



Temario

Partículas Magnéticas I y II (MT)

Zion NDT SA de CV

zion-ndt.mx



Departamento de Asesoría y Capacitación
Zion NDT SA de CV

Temario
Partículas Magnéticas I y II (MT)

✉ capacitacion@zion-ndt.mx ☎ 55 3458 1936 🌐 www.zion-ndt.mx



1. Introducción

- 1.1. ¿Qué son las pruebas no destructivas?
- 1.2. Falla de materiales
- 1.3. Discontinuidad
- 1.4. Defecto
- 1.5. Indicación
- 1.6. Clasificación de las Pruebas no Destructivas
- 1.7. Razones para el uso de PND
- 1.8. Factores para la selección de las PND
- 1.9. Calificación y certificación del personal de PND
 - 1.9.1. Calificación
 - 1.9.2. Certificación

2. Principios de partículas magnéticas

- 2.1. Principios básicos
- 2.2. Antecedentes históricos
- 2.3. Aplicaciones
- 2.4. Ventajas
- 2.5. Limitaciones
- 2.6. Teoría de los campos magnéticos
 - 2.6.1. Campo magnético de la Tierra
 - 2.6.2. Imantación de un material ferromagnético
 - 2.6.3. Polos magnéticos
 - 2.6.4. Ley del magnetismo
 - 2.6.5. Unidades de medición
 - 2.6.6. Tipos de materiales magnéticos
 - 2.6.7. Fuentes de magnetismo

3. Características de los campos magnéticos

- 3.1. Imanes tipo barra
- 3.2. Imanes tipo anillo

4. Efectos de discontinuidades en materiales

- 4.1. Discontinuidades superficiales
- 4.2. Discontinuidades subsuperficiales
- 4.3. Superficies onduladas
- 4.4. Fuerza de un campo de fuga
 - 4.4.1. Formación de indicaciones

5. Magnetización con corriente eléctrica

- 5.1. Campo circular
 - 5.1.1. Campo alrededor de un conductor
 - 5.1.2. Regla de la mano derecha
 - 5.1.3. Métodos de magnetización circular
 - 5.1.4. Discontinuidades detectadas con campo circular
- 5.2. Campo longitudinal
 - 5.2.1. Campo producido por flujo de corriente en una bobina
 - 5.2.2. Campo magnético inducido por yugo electromagnético
 - 5.2.3. Discontinuidades detectadas con campo longitudinal
 - 5.2.4. Ventajas de la magnetización longitudinal

6. Variables que afectan al método

- 6.1. Aleación, forma y condiciones de la pieza
- 6.2. Tipo de corriente de magnetización
 - 6.2.1. Corriente alterna
 - 6.2.2. Corriente directa rectificada de media onda
 - 6.2.3. Corriente directa
 - 6.2.4. Corriente directa rectificada de onda completa
- 6.3. Requisitos de corriente
 - 6.3.1. Para magnetización circular
 - 6.3.2. Para magnetización longitudinal
- 6.4. Secuencia de operaciones
- 6.5. Determinación del valor de la densidad de flujo

7. Materiales de inspección

- 7.1. Características de las partículas magnéticas
 - 7.1.1. Propiedades físicas
 - 7.1.2. Propiedades magnéticas
- 7.2. Clasificación de las partículas magnéticas
 - 7.2.1. Métodos
 - 7.2.2. Tipos
- 7.3. Condición de la superficie
- 7.4. Sensibilidad de los métodos

8. Principios de magnetización

- 8.1. Magnetismo residual
- 8.2. Razones que obligan a la desmagnetización
- 8.3. ¿Cuándo la desmagnetización no es necesaria?
- 8.4. Campo residual longitudinal y circular
- 8.5. Curva de histéresis
- 8.6. Principios básicos de desmagnetización
- 8.7. Métodos de desmagnetización
 - 8.7.1. Desmagnetización con bobina y corriente alterna
 - 8.7.2. Desmagnetización con corriente directa
 - 8.7.3. Desmagnetización con yugo
- 8.8. Verificación del grado de desmagnetización

9. Equipo de inspección

- 9.1. Consideraciones para seleccionar el equipo
- 9.2. Equipo portátil
 - 9.2.1. Yugos
 - 9.2.2. Bobinas
 - 9.2.3. Unidades portátiles
- 9.3. Equipo móvil
- 9.4. Equipo estacionario
- 9.5. Sistemas de magnetización multi-direccional
- 9.6. Sistemas automatizados
- 9.7. Equipo horizontal húmedo

10. Discontinuidades en los materiales

- 10.1. Discontinuidades inherentes
- 10.2. Discontinuidades de proceso primario
- 10.3. Discontinuidades de proceso secundario
 - 10.3.1. Discontinuidades de soldadura
- 10.4. Discontinuidades de servicio

11. Interpretación de indicaciones

- 11.1. Determinación de la naturaleza de una indicación
- 11.2. Registro de indicaciones relevantes o verdaderas

12. Documentos

- 12.1. Códigos, normas y especificaciones
 - 12.1.1. Código
 - 12.1.2. Norma (Estándar)
 - 12.1.3. Especificación
 - 12.1.4. Procedimiento de inspección
 - 12.1.5. Reporte de resultados
 - 12.1.6. Criterios de aceptación y rechazo