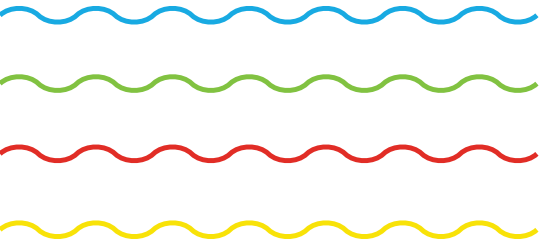


SCT

Stress
Concentration
Tomography



Speir Hunter Limited



CONTENIDOS

Que es la Tomografía de Concentración de Tensiones (SCT)?

2

Cuales son los principales beneficios?

3

Cuales son sus limitaciones?

4

Como es el proceso de trabajo?

6

UNISCAN

8

Especificaciones Técnicas Importantes

9



Que es la Tomografía de Concentración de Tensiones (SCT)?

Speir Hunter Ltd. ofrece un servicio de inspección de tuberías no invasivo, basado en la Tomografía de Concentración de Tensiones (Stress Concentration Tomography, (SCT)). SCT colecta los datos magnéticos de una tubería y después analiza sus pérdidas de flujo magnético natural en las paredes del ducto, lo cual es conocido como Zonas de Concentración de Tensiones (SCZs). SCT posee un sofisticado algoritmo de detección que define la ubicación de SCZs con exactitud sub-métrica. También informa la tensión estimada en las SCZs que se forman en las paredes del ducto en Mpa y como un porcentaje del SMYS (mínima tensión de fluencia) del material de la tubería. Estos valores de tensión son calificados de acuerdo a las especificaciones ASME B31. Usando esta información del perfil de tensión, los gerentes de integridad pueden tomar decisiones para la operación segura de sus tuberías, incluyendo o no las áreas específicas que sean necesarias reparar.

Cuales son los principales beneficios?

SCT tiene muchos beneficios comerciales y técnicos en comparación con otras técnicas no intrusivas de integridad

- 1 SCT informa la presencia de todos los defectos en cualquier orientación causado por las tensiones de magnetización en las paredes de los ductos. Esto incluye corrosión, grietas, abolladuras, combas, etc.
- 2 SCT no requiere preparación previa de la tubería o la modificación de sus parámetros operativos.
- 3 SCT puede ser usado junto a técnicas de ILI para monitorear el desarrollo de las tensiones causadas por los defectos en zonas específicas de una tubería de gran longitud. A través del seguimiento del crecimiento de un defecto, las excavaciones y las mediciones pueden ser programadas más eficientemente y las salidas de servicio y reconexiones se reducen drásticamente.
- 4 SCT puede ser utilizado junto a otros métodos no invasivos tales como DCVG y CIS como una solución para ductos no pigiables, o como una alternativa menos onerosa para modificar una inspección de ductos con ILI.
- 5 Los trabajos en terreno de SCT y su análisis son rápidos y eficientes. La velocidad de una inspección de campo está determinada por la velocidad de desplazamiento de los técnicos y las herramientas UNISCAN con software totalmente automatizados. Debido a esto, resultados preliminares pueden entregarse antes de la desmovilización y los defectos más peligrosos identificados rápidamente.



Cuales son sus limitaciones?

A mitad del año 2011 Speir Hunter inició su programa R&D del SCT. Siendo una tecnología emergente, esta ha sido aceptada y comercialmente viable por varios operadores de tuberías en Europa. Más aún, la industria de inspección de tuberías a lo largo del mundo ha acreditado a SCT como una técnica legítima mediante la creación de un nuevo término para ella: LSM (Large Standoff Magnometry). Tenemos esperanza de que las actuales limitaciones técnicas de SCT no sean definitivas: la tecnología está siendo constantemente mejorada y nuevas potencialidades descubiertas.

Limitaciones Ambientales

- 1 UNISCAN posee un componente GPS, y en consecuencia no puede inspeccionarse en áreas sin cobertura de GPS disponible, tales como dentro de edificios o dentro de zonas densamente arboladas.
- 2 UNISCAN requiere que los operadores caminen encima de la traza del ducto. De lo contrario SCT no puede inspeccionar canerías demasiado pequeñas o de poca pared, o secciones de tuberías que pasan por debajo de obstáculos terrestres tales como paredes, ríos o edificios.
- 3 SCT no puede usarse en ambientes cuya temperatura exceda la capacidad operativa de los componentes electrónicos (-25°C a 45 °C).

Limitaciones Técnicas

- 1 SCT está restringido a la detección de SCZs y no informa el tipo de defecto que lo causa. Sin embargo, estamos haciendo grandes progresos en el desarrollo de modelos matemáticos para la caracterización de los defectos.
- 2 SCT solo puede inspeccionar canerías construídas de material ferro-magnéticos.
- 3 El diámetro de las canerías es un factor limitante, y SCT ha sido diseñado para inspeccionar tuberías de transmisión de gran diámetro. Sin embargo, se pueden revisar ductos de diámetro pequeño (de más de 4") algo que se confirma a través de verificaciones recientes.
- 4 La proximidad de líneas paralelas es también otro limitante potencial. El nivel de interferencia causado por líneas paralelas depende del diámetro de la línea a inspeccionar. Dentro de ciertos límites, la interferencia magnética causada por líneas paralelas puede ser eliminada.
- 5 Las fuentes de interferencia magnética, tales como desechos metálicos alrededor de la tubería, pueden impactar en la exactitud de los resultados. Sin embargo, la integridad de los resultados no son afectados por líneas de energía aéreas o soterradas.
- 6 SCT no puede ser utilizado en líneas que recientemente hayan sido expuestas a inspecciones de MFL hasta que la magnetización residual se atenúe, este proceso lleva de entre 6 meses a 2 años dependiendo del proveedor del servicio y del material del ducto.

