

## SISTEMA MAGNÉTICO TREPADOR PARA MEDICIÓN DEL ESPESOR POR CORROSIÓN

### BREVE INTRODUCCIÓN

Este sistema no requiere andamios ni pulir la capa anticorrosiva, y funciona sin agente acoplante. Permite detectar rápidamente, por control remoto, la corrosión y el espesor de paredes en altura.

- Ruedas con imanes permanentes de tierras raras y alta fuerza: ante una falla eléctrica, el equipo no se desprende. Se desplaza horizontal, vertical e invertido sobre superficies ferromagnéticas.
- Sonda electromagnética ultrasónica para localizar y evaluar rápidamente la pérdida de espesor por corrosión.
- Exploración precisa del área para medir la corrosión y el espesor.
- Visualización de barridos A-scan y B-scan.
- Cámara de video para observar oportunamente la superficie inspeccionada.
- El sistema remoto controla la dirección de exploración y permite predefinirla.



### CARACTERÍSTICAS DEL CARRO MAGNÉTICO DE DOS RUEDAS

El carro magnético de dos ruedas es un equipo avanzado capaz de transportar diversos instrumentos de ensayos no destructivos. Cuenta con amplia experiencia en campo en sectores petroquímico, energético e inspecciones especiales. Puede llevar un sistema EMAT para inspeccionar por barrido B zonas con corrosión o erosión severa en tuberías, codos y conexiones.

Su diseño compacto combina gran flexibilidad, potente adherencia magnética, control preciso, tecnología avanzada, video integrado y mecanismo elevador de sonda. Está destinado a la inspección automática de corrosión en tuberías, recipientes y placas.



#### ESTRUCTURA COMPACTA Y GRAN FLEXIBILIDAD

El diseño compacto facilita la inspección de tuberías y recipientes ferromagnéticos. El carro mide 350 (L) x 140 (A) x 130 mm (H) y pesa menos de 5.5 kg. La estructura de dos ruedas circula por tubos desde 100 mm de diámetro; el radio mínimo de giro es 400 mm y puede superar codos con radio mínimo de 100 mm. Así se amplía considerablemente el alcance de exploración.



#### ADHERENCIA MAGNÉTICA SUPERIOR

Emplea potentes imanes permanentes de tierras raras en ambas ruedas. Ante una falla eléctrica, el carro no cae de la superficie. Puede trabajar horizontal, vertical e invertido. Su carga vertical máxima es de 5 kg, por lo que arrastrar ese peso no afecta el desplazamiento vertical.



#### ALTA PRECISIÓN DE CONTROL

El carro avanza de 0 a 6 m/min a velocidad constante. El codificador permite programar el intervalo de medición. Por ejemplo, puede inspeccionar automáticamente un punto cada 50 mm en la parte posterior de un codo, mejorando la eficiencia y la precisión.



#### MONITOREO DE VIDEO EN TIEMPO REAL

La posición y la ruta de inspección en altura se supervisan y ajustan desde el suelo mediante cámaras dobles frontal y posterior, lo que asegura el control de la trayectoria.



#### TECNOLOGÍA AVANZADA DE DETECCIÓN

La medición piezoeléctrica tradicional exige pulir pintura u óxido y restaurar después la superficie; además requiere agente acoplante. En trabajos en altura obliga a instalar plataformas costosas y es difícil aplicarla en servicio a alta temperatura. Estas condiciones reducen notablemente la eficiencia de inspección.

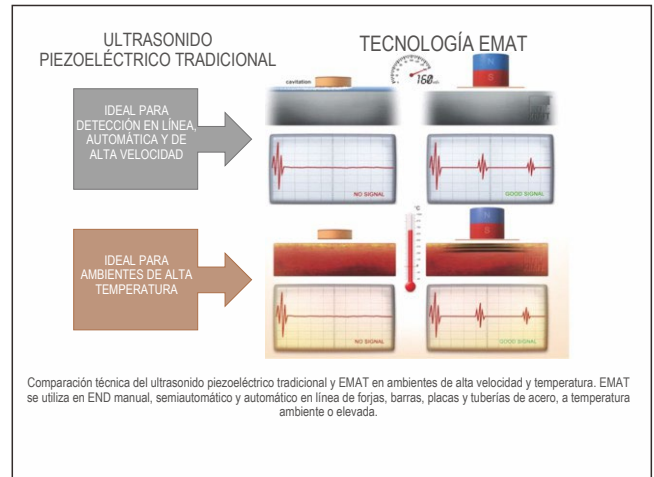
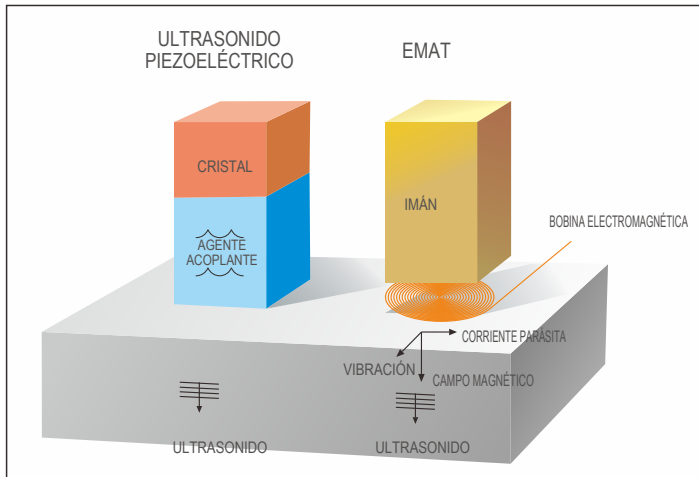
El sistema automático trepador de ultrasonido electromagnético elimina esas limitaciones y ofrece precisión comparable a la técnica piezoeléctrica. Sin andamios, pulido ni acoplante, el operador controla desde el suelo la localización rápida y la medición precisa y densa de la corrosión, aumentando la eficiencia y reduciendo costos.



