

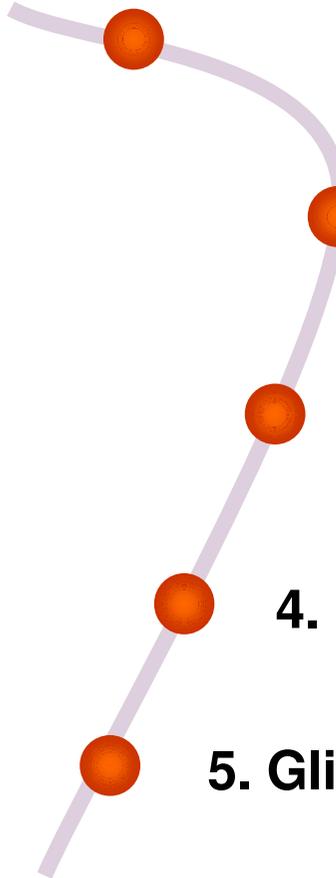
WWW.NDT.IT

info@ndt.it

“La sicurezza dell'uomo e dell'ambiente durante gli esami PND con Liquidi Penetranti / Particelle Magnetiche. Valutazione ed Analisi del rischio per operatore ed azienda. Sviluppo e messa a punto di nuovi materiali /prodotti/strumentazioni per lavorare in sicurezza”

Convegno AIPnD

Terni, 25-26 Ottobre 2012



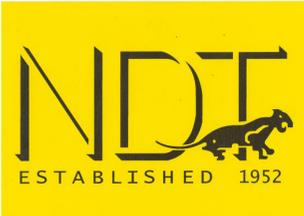
1. Il Decreto 81/2008

2. Il rischio di infiammabilità: Liquidi Penetranti

3. Il rischio di infiammabilità: Polveri Magnetiche

4. Rischi connessi alla Luce UV

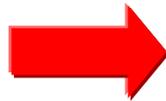
5. Gli accoppianti per ultrasuoni



Il Decreto 81/2008

Eliminazione dei rischi “alla fonte”

1. “l'eliminazione dei rischi e, ove cio' non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico”;
2. “la riduzione dei rischi alla fonte;”
3. “la sostituzione di cio' che e' pericoloso con cio' che non lo e', o e' meno pericoloso”



Decreto 177/2011 sulle lavorazioni in ambienti confinati: “eliminare, o ove impossibile, ridurre i rischi”

Art. 15. Misure generali di tutela

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:
 - a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
 - b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;
 - c) l'eliminazione dei rischi e, ove cio' non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
 - d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
 - e) la riduzione dei rischi alla fonte;
 - f) la sostituzione di cio' che e' pericoloso con cio' che non lo e', o e' meno pericoloso;

