

# Líquidos Penetrantes

## Nivel II

# E N D

## Ensayos No Destructivos

# ÍNDICE

1. GENERALIDADES. OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DE LOS ENSAYOS POR LÍQUIDOS PENETRANTES.....	7
1.1. Conocimientos básicos del ensayo por líquidos penetrantes .....	9
1.2. Objeto del ensayo por líquidos penetrantes. Campo de aplicación .....	22
1.3. Productos utilizados en el ensayo por líquidos penetrantes.....	23
Ejercicios parte 1.....	35
2. TÉCNICAS DE INSPECCIÓN.....	37
2.1. Generalidades .....	39
2.2. Preparación de la superficie a ensayar .....	42
2.3. Secado posterior a la limpieza previa.....	46
2.4. Aplicación del penetrante. Temperatura de ensayo. Tiempo de penetración..	46
2.5. Eliminación del exceso de penetrante. Uso de emulsionantes y eliminadores.....	50
2.6. Inspección visual para comprobación de la eliminación del exceso de líquido penetrante.....	54
2.7. Técnicas de secado.....	54
2.8. Aplicación del revelador. Tiempo de revelado.....	55
2.9. Condiciones de observación e inspección. Fijado y registro de las indicaciones .....	59
2.10. Limpieza final .....	60
Ejercicios parte 2 .....	65
3. SELECCIÓN DE PRODUCTOS PARA EL ENSAYO POR LÍQUIDOS PENETRANTES.....	67
3.1. Grupo de productos básicos y su compatibilidad.....	69
3.2. Ventajas e inconvenientes de los distintos productos empleados en el ensayo .....	71
3.3. Selección del penetrante .....	75
3.4. Selección del revelador .....	76
Ejercicios parte 3.....	77

4. EQUIPOS PARA ENSAYOS POR LÍQUIDOS PENETRANTES.....	79
4.1. Equipos para métodos convencionales.....	81
4.2. Equipos semiautomáticos y automáticos.....	89
4.3. Equipo para iluminación. Luz blanca y luz ultravioleta (luz negra).....	94
4.4. Productos utilizados en el ensayo: tipos y control de calidad de los mismos.....	98
4.5. Precauciones de seguridad.....	104
Ejercicios parte 4.....	107
5. INDICACIONES EN EL ENSAYO POR LÍQUIDOS PENETRANTES.....	109
5.1. Generalidades.....	111
5.2. Factores que afectan a las indicaciones.....	121
5.3. Ventajas y limitaciones del ensayo por líquidos penetrantes.....	124
5.4. Criterios de aceptación y rechazo.....	125
Ejercicios parte 5.....	127
6. NORMAS, PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES DE ENSAYO.	
INFORME DEL ENSAYO.....	129
6.1. Generalidades.....	131
6.2. Ensayo de acuerdo con instrucciones escritas.....	133
6.3. Informe del ensayo.....	136
Ejercicios parte 6.....	139
7. TÉCNICAS ESPECIALES.....	141
7.1. Consideraciones generales.....	143
7.2. Calificación del procedimiento.....	144
7.3. Otras técnicas especiales.....	147
Ejercicios parte 7.....	149
8. RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS.....	151