÁFICAS IN-SITU

Las réplicas comúnmente ensayos no destructivos para determinar con el estado de degradación de los resultados de las réplicas estado micro



incipiente degradación superficial del material sometido a prueba. De esta manera se puede determinar si es conveniente o no que el elemento

metalográficas son utilizadas como destructivos para bastante exactitud metalúrgico y un metal de interés, obtenidos a partir permiten evaluar el estructural y la compuesto por este material continúe en servicio o sea retirado.



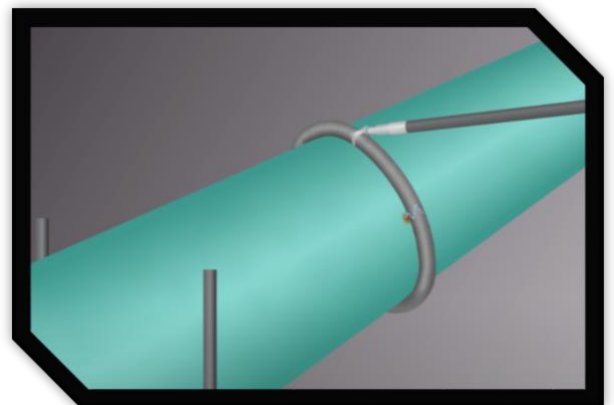


PRUEBA DIELECTRICA A SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO

La prueba dieléctrica o también conocida popularmente como Holiday se lleva a cabo normalmente en los recubrimientos instalados en sistemas de transporte de fluidos como son, las tuberías, tanques de almacenamiento y recipientes a presión. La importancia de estas pruebas se debe a la necesidad de evidenciar la presencia de discontinuidades o defectos presentes en el recubrimiento, que puedan ocasionar la exposición del sistema (sustrato) a los diversos agentes y/o factores ambientales generadores de corrosión, y de esta forma reducir de manera drástica la vida útil de los sistemas de revestimiento y posteriormente afectar considerablemente la integridad de los equipos o sistemas de transporte. Debido a lo anterior esta prueba es muy utilizada en situaciones en las que

la corrosión es difícil de monitorear y/o en ambientes en los que las condiciones de servicio son agresivas y la protección de los sistemas de recubrimiento es crítica para asegurar el buen funcionamiento de los equipos principales, la preservación del medio ambiente y la

seguridad para las instalaciones, así como los usuarios y/o terceras personas expuestas.





INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN



MECÁNICA ANTICORROSIVA

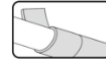
Los sistemas de transporte de fluidos, tanques de almacenamiento y demás elementos de ingeniería que forman parte crucial de los procesos industriales y que prestan servicio en condiciones ambientales adversas en las que la corrosión juega un papel importante y es una amenaza constante para la integridad de dichos elementos, es de primera necesidad la correcta instalación de sistemas de protección anticorrosivos que impidan el ataque acelerado y deterioro prematuro de los equipos y

elementos de ingeniería. De esta forma se salvaguardan los activos e instalaciones, el medio ambiente y más importante aún, la seguridad y la vida de los operadores y personas expuestas directa o indirectamente.





INSTALACIÓN DE ENVOLVENTES METÁLICAS/ NO METÁLICAS



Envolventes No Metálicas

La instalación de este tipo de envolventes se lleva a cabo sin el uso y necesidades de trabajos en caliente, no conlleva corte ni soldadura, además de que se puede continuar con la operación del sistema de transporte con normalidad. Las instalaciones de este tipo de envolventes hacen uso de materiales que por sus propiedades cumplen con las normas y especificaciones correspondientes para garantizar la seguridad



operativa de dicha sección del sistema de transporte.

Envolventes Metálicas

En nuestro país los ductos para el transporte de fluidos son en su mayoría enterrados, debido a esta

condición son poco propensos a daños mecánicos sin embargo, el agente que mas contribuye a su deterioro es la corrosión o daños derivados por esta.

Debido a ello y a la baja o casi nula posibilidad de dejar fuera de operación los sistemas de transporte; o secciones de ellos, existe la posibilidad de reparación en línea viva mediante la instalaciones de envolventes soldadas. De esta manera contenemos la zona dañada del sistema y le brindamos un refuerzo adicional para que pueda seguir en servicio bajo las variables de operación inherentes al servicio.





