

LISTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES PARA SERVICIOS NDT

ULTRASONIDO AVANZADO PHASED ARRAY y TOFD

RESUMEN Y OBJETIVO

La combinación de ambas técnicas, aumenta hasta en 96% la probabilidad de detección. Por ello es usado en reemplazo de la Radiografía. Las ventajas que ofrecen estas 02 Técnicas de Ultrasonido Avanzado son:

- **El TOFD (Tiempo de vuelo de la Difracción)** tiene el objetivo de descartar escorias, porosidades o indicaciones volumétricas de una dimensión NO tolerable por la norma, que podría derivar en defectos mayores. Pero tiene limitaciones en encontrar indicaciones cercanas a las superficies.

Equipo de Trabajo:

- Inspector ASNT Nivel III
 - Inspector Nivel II en UT/UTPA/TOFD + Personal de Apoyo
 - Detector de Fallas GENERAL ELECTRIC modelo MENTOR 32:64
 - 02 Sensores TOFD marca PANAMETRICS de la frecuencia según el requerimiento
 - 02 Zapatas anguladas marca SIUI, pudiendo ser de 45°, 60° o 70° según requerimiento
 - Encoder de posición + Sujetador de sensores marca JIREH.
 - Software MENTOR UT para la toma de data y evaluación en computadora.
- **El Phased Array (Arreglo de Fase)** detecta muy bien defectos que puedan abrir hasta la superficie (Como fisuras) y en la fusión de las caras de los bisels de soldadura. Así como también detectar indicaciones volumétricas, pero no con la misma precisión que lo hace el TOFD.

Equipo de Trabajo:

- Inspector ASNT Nivel III
- Inspector Nivel II en UT/UTPA/TOFD + Personal de Apoyo
- Detector de Fallas GENERAL ELECTRIC modelo MENTOR UT 32:64
- 02 Sensores SIUI de frecuencia 5Mhz.
- 02 Zapatas SIUI anguladas
- Encoder de posición + Sujetador de sensores
- Software para la toma de data y evaluación en computadora.

APLICADO A:

Materiales En General	(ASME V Art.5 – 2021)
Soldadura:	
Tuberías De Acero Y HDPE	(API 1104 – 2021) (ASME 31.3 – 2020)
Tanques De Almacenamiento	(API 650 Anexo U – 2021)
Estructuras Metálicas	(AWS D1.1 - 2020)
Recipientes a Presión	(ASME VIII Div.1 y Div.2 – 2019)

PARTÍCULAS MAGNÉTICAS HÚMEDAS, SECAS Y FLUORESCENTES

RESUMEN Y OBJETIVO

Por su alta probabilidad de detectar discontinuidades superficiales en materiales ferromagnéticos, esta inspección tiene como objetivo el descartar fisuras que estarían próximas a aflorar a la superficie (hasta 5mm de profundidad) o que ya llegaron a abrir el material, pero son tan finas que no se pueden ver.

El campo magnético que crea una discontinuidad, atrae las partículas de hierro que se han aplicado alrededor.

- **Partículas Magnéticas Húmedas:** Tienen mayor sensibilidad debido a que el polvo metálico es muy fino y está mezclado en una suspensión aceitosa, la que facilita su movilidad para detectar rápidamente alguna discontinuidad. La superficie debe estar a una temperatura cercana a la del ambiente.
- **Partículas Magnéticas Secas:** Para el caso de tener que realizar la inspección justo después de soldar, por ejemplo, es conveniente aplicar este tipo de partículas secas, la cual no se ve afectada por un excesivo calor.
- **Partículas Magnéticas Fluorescentes:** Se aplica para inspeccionar grandes superficies de material que deban ser llevadas a cabo sin aumentar demasiado el tiempo de trabajo, siendo necesario contar con un ambiente oscuro que puede ser implementado In Situ

Equipo de trabajo:

- Inspector ASNT Nivel III
- Inspector Nivel II en MT + Personal de Apoyo
- Yugo Magnético marca MAGNAFLUX modelo Y-7
- Contraste Blanco MAGNAFLUX modelo WCP-2
- Partículas Magnéticas Húmedas MAGNAFLUX modelo 7HF
- Partículas Magnéticas secas MAGNAFLUX modelo #8A Red
- Partículas Magnéticas Fluorescentes MAGNAFLUX modelo 14AM
- Lámpara de Luz Ultravioleta MAGNAFLUX modelo ZB-100
- Rociador de Partículas MAGNAFLUX
- Gaussímetro WESTERN INSTRUMENTS modelo W-FI
- PIE GAGE para comprobación de flujo magnético

APLICADO A:

Materiales Ferromagnéticos (ASME V Art.7 – 2021)

Soldadura:

Tuberías De Acero (API 1104 – 2021) (ASME 31.3 – 2020)

Tanques De Almacenamiento (API 650 Anexo U – 2021)

Estructuras Metálicas (AWS D1.1 - 2020)

Recipientes a Presión (ASME VIII Div.1 y Div.2 – 2019)

LÍQUIDOS PENETRANTES

RESUMEN Y OBJETIVO

Cuando el material a inspeccionar no es Ferromagnético, es decir que no reacciona con un campo magnético, la mejor alternativa es realizar una inspección por Tintes Penetrantes, el cual, por efecto de capilaridad, ingresará a cualquier abertura superficial y dejará una huella visible para poder evaluar si existe o no un defecto perjudicial para el componente.

- **Líquidos Penetrantes Lavables en Agua:** En el rubro minero o industrial, encontramos tipos de máquinas robustas y soldadura con un acabado superficial por lo general rugoso, es por ello que una aplicación de Líquidos Penetrantes Lavables con rociado de Agua es ideal, porque remueve mejor el exceso de Penetrante que se encuentra en zonas de difícil acceso, donde un método de limpieza con solvente no llegaría a remover eficazmente. Reduce por ello la aparición de indicaciones falsas debido a la mala limpieza y a la rugosidad superficial que usualmente tienen los componentes de máquinas o soldadura.
- **Líquidos Penetrantes Fluorescentes:** Para los requerimientos donde necesiten una inspección de Líquidos Penetrantes fluorescentes, contamos con productos de la línea MAGNAFLUX.

Equipo de trabajo:

- Inspector ASNT Nivel III
- Inspector Nivel II en PT + Personal de Apoyo
- Líquidos Penetrantes Visibles Lavables en Agua MAGNAFLUX modelo SKL-WP2
- Líquidos Penetrantes Fluorescentes MAGNAFLUX modelo ZL-60D
- Revelador Húmedo No acuoso Visible MAGNAFLUX modelo SKD-S2
- Revelador Húmedo No acuoso Fluorescente MAGNAFLUX modelo ZP-9F
- Limpiador Solvente MAGNAFLUX modelo SKC-S

APLICADO A:

Materiales Industriales (ASME V Art.6 – 2021)

Soldadura:

Tuberías De Acero (API 1104 – 2021) (ASME 31.3 – 2020)
Tanques De Almacenamiento (API 650 Anexo U – 2021)
Estructuras Metálicas (AWS D1.1 - 2020)
Recipientes a Presión (ASME VIII Div.1 y Div.2 – 2019)

INSPECCIÓN VISUAL

RESUMEN Y OBJETIVO

Como un complemento básico para cualquier inspección de NDT, contamos con un kit de inspección visual, el cual nos da información importante como tamaño de soldadura, desalineamiento, exceso o falta de material de aporte, verificación del diseño de una unión soldada, estado superficial en zonas de difícil acceso, etc. Información que ayudará en el diagnóstico final después de una inspección por NDT.

Equipo de trabajo:

- Inspector ASNT Nivel III
- Inspector Nivel II en VT + Personal de Apoyo
- Kit de Inspección Visual:
 - Calibrador marca G.A.L. modelo BridgeCam
 - Calibrador marca G.A.L. modelo V-WAC gage
 - Calibrador marca G.A.L. modelo HI-LO gage
 - Calibrador marca G.A.L. modelo Palgrem gage
 - Vernier Pie de Rey marca MITUTOYO
 - Espejo de bolsillo marca ULLMAN modelo B-2

APLICADO A:

Materiales Industriales en general