Il rischio di infiammabilità - 1

Liquidi Penetranti

➤ **Il Rischio:**

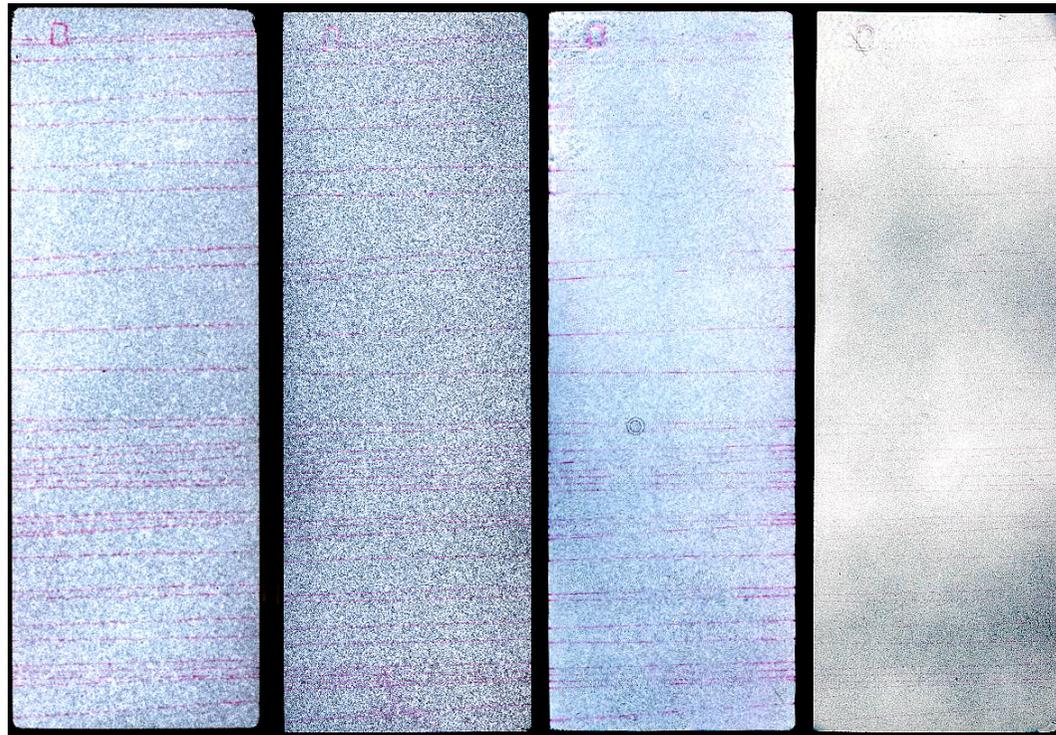


➤ **Una soluzione:**

**Liquidi Penetranti rossi e
Sviluppatori bianchi
a base acqua**

- ✓ NON infiammabili
- ✓ Non nocivi (Xn)
- ✓ Sensibilità livello 1 o 2
- ✓ No COV

*Fig.1: Il Liquido Penetrante Rosso Elite K71B2.bio, con lo Sviluppatore Bianco base acqua DWS2 e il Bio Remover/Cleaner Non-
infiammabile Elite20, a confronto con altri
penetranti "tradizionali" a base petrolio*



Il rischio di infiammabilità - 2

Polveri Magnetiche

➤ **Il Rischio:**



➤ **Soluzioni:**

1) **Lacca di contrasto bianca non infiammabile e polveri magnetiche nere in concentrato per acqua**

2) **Polveri magnetiche fluorescenti “duali” diluite in acqua**

- ✓ NON infiammabili
- ✓ Non nocivi (Xn)
- ✓ No COV

Elite FW1 (Dual Color)



Elite BW2 + WBL5 (visible method)

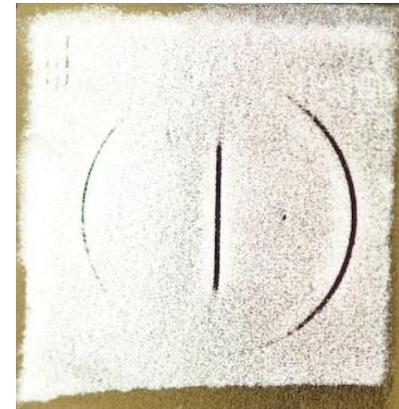


Fig.2: Polvere Magnetica Elite FW1 (duale) a confronto con il metodo tradizionale visibile particelle nere + lacca di fondo bianca

➤ **I Rischi:**



➤ **Soluzioni:**

- 1) **Lampade UV a LED**
- 2) **Lampade a luce BLU (460 nm)**

- ✓ Basso voltaggio
- ✓ Minori rischi o nessun rischio connesso alla luce UV
- ✓ No Mercurio



Fig.3: Lampada UV a LED

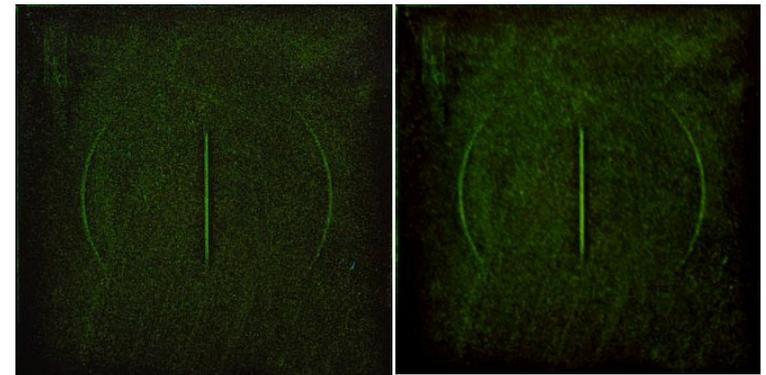


FIG. 4: Luce UV Vs. Luce Blu (460 nm) con polvere magnetica fluorescente Elite FW1 su Shims (ASME V Art. 7 T-764. 1.2.2)



Gli accoppianti per ultrasuoni

Certificati di conformità e schede di sicurezza

		NDT ITALIANA SRL Via del Lavoro, 28 20863 - GONGOREZZO (MB) ITALY	
SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITA' <i>Quality System Management</i>		Pag 1 di 1 Pag 1 of 1	
ATTESTATO DI CONFORMITA' <i>STATEMENT OF CONFORMITY</i> UNI EN 10204:2005 – "tipo 2.2" / EN 10204:2004 – "type 2.2"		AC nr. 3 TC no.	