#### TECNOLOGÍA EXCLUSIVA DE ELEVACIÓN DE SONDA

Durante la medición puntual o el barrido B, el carro debe elevar la sonda y volver a apoyarla exactamente en el punto definido. El valor se obtiene cuando la sonda toca la superficie. El mecanismo eléctrico permite posicionarla con máxima precisión y levantarla para superar cordones de soldadura u otros obstáculos, evitando atascos y manteniendo una exploración estable.

## COMPARACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INSPECCIÓN



## UNIDAD ULTRASÓNICA ELECTROMAGNÉTICA PARA MEDIR ESPESORES

El ultrasonido electromagnético EMAT y el piezoeléctrico tradicional pertenecen a la categoría de ultrasonido, pero su diferencia esencial está en el transductor. El piezoeléctrico utiliza el efecto de una oblea para emitir y recibir ondas. EMAT emplea efectos electromagnéticos, como la magnetostricción y la fuerza de Lorentz, y realiza la conversión de energía directamente en la capa superficial de la pieza. La técnica piezoeléctrica exige un acabado fino; EMAT requiere poca preparación y admite pintura, recubrimientos e irregularidades. Frente al ultrasonido convencional, ofrece estas ventajas:

- Detección sin contacto ni agente acoplante, con separación de hasta unos 4 mm.
- Poca exigencia superficial: funciona con rugosidad, cascarilla de óxido y recubrimientos.
- Detección rápida.

### FUNCIONES

- La posición y la ruta en altura se supervisan y ajustan desde el suelo mediante cámaras dobles frontal y posterior.
- No requiere pulir la superficie; atraviesa recubrimientos anticorrosivos y óxido suelto sin acoplante.
- Mide a través de hasta 4 mm de corrosión, pintura u otros recubrimientos y muestra directamente el espesor metálico.
- Admite una desviación angular de la sonda de hasta  $\pm 25^\circ$ .
- El elevador eléctrico levanta la sonda para superar soldaduras y protuberancias.
- Muestra valores digitales, A-scan y B-scan por tiempo o distancia (codificador).
- Algoritmo inteligente con modos automático, manual de una compuerta y manual de dos compuertas.
- Base de datos integrada de velocidades de onda transversal, con valores personalizables.
- Genera listas de registros y espesores para análisis y procesamiento.

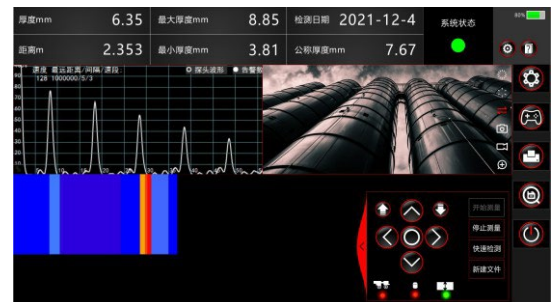
### PARÁMETROS TÉCNICOS

- Cable de control: 30 m.
- Radio mínimo de curvatura: eje longitudinal  $\geq 50$  mm y circunferencia  $\geq 125$  mm.
- Medición de espesor: precisión 0.04 mm; rango 2 a 120 mm (acero).
- Separación de trabajo/elevación:  $\leq 4$  mm.
- Desviación angular de la sonda respecto del objeto:  $\pm 25^\circ$ .
- Frecuencia: 3.0 a 5.0 MHz; velocidad: 16 mediciones/s.
- Velocidad del sonido: 1000 a 9999 m/s; incremento: 1 m/s.

- Compuertas: automática, manual simple y manual doble.
- Video: cámaras frontal y posterior de 3 megapíxeles (2304 x 1296), imagen dinámica y estática.
- Sonda magnética para temperatura ambiente: imanes permanentes débiles, fuerza  $\leq 15$  N,  $\varnothing 30 \times 44$  mm, peso  $\leq 80$  g.
- Dimensiones y peso aproximados del carro: 380 x 130 x 120 mm; 6 kg.
- Temperatura de trabajo:  $-20$  a  $+50^\circ\text{C}$ .

### SOFTWARE DE ANÁLISIS DE MEDICIONES

- Visualización simultánea de espesor y resultados A-scan/B-scan.
- Generación directa de registros y listas de espesores para análisis.
- Compatible con Windows 7/10 de 32 y 64 bits.



LISTA DE ESPESORES B-SCAN MULTILÍNEA

**SINCE 2006**

**ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.**  
Website: [www.testmould.com](http://www.testmould.com) Tel: +86-312-3852880