MEDICIÓN DE ESPESORES DE PELÍCULA SECA

La medición de espesores de película seca es una prueba de calidad que se realiza normalmente a un recubrimiento aplicado en un sustrato. Regularmente el revestimiento es empleado como medio de protección a las condiciones adversas, que regularmente resultan dañinas para nuestros activos. El llevar a cabo esta prueba es de suma importancia ya que en primera instancia garantizamos la conformidad de los sistemas de recubrimiento instalados con estándares o normas definidas, así como la evaluación del costo de instalación; puesto que un revestimiento muy grueso se traduce en gasto innecesario de material y por tanto costos elevados innecesarios, calidad y vida útil de servicio del recubrimiento aplicado.



Santa Catarina 07 Colonia Santa Catarina C.P.73160 Huauchinango, Puebla, México.
Teléfono (55)767 66761 e-mail: corporativo@offcor.com.mx
Web: www.offcor.com.mx





DETECCIÓN POSITIVA DE MATERIALES (PMI) POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

La identificación positiva de materiales se realiza en la industria desde hace varios años por tres motivos esenciales:

- 1- Control de calidad de materiales QA/ QC
- 2- "MVP" Material Verification Program
- 3- Clasificación de materiales

1- Control de calidad de materiales QA/QC

Básicamente consisten en verificar la conformidad/ aptitud para el servicio de la pieza; aleación metálica, previo a su instalación.

Durante la realización de un proyecto es importante verificar que los productos; tuberías, accesorios, bridas etc, satisfacen los requerimientos de los estándares, normas y/o documentos de fabricación, esto con la finalidad de saber si el producto que estamos recibiendo por parte de nuestro proveedor es apto para el servicio que estará brindando durante su vida útil, si bien es cierto que los certificados de calidad son un documento que nos ayuda en esta tarea, sin embargo siempre es importante verificar de manera directa nuestros materiales, esto se puede lograr muy fácilmente con las pruebas positivas de materiales "PMI" ya que son análisis cualitativos y cuantitativos de los elementos contenidos en un material dado.

2- El objetivo fundamental del programa de verificación de materiales "MVP" es evitar catástrofes en las instalaciones industriales debido a la falla de materiales que no satisfacen los requerimientos del servicio que brindan. El MVP se lleva a cabo según la practica recomendada por el Instituto Americano del Petroleo (API) para verificar la conformidad de TODOS los elementos involucrados en el proceso, llámese tuberías,





accesorios, válvulas, bridas, forjas, medidores, instrumentación que contenga presión, soldaduras y partes. Prácticamente todos los elementos involucrados deberían ser verificados para prevenir accidentes, asegurar la conformidad de los elementos y con esto la cadena de valor de nuestros activos pero, mas importante aún, la integridad física y la vida nuestros recursos humanos.

Se estima que alrededor del 20% de los materiales proveídos no satisfacen/ cumplen con lo que manifiesta su certificado de calidad, por esta razón, dicho documento no sustituye de ninguna manera ni sirve como un argumento valido para no realizar la prueba PMI.

3- Clasificación de materiales.

La clasificación de los materiales es un hecho importante en diversas industrias que se dedican al reciclaje y/o fabricación de materiales ya que deben identificar de manera correcta la materia prima recibida; normalmente chatarra, para separar de manera adecuada los diferentes materiales de los cuales disponen. Con la ayuda de la PMI esta tarea es posible de una manera rápida, precisa y confiable.

Otro de los casos mas comunes se da cuando los clientes desconocen el origen de sus propias instalaciones y por consecuencia de los materiales que se encuentran instalados en ellas; esto debido a multiples escenarios





como son, compra de activos previamente pertenecientes a un tercero, perdida de libros blancos, certificados de materiales, o simplemente la falta de realización de un buen programa de control de calidad durante la fabricación de sus instalaciones.





En OFFCOR INSPECTION NDT, estamos comprometidos en lograr total satisfacción con los servicios brindados a nuestros clientes además de la mejora continua y retroalimentación. Por tal razón ponemos a su alcance la siguiente dirección para quejas y/o sugerencias:
mejoracontinua@offcor.com.mx

Lo invitamos a visitar nuestro sitio web y seguirnos en redes sociales.



Web www.offcor.com.mx



Twitter www.twitter.com/OffcorOficial



Facebook www.facebook.com/Offcorindt/



Instagram www.instagram.com/offcor_indt/



Google+ plus.google.com/u/1/115838510931339637422

¡GRACIAS POR SU PREFERENCIA!

