



Serie
Liquidi
Penetranti
istruzioni

*Gentile cliente,
la ringraziamo per avere scelto di utilizzare la serie di liquidi penetranti da noi prodotti per controllare e mantenere la qualità nella sua azienda. Ci permetta di rubarle qualche minuto per mettere a fuoco le più importanti novità di quest'ultima serie di prodotti.*

I NOSTRI PRODOTTI

- ◆ spray penetrante rosso
- ◆ spray penetrante giallo-fluorescente alta visibilità
- ◆ spray sviluppatore bianco
- ◆ spray solvente & cleaner non alogenato
- ◆ Lampada di Wood (black light) per il penetrante giallo-fluorescente
- ◆ Solventi & Detergenti sfusi, anidri e puri, per la preparazione del controllo

La CONFORMITÀ ASME.

L'ASME (American Society of Mechanical Engineering) è una società di ingegneri nata nel 1880 in America per risolvere problemi relativi agli impianti a vapore, ma in seguito formulò altri standard di riferimento per fabbricare e dimensionare correttamente moltissime tipologie di impianti meccanici. Ancora oggi l'ASME Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC) è uno standard internazionale di riferimento per la progettazione, fabbricazione ad ispezione degli impianti a vapore e/o in pressione, come ad esempio la sezione vapore degli impianti per la produzione di energia elettrica (nucleari, a combustibili fossili, ecc).

Ritornando ai liquidi penetranti, la sezione V del BPVC parla delle ispezioni mediante controlli Non Distruttivi, tra cui i Liquidi Penetranti; in particolare vengono richiesti dei requisiti sul contenuto di Fluoruri, Cloruri e Solfati in quanto queste sostanze chimiche possono innescare pericolosi fenomeni di corrosione in materiali ferrosi e simili: vengono prese in considerazione ad esempio leghe a base di Nichel, acciai inossidabili Austenitici e Duplex (detti austeno-ferritici) e al Titanio.

La conformità ASME per i liquidi penetranti deve essere garantita tramite:

a) Numero di "batch". Le miscele vengono preparate in bidoni di grande capacità e ad ognuno viene assegnato un numero identificativo detto "batch number": questo identifica quindi univocamente una quantità di materiale prodotto in un'unica operazione ed avente proprietà uniformi (def. in UNI EN ISO 3452-2). Questo numero identificativo viene poi riportato su ogni bombola o latta che proviene da quella miscela e un campione di questa viene conservato. Questo garantisce la tracciabilità totale del prodotto per molti anni e mette al riparo da eventuali contestazioni.

b) Analisi chimica. Ogni singolo batch deve essere analizzato da un laboratorio certificato e i risultati del test diventano parte integrante della documentazione relativa al prodotto e al singolo batch.

In pratica garantire la conformità ASME significa garantire bassissima capacità di innescare corrosione (ruggine) in materiali ferrosi, altissimo grado di purezza del prodotto e tracciabilità totale nel tempo. I nostri prodotti sono conformi ASME.

I certificati di analisi di ogni batch sono a disposizione presso la nostra azienda. Per averli Vi preghiamo contattarci direttamente oppure tramite il Vs. rivenditore.

La UNI EN ISO 3452-2:2006

A testimonianza dell'importanza che nel settore dei controlli non distruttivi ha la purezza dei prodotti, anche la nuova UNI EN ISO 3452-2:2006, alla sezione 6.12 parla dei prodotti a basso contenuto in zolfo ed alogeni. Il requisito è abbastanza restrittivo ed indica come limite massimo assoluto 200 parti per milione di solfuri e 200 parti per milione di cloruri e fluoruri. Dai certificati di analisi dei batch fino ad ora effettuati risulta che anche questo requisito è soddi-

sfatto.

SETTORI di APPLICAZIONE dei LIQUIDI PENETRANTI

I campi di applicazione dei liquidi penetranti sono molteplici ed i nostri prodotti possono essere utilizzati per rilevare discontinuità in qualsiasi tipo di materiale non poroso. Per quanto riguarda la metallurgia, di particolare interesse sono due applicazioni: nel controllo dei processi di saldatura per rilevare eventuali discontinuità da difetti nel processo (cricche a cratere, cricche di ritiro, porosità, cricche di scoria, incisioni marginali) e nel controllo di elementi sottoposti a fatica per rilevare discontinuità dovute a sollecitazioni puntuali ripetute e prolungate nel tempo.

PROCEDIMENTO di PRODUZIONE ed ANALISI CHIMICA

Conformemente all'ASME la qualità dei nostri prodotti viene assicurata da procedure interne di produzione, e la corretta applicazione delle stesse viene garantita sia con controllo di tutti i prodotti chimici in ingresso mediante analisi sia da un responsabile che personalmente certifica la corretta esecuzione nella preparazione delle miscele. Tutte le analisi chimiche sono effettuate secondo procedure molto accurate presso un laboratorio che opera con sistema di gestione qualità certificato ISO 9001:2000.

MODALITÀ di UTILIZZO

1) Pulizia preliminare. Anche se può sembrare marginale è la fase più importante di un esame con liquidi penetranti. Dalla corretta esecuzione di questa dipende infatti la possibilità del liquido di penetrare o meno e quindi è importante utilizzare prodotti adeguati: i prodotti da noi proposti sono il solvente & cleaner spray non alogenato e i diversi tipi di solventi sfusi; tutti rispettano gli standard ASME relativamente alla purezza e alla presenza di contaminanti.

