

### Ensayos de Tubos, Barras y Alambres a Altas Velocidades

- ❑ Ideal para detectar defectos superficiales longitudinales
- ❑ Control de alambres trefilados a frío
- ❑ Control de barras cortadas
- ❑ Utilizado con la electrónica MultiMac®.
- ❑ Sistemas con dos o cuatro sondas, cada uno con su propio canal de prueba y compensación de distancia
- ❑ Controla materiales magnéticos y no-magnéticos de 3 a 190 mm de diámetro

La línea de cabezales rotativos para ensayos por corrientes inducidas de MAC incluye modelos para controlar productos continuos y cortados.

Cada cabezal rotativo incorpora un soporte de sondas en forma de disco donde se montan las sondas. Dependiendo de las exigencias del ensayo y de la condición superficial y del diámetro del material, existen diversos soportes de sondas para operar apoyadas directamente sobre la superficie o a una cierta distancia de ella. El motor del cabezal rotativo tiene un controlador de velocidad variable con un dispositivo de frenado que para rápidamente la rotación del cabezal.

Los cabezales rotativos de MAC utilizan la tecnología de ensayo con sondas rotativas para detectar defectos superficiales largos y continuos que no pueden ser detectados con bobinas envolventes.

#### PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

Los cabezales rotativos utilizan dos o cuatro sondas que giran alrededor del material induciendo corrientes eléctricas mientras este es transportado longitudinalmente. La alteración del flujo de corrientes inducidas por la presencia de un defecto superficial es detectada por la sonda rotativa. La señal del defecto resultante es transmitida a la electrónica para ser procesada y mostrada en la pantalla del sistema.

La amplitud de la señal de un defecto superficial longitudinal es generalmente proporcional a la profundidad del defecto.

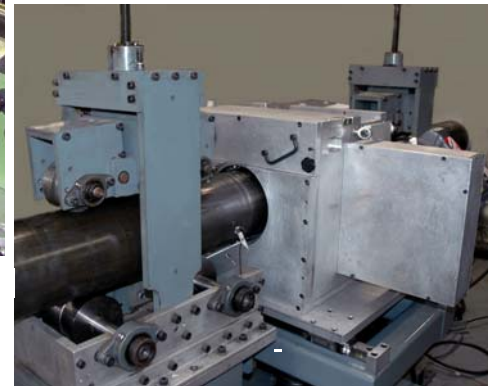
Cuando la amplitud de un defecto excede niveles programados de umbral, las salidas de puertas asignadas



Cabezal rotativo E



Cabezal rotativo 150



Cabezal rotativo 750

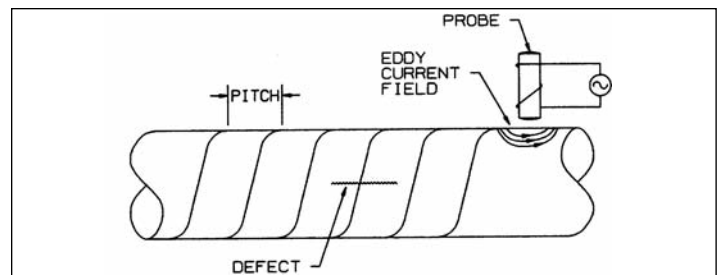


Figura 1

Una sonda rotativa hace un recorrido helicoidal alrededor de la superficie del material. Mientras mayor es la velocidad de rotación del cabezal, menor es el paso helicoidal, lo que permite detectar defectos más cortos. Adicionalmente, el paso disminuye si la velocidad de transporte del material aumenta.

activan alarmas, sistemas de marcación o separación del material con defecto.

La longitud mínima de un defecto superficial que puede ser sistemáticamente detectado depende de la velocidad de rotación de las sondas y de la velocidad de avance del material. En general, una velocidad rotativa más alta o un mayor número de sondas, permiten la detección de defectos más cortos a una velocidad dada de avance del material. Para ser detectado sistemáticamente, la longitud del defecto debe ser mayor que el paso helicoidal de inspección. (Ver Figura 1).

# APLICACIONES DEL MULTIMAC® CON SONIDAS ROTATIVAS

La electrónica de ensayos por corrientes inducidas de MAC, conocida como MultiMac® es utilizada en conjunto con un cabezal rotativo apropiado para controlar material continuo o cortado. La tabla más abajo describe los diversos cabezales rotativos convencionales de ensayos por corrientes inducidas de MAC.