OGGETTO: GEL ACCOPPIANTE CON ANTIRUGGINE <i>Object: Matrix couplant</i>			
CODICE: 15.141 M.C. <i>Code:</i>	S/N: <i>S/N:</i>	LOTTO: 120904/1B07 <i>Batch:</i>	
<i>We declare that the above mentioned couplant</i>			
<i>Analyzed with ASME Sect. V Art. 6 App. II 641 e 642 procedure contains:</i>			
<i>- Sulfur according to ASTM D 129</i>		<i>< 100 ppm</i>	
<i>- Total halogen mentioned as chlorine according ASTM D 808</i>		<i>< 100 ppm</i>	
<i>-ph= 9.3</i>			
The product is conformed to the requirements of Spec. ASME V, Art. 4 Par. T-433.2 a&b and ASME V, Art.5, T533, EDF/FRAMATOME/RCC-M, edit. 2007, Tome V, Chap. F8423, selon: Méthod EDF D 5713/DJX/RB 80 0295 Ind. I, PMUC D5710/IMC/1998/007111/Ind 0, and is according to UNI EN 10228-3 2000			

SCHEDA DATI DI SICUREZZA

Ai sensi del regolamento 1907/2006/CE, Articolo 31

1. Identificazione del prodotto e del fornitore

Denominazione del prodotto:

FYR GEL ACCOPPIANTE PRONTO CON ANTIRUGGINE

Fornitore:

NDT ITALIANA SRL

Via del Lavoro 28

20863 Concorezzo (MB)/Italia

Tel: (39) 039.647590

Fax: (39) 039.647799

www.ndt.it e-mail: info@ndt.it

tec.ref. Maurizio Cevenini

Numero telefonico di emergenza :

C.A.V. – Niguarda tel. 0039.02.86101029

2. Indicazione dei pericoli

PERICOLI FISICI/CHIMICI: Nessuno

PERICOLI PER LA SALUTE UMANA: Nessuno

3. Composizione / Informazioni sugli ingredienti

Carattere chimico: Polisaccaride di origine naturale in soluzione acquosa

4. Misure di primo soccorso

INDICAZIONI GENERALI: Nessuna controindicazione al contatto.

CONTATTO CON GLI OCCHI: Lavare accuratamente con acqua corrente. Consultare un oculista.

INGESTIONE: Segnalare immediatamente ad un medico



WWW.NDT.IT

info@ndt.it

Facebook Group "NDT Italiana"

Maurizio Cevenini

Michele Cevenini

**NDT ITALIANA Proudly Supports Beat Leukemia ONLUS www.beat-leukemia.org
"The difference between difficult and impossible is that impossible takes longer.
Miracles just require faith"**

AIPND Terni – 25-26 Ottobre 2012

“La sicurezza dell'uomo e dell'ambiente durante gli esami PND con Liquidi Penetranti / Particelle Magnetiche.

Valutazione ed Analisi del rischio per operatore ed azienda. Sviluppo e messa a punto di nuovi materiali /prodotti/strumentazioni per lavorare in sicurezza.”

L'oggetto di questa memoria è quello di fornire alle aziende una panoramica delle principali novità in termini di prodotti e strumentazioni che hanno contribuito ad un significativo miglioramento della sicurezza nel nostro settore dei controlli non distruttivi.