2) Applicazione del penetrante. La superficie in esame deve essere totalmente ricoperta di liquido: ad esempio nel caso di controllo di saldature bisogna sbordare per almeno 2 cm. oltre i margini delle stesse. Dopo la fase di spruzzatura il liquido deve essere lasciato drenare in modo tale che penetri sia per gravità che per capillarità. Il tempo di penetrazione viene fissato dalle tabelle ASME ma può anche essere determinato sperimentalmente: ad esempio per il liquido a contrasto di colore (rosso) si consiglia un tempo di 5/10 minuti, mentre il fluorescente è opportuno lasciarlo agire più a lungo. In ogni caso la durata di questa fase deve essere verificata in base alle discontinuità da rilevare, stabilendo possibilmente dei criteri di accettabilità. Importante è non permettere al penetrante di essiccarsi: eventualmente riapplicarlo.

Anche la temperatura alla quale devono essere effettuate le prove è importante: per avere un buon risultato si consiglia di rimanere nell'intervallo compreso tra 10°C e 40°C sia per il pezzo che per l'ambiente nel quale si effettua il test. Al di fuori di tali limiti il penetrante potrebbe comportarsi in modo non corretto, quindi l'uso dello stesso a temperature diverse deve essere verificato con test.

I prodotti da noi proposti sono due: il penetrante rosso (visibile con luce naturale) e il fluorescente (visibile mediante "luce di Wood").

Che cosa è la "luce di Wood" o "luce nera"? La "luce di Wood" è una particolare frequenza della luce che rimane nel campo dell'ultravioletto (lunghezza d'onda minore di 400 nanometri, simbolo nm) e viene prodotta da lampade ai vapori di mercurio dotate di particolari filtri che devono lasciare passare una radiazione ultravioletta compresa tra i 320 nm ed i 400 nm, con picco attorno ai 370 nm. Frequenze inferiori ai

320 nm possono rivelarsi pericolose per l'operatore. Il penetrante fluorescente quando viene illuminato dalla corretta frequenza della luce di Wood risulta essere molto più evidente e sensibile nella ricerca delle cricche di un normale penetrante a contrasto di colore (rosso), al punto tale che, se correttamente utilizzato, può rilevare cricche larghe pochi centesimi di millimetro.

3) Rimozione del penetrante. Prima dell'applicazione dello sviluppatore deve essere rimosso il penetrante in eccesso dalla superficie del manufatto. I nostri sono lavabili sia in acqua (max 200 kPa, circa la pressione di un normale rubinetto, e non calda) che con solvente. Nel caso di rimozione con solvente usare uno straccio non filaccioso imbevuto di solvente & cleaner, tamponando con leggerezza: non strofinare. Per garantire una corretta conformità ASME del controllo utilizzare il solvente consigliato dal produttore del penetrante.



lampada di wood

4) Applicazione dello sviluppatore. Fase necessaria per assicurare che tutte le discontinuità siano visibili in luce naturale (rosso) o sotto lampada di Wood (fluorescente). Utilizzare lo sviluppatore bianco, affine agli altri della famiglia. Questo prodotto contiene una miscela di polveri bianche molto sottili (diametro max 10 micron) che gli conferiscono la caratteristica peculiare di portare in superficie in modo costante ed uniforme il liquido penetrante rimasto nelle cricche. Inoltre contiene additivi che aiutano ad attrarre il penetrante agendo per capillarità. Assicurarsi che il manufatto sia perfettamente asciutto e non abbia residui di penetrante. Stendere uno strato sottile ed uniforme di sviluppatore ed attendere che evapori il solvente. Se utilizzato su fluorescente lo strato deve essere il più sottile possibile. Il tempo di sviluppo è generalmente di circa 5/15 minuti ed inizia dal momento in cui lo sviluppatore risulta essiccato. L'essiccazione dello sviluppatore non deve essere troppo rapida: un'eccessiva velocità potrebbe pregiudicare l'evidenziazione delle cricche più sottili.

5) Ambiente di ispezione. Il rosso in ambiente molto illuminato. Il fluorescente in ambiente scarsamente illuminato (il più buio possibile) in quanto la luce visibile, sia essa naturale o artificiale, compromette la visibilità della fluorescenza e la resa della lampada di Wood.

6) Valutazione delle indicazioni e criteri di accettabilità. È molto importante stabilire con il committente dei criteri di accettabilità dei difetti che si riscontrano (in pratica si stabiliscono delle regole scritte in base alle quali indicazioni, cricche o difetti vengono accettate ed altre no) in modo tale da evitare inutili contestazioni. Si tenga presente che controllare con liquidi penetranti ha come fine garantire che tutti i manufatti che superano il controllo non contengono i difetti stabiliti nei criteri di accettabilità: un controllo non distruttivo (CND) non può garantire la perfezione assoluta del manufatto.

Redatto (luglio 2009) da Diego Maffina, 2° livello "Recommended Practice SNT-TC-1A" ASNT (conforme ASME), certificato n° FG1870