5

Como es el proceso de trabajo?

La inspección es normalmente realizada por un equipo de dos personas pero en algunas circunstancias es posible que una persona lleve adelante sola la inspección. Dependiendo del terreno, es normal que un equipo de dos personas inspeccione 10kms de tubería en un día de trabajo.

ETAPA 1: Consulta

El cliente expresa su interés en contratar nuestros servicios. Nosotros solicitamos datos técnicos de la tubería e información que incluya diámetros de los ductos, espesor de las paredes, presión máxima de operación actual e histórica, así como el grado de material de la tubería. Estas variables son entonces usadas para el cálculo de la viabilidad de una canería para la inspección con SCT.

ETAPA 2: Análisis pre-inspección

El examen de la traza de la tubería es realizado para determinar el terreno y los obstáculos potenciales para la inspección de campo solicitada.

ETAPA 3: Trabajo de campo

La traza de la tubería es marcada, y los obstáculos sobre la tierra como autos estacionados son removidos de la ruta de la tubería.

Los operadores miden la traza de la tubería y revisan la presencia de objetos superficiales que puedan causar interferencia magnética. Ellos son removidos y si no es posible, son cargados dentro del sistema de mapeo para identificar cualquier potencial falso positivo en la etapa posterior de análisis.

Una vez que la traza está marcada, limpia y segura, se toman los datos magnéticos de la traza por los operadores, caminando sobre la misma portando el UNISCAN escáner.

6



ETAPA 4: Análisis de datos

Una vez que el trabajo de campo está finalizado, las características y los datos magnéticos y de superficie son cargados a una computadora y enviados a nuestro centro de análisis en UK (Reino Unido).

Dependiendo de los requisitos del cliente, algunos resultados preliminares pueden ser entregados antes de la desmovilización.

ETAPA 5: Finalización de Resultados

Tras la entrega de los resultados preliminares, nosotros enviamos a nuestro cliente un informe final de integridad que contiene toda la información que el cliente puede utilizar para tomar decisiones sobre la operación segura de su tubería, y para identificar lugares que requieren futuras investigaciones o reparaciones.



Resumen del UNISCAN

UNISCAN, desarrollado en colaboración con la Universidad de Leeds, es un sistema de inspección sofisticado y patentado que reúne lo último en ingeniería electrónica y modelos geofísicos para poder asistir en la entrega de una solución comercialmente eficaz e integral para los gerentes de integridad en todo el mundo.

UNISCAN es una herramienta versátil y puede ser usada al día de hoy en las siguientes aplicaciones:

1 Como una herramienta de revisión para definir lugares en la tubería a investigar en un futuro.

2 Como herramienta única de inspección en el proceso ECDA.

3 Como herramienta de validación para determinar si la corrosión ocurrió bajo el revestimiento como fallas por un DCVG.

4 Como herramienta para monitorear danos de lugares en donde hayan sido identificadas pérdidas de espesor por una corrida ILI.



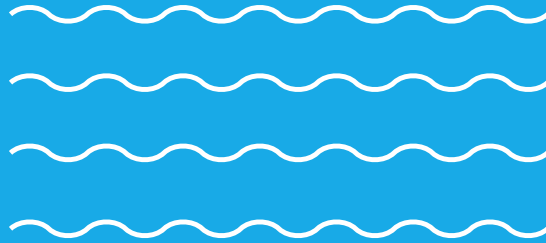
Especificaciones Técnicas Importantes

Tecnología de sensado:	Magnética pasiva	No necesita la interrupción de la operación de la tubería durante la inspección
Almacenaje de datos magnéticos:	Memoria USB	Máxima longitud de inspección, 200km. La memoria no limita la longitud de la inspección
Exactitud típica de posicionamiento:	Calidad de inspección, GNSS con sistema multi-constelación sin post proceso	15mm relacionado a un punto fijo, 15mm absolutos después de la post-corrección
Dimensiones de los sensores:	1100mm x 140mm x 120mm	
Peso total del equipo:	7kg	
Protección ambiental:	IP66 Protección contra salpicaduras	
Rango operativo de temperatura:	-25 a +45°C	
Procesamiento de datos:	Fuera de línea	
Velocidad de inspección:	1m/seg	Típico de 5 a 10km diarios
Operadores del instrumento:	1	Un operador asistente puede requerirse en terrenos difíciles
Máxima longitud de inspección:	Ilimitada	Inspecciones largas como varias inspecciones cortas
Distancia a la tubería:	Veces el diámetro del tubo máximo	
Rango del diámetro del tubo:	100mm - 1400mm	Los diámetros pequeños dependen de la profundidad de tapada
Rango de espesor de paredes:	2.5mm to 24mm:	

Para más información relacionada con SCT, por favor visítenos en nuestro sitio web o envíenos un email a enquires@speirhunter.com.

Speir Hunter Ltd © (2015)





www.speirhunter.com

(+44) 1400 283 480

enquiries@speirhunter.com

 [@SpeirHunterLtd](https://twitter.com/SpeirHunterLtd)