## Cabezales Rotativos para Controlar Material Continuo

Los cabezales rotativos pueden ser instalados en línea con operaciones continuas de alambres como trefila, extrusión o enderezamiento y corte. Los cambios de velocidad del material, incluyendo paradas, no afectan los resultados de la prueba porque las sondas giran continuamente alrededor del alambre.

El proceso de control puede ser automático, ya que los defectos generan señales de salida, activan alarmas o sistemas de marcación. En procesos de conformación o extrusión de piezas, una pieza con defecto puede ser identificada y separada automáticamente después de ser conformada y cortada.

## Cabezales Rotativos para Controlar Material Cortado

Existen también cabezales rotativos para controlar material cortado, a menudo en línea con sistemas de enderezamiento o instalados en una estación separada de control. Los sistemas pueden operar de forma totalmente automática, incluyendo dispositivos de marcación y separación del material reprobado.

El cabezal rotativo es normalmente instalado en conjunto con mecanismos de elevación y de transporte o en una mesa de centro constante de MAC, donde se incorpora el cabezal rotativo y se transporta con precisión el material a lo largo de la línea de prueba.

### CABEZALES ROTATIVOS CONVENCIONALES DE CORRIENTES INDUCIDAS

MODELO	DIÁMETRO DEL MATERIAL	VELOCIDAD DE ROTACIÓN	NRO. DE SONIDAS	NOTAS
9R-100	3 a 25,4 mm	Hasta 6000 rpm, continuamente variable	Dos	Sondas para ser apoyadas sobre la superficie o a una cierta distancia del material. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo. Con eje central robusto para evitar vibraciones del alambre cuando se instala en conjunto con un bloque de trefila. Soporte de guías de entrada y salida para guiar mejor materiales de pequeños diámetros. Guías regulables opcionales.
9R-150	3 a 38,1 mm	Hasta 6000 rpm, continuamente variable	Dos o cuatro	Sondas para ser apoyadas sobre la superficie o a una cierta distancia del material. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo. Soporte de guías de entrada y salida para guiar mejor materiales de pequeños diámetros.
9R-350	12,7 a 88,9 mm	Hasta 3000 rpm, continuamente variable	Dos o cuatro	Sondas para ser apoyadas sobre la superficie o a una cierta distancia del material. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo. Guías regulables opcionales. Kit opcional para diámetros menores.
9R-550	12,7 a 139,7 mm	Hasta 1800 rpm, continuamente variable	Dos o cuatro	Sondas para ser apoyadas sobre la superficie o a una cierta distancia del material. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo. Kit opcional para diámetros menores.
9R-750	19,1 a 190,5 mm	Hasta 1000 rpm, continuamente variable	Dos o cuatro	Sondas para ser apoyadas sobre la superficie o a una cierta distancia del material. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo.
9R-150E	3 a 38,1 mm	Hasta 6000 rpm, continuamente variable	Dos o cuatro	Con rodillos triples como guías de entrada y salida. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo. Usa sondas especiales con sensibilidad adicional para materiales laminados en caliente para compensar la mayor distancia entre la superficie del material y las sondas.
9R-350E	12,7 a 88,9 mm	Hasta 3000 rpm, continuamente variable	Dos o cuatro	Con rodillos triples como guías de entrada y salida. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo. Usa sondas especiales con sensibilidad adicional para materiales laminados en caliente para compensar la mayor distancia entre la superficie del material y las sondas. Kit opcional para diámetros menores.
9R-550E	12,7 a 139,7 mm	Hasta 1800 rpm, continuamente variable	Dos o cuatro	Con rodillos triples como guías de entrada y salida. Mecanismo de alimentación derecho e izquierdo. Usa sondas especiales con sensibilidad adicional para materiales laminados en caliente para compensar la mayor distancia entre la superficie del material y las sondas.

*Cabezales rotativos tipo E: para ensayo de materiales con diámetros menores, se añade un guía después de los rodillos triples frontales. Para ciertas fajas de diámetros, se pueden utilizar soportes de sondas diferentes.*



Magnetic Analysis Corp.

103 Fairview Park Dr, Elmsford, NY, 10523-1544

www.mac-ndt.com

email: info@mac-ndt.com

Tel: 800-4NDT-MAC

Tel: 914-530-2000

Fax: 914-703-3790

ROTARIES 8.10