

Indice.

§	Capitolo 1. Generalità sui liquidi penetranti.	Pag.
1.1	Generalità	1
1.2	Principio del metodo PT.	
1.3	Procedimento esemplificativo del metodo PT.	2
1.4	Caso di una discontinuità relativamente larga e poco profonda. Penetranti postemulsionabili.	3
1.5	Penetranti asportabili con solvente.	5
1.6	Penetranti fluorescenti.	
1.7	Classificazione dei tipi di penetranti.	6
1.8	Tipi di rivelatori.	7
1.9	Asportazione del penetrante in eccesso (Tipi di emulsificatori).	8
1.10	Solventi (<i>remover</i>).	
1.11	Classificazione generale dei materiali per controlli PT.	9
1.12	Fasi del controllo PT per penetranti lavabili <i>tipo I e II</i> (fluorescenti e colorati).	11
1.13	Fasi del controllo PT per penetranti postemulsionabili del <i>Tipo I e II</i> (fluorescenti e colorati).	12
1.14	Fasi del controllo PT per penetranti del <i>Tipo I e II</i> (fluorescenti e colorati) asportabili con solvente.	13
1.15	Prescrizioni particolari per i materiali impiegati nei controlli PT.	14
1.16	Prove per la qualificazione ed accettazione dei materiali per controlli PT.	
1.16.1	Campione ASTM di alluminio.	
1.16.2	Campione con riporto di cromo e cricche a stella (UNI ISO 3452-3).	15
1.16.3	Campioni con riporto di cromo a cricche parallele (UNI ISO 3452-3).	16
1.16.4	Campioni del tipo a perdere per la verifica giornaliera dell'efficienza globale di un sistema PT.	17
1.16.5	Campioni con discontinuità note.	
1.16.6	Campione per prove di lavabilità.	18
	Capitolo 2. Descrizione delle fasi del controllo PT.	20
2.1	Premessa.	20
2.2	Preparazione superficiale.	
2.2.1	Preparazione di tipo meccanico.	
2.2.2	Sgrassaggio in vapore.	21
2.2.3	Lavaggio con solventi o detergenti liquidi.	
2.2.4	Attacco chimico (<i>etching</i>).	
2.2.5	Sverniciatura: con svernicianti o disincrostanti.	22
2.2.6	Asciugatura.	
2.3	Applicazione del penetrante.	
2.4	Condizioni speciali di applicazione del penetrante.	23
2.5	Rimozione del penetrante in eccesso.	
2.5.1	Penetranti lavabili in acqua (Metodo A).	
2.5.2	Penetranti postemulsionabili con emulsificatore lipofilico (Metodo B).	
2.5.3	Penetranti asportabili con solvente (Metodo C).	24
2.5.4	Penetranti postemulsionabili con emulsificatore <i>idrofilico</i> (Metodo D).	25
2.6	Applicazione del rivelatore.	
2.6.1	Rivelatore <i>asciutto</i> od in polvere (Forma <i>a</i>).	26
2.6.2	Rivelatore <i>umido acquoso</i> (Forme <i>b e c</i>).	

§	Capitolo 2. (segue)	Pag.
2.6.3	Rivelatore <i>umido non acquoso</i> (Forma <i>d</i>).	26
2.7	Ispezione	27
2.7.1	Osservazione in <i>luce bianca</i> .	
2.7.2	Osservazione in <i>luce nera</i> .	
2.8	Pulizia dopo l'esame PT.	28
2.9	Controllo PT ad alte temperature.	

Capitolo 3.

	Caratteristiche e proprietà dei prodotti per il controlli PT.	30
3.1	Liquido penetrante.	30
3.1.1	Tensione superficiale	
3.1.2	Bagnabilità.	31
3.1.3	Capillarità.	33
3.1.4	Viscosità.	35
3.1.5	Densità.	36
3.1.6	Inerzia chimica.	
3.1.7	Tensione del vapore.	
3.1.8	Livello di tossicità.	37
3.2	Composizione esemplificativa dei liquidi penetranti	37
3.3	Solventi ed emulsificatori.	38
3.3.1	Tipi di emulsificatori.	
3.3.2	Scopo degli emulsificatori.	
3.3.3	Applicazione dell'emulsificatore.	39
3.3.4	Misura della concentrazione degli additivi nell'emulsificatore idrofilico mediante <i>rifrattometro</i> .	40
3.3.5	Contaminazione dell'emulsificatore.	
3.3.6	Composizione esemplificativa degli emulsificatori.	41
3.4	Rivelatori.	41
3.5	Composizione esemplificativa dei rivelatori.	42
3.5.1	Rivelatori asciutti (in polvere).	
3.5.2	Rivelatori umidi in sospensione acquosa.	
3.5.3	Rivelatori umidi in soluzione acquosa.	
3.5.4	Rivelatori umidi non acquosi.	
3.6	Applicazione e sensibilità dei rivelatori.	43
3.6.1	Rivelatori asciutti.	
3.6.2	Rivelatori umidi acquosi.	
3.6.3	Rivelatori umidi non acquosi.	
3.7	Ispezione.	44
3.7.1	Penetranti a contrasto di colore - <i>Illuminamento con luce bianca</i> .	
3.7.2	Penetranti fluorescenti - <i>Irraggiamento con luce nera</i> .	

Capitolo 4.

	Impianti per controlli PT.	46
4.1	Generalità.	46
4.2	Schema tipico di impianto a vasche per controllo PT con penetrante fluorescente lavabile. (Tipo I, Metodo A, Forma <i>a</i>).	47
4.3	Schema tipico di impianto a vasche per controllo PT con penetrante fluorescente postemulsificabile. (Tipo I, Metodo D, Forma <i>a</i>).	48
4.4	Gestione e controllo degli impianti PT.	44
4.5	Prove e verifiche periodiche per un impianto PT.	50
4.6	Smaltimento dei liquidi reflui.	51

§	Capitolo 5.	Pag.
	Generalità sulle difettosità dei materiali e relative indicazioni.	52
5.1	Interpretazione e valutazione delle indicazioni.	52
5.1.1	Classificazione delle indicazioni.	
5.1.2	Aspetto visivo delle indicazioni.	53
5.2	Classificazione delle discontinuità in base alla causa che le ha prodotte.	53
5.2.1	Discontinuità di origine metallurgica.	
5.2.2	Discontinuità di fabbricazione.	55
5.2.3	Discontinuità di lavorazione.	56
5.2.4	Discontinuità da servizio.	57
5.3	Discontinuità in giunti saldati.	59
5.4	Registrazione delle indicazioni.	61
	Elenco norme UNI sui controlli PT.	62
	Appendice A.	64
A1	Classificazione secondo UNI 8374-82.	64
A2	Classificazione secondo MIL-I-25135 C (1980)	65
	Appendice B.	66
	Illuminamento ed irraggiamento per l'esame PT.	66
B1	Condizioni di illuminamento.	66
B2	Sensibilità spettrale dell'occhio rispetto ai vari colori.	67
B3	Fenomeno della fluorescenza.	
B4	Sorgenti di radiazione ultravioletta.	68
B5	Lampade per emissione di radiazione UV-A.	69
B6	Uso della lampada a luce nera.	70
B7	Misura dell'emissione della lampada a <i>luce nera</i> .	70
Tab.B1	Unità di misura fotometriche.	72
Tab.B2	Unità di misura radiometriche.	72
	Bibliografia.	73
	Indice analitico.	74