La tendenza degli ultimi anni in tema di sicurezza è quella di proporre alle aziende soluzioni in grado di ridurre i rischi (di carattere professionale ed ambientale) che sono attualmente presenti durante i vari processi lavorativi: puntare quindi sulla prevenzione, anziché limitarsi alla dotazione di adeguati strumenti protettivi collettivi e personali per gli operatori. Lo stesso Decreto 81/2008 sulla “tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” richiede al datore di lavoro, in occasione della valutazione dei rischi, di considerare in che misura questi possano essere ridotti o eliminati mediante l'impiego di attrezzature o materiali di lavoro alternativi (Capo III, Sez.1, Art.15): “[...] c)l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico; [...] e)la riduzione dei rischi alla fonte; f)la sostituzione di ciò che e' pericoloso con ciò che non lo e', o e' meno pericoloso”

Iniziamo da uno dei più conosciuti rischi: quello di incendio. Il rischio di infiammabilità per quanto riguarda il controllo con liquidi penetranti deriva ad esempio dai componenti tipicamente utilizzati nella composizione degli sviluppatori bianchi e dei solventi di pulizia. Questi prodotti presentano tipicamente elevate velocità di evaporazione, ma anche un elevato rischio di incendio per l'operatore, specialmente quando il lavoro si effettua in ambienti a ridotto ricambio d'aria.

Oltre al rischio durante la fase di utilizzo, va considerato il rischio di incendio dovuto alla presenza in magazzino di materiale infiammabile: la probabilità di accadimento di un

evento “incendio” risulta tanto più alta, quanto più materiale (prodotti infiammabili) risultano immagazzinati nell’ambiente di lavoro considerato.

Una soluzione disponibile da alcuni anni è quella del rivelatore bianco “a base acqua”, che utilizzato insieme ad un penetrante rosso a base acqua e consente l’eliminazione del rischio di infiammabilità mantenendo buone caratteristiche di sensibilità, secondo recenti studi pubblicati (livello di sensibilità 2).

Altro vantaggio significativo dei prodotti a base acqua è l’assenza di indicazioni di nocività, il noto simbolo “Xn”.

Ultimo ma non certo meno importante, l’utilizzo di prodotti a base acqua consente di eliminare i cosiddetti “COV” (composti organici volatili) e quindi elimina sia i rischi ambientali che i costi di abbattimento di tali sostanze mediante filtri a carboni attivi.

Anche in magnetoscopia la tendenza è quella di usare sempre più particelle magnetiche (sia nere che fluorescenti) in acqua anziché in petrolio, soprattutto nei bancali: anche qui il vantaggio per la sicurezza sta nel fatto di eliminare i rischi di infiammabilità, irritazioni per la pelle e nocività per ingestione. Grazie ai moderni additivi per acqua le performance rispetto al petrolio risultano ancora più paragonabili da ogni punto di vista.

Sempre rimanendo nel campo del controllo con particelle magnetiche, la lacca bianca di contrasto è il prodotto che presenta i maggiori rischi di infiammabilità, essendo a base di solventi a rapida evaporazione. Come eliminare questo rischio in azienda? Oggi esistono ben due possibilità.

La prima è quella di utilizzare una lacca bianca di contrasto non infiammabile. Una tale formulazione che possiamo definire “a base acqua” è già conosciuta e utilizzata in molti paesi del nord Europa, nonostante i più lunghi tempi di asciugatura che inevitabilmente comporta.

L’altra possibilità è invece offerta dalla polveri magnetiche fluorescenti “dual” cioè utilizzabili anche in presenza di luce bianca superiore a 20 lux. Tali polveri presentano una sensibilità superiore a quelle tradizionali “nere”, ed hanno il vantaggio di non richiedere l’utilizzo (con rischi e costi connessi) della lacca bianca di contrasto, nemmeno su

superfici scure: le indicazioni risulteranno infatti visibili grazie all'irraggiamento con luce UV delle particelle magnetiche fluorescenti "duali".

Ci occupiamo ora di un altro rischio connesso ai controlli non distruttivi con liquidi penetranti o polveri magnetiche fluorescenti: sto parlando dei rischi connessi alla luce UV. La lunghezza d'onda di 365 Nm, abbinata all'intensità delle lampadine a vapori di mercurio necessarie per generarli, presenta dei rischi sia per la pelle che per gli occhi. Per questo è obbligatorio indossare adeguati occhiali protettivi e guanti nell'utilizzo.

Esistono però due importanti innovazioni che consentono di ridurre in un caso ed eliminare nell'altro tale pericolosità, come richiesto dal decreto 81/2008 (Art.216): "Il datore di lavoro in occasione della valutazione dei rischi presta particolare attenzione ai seguenti elementi [...] f) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche".

La prima è l'affermarsi di lampade UV "a led": i modelli per CND attualmente sul mercato presentano un'emissione di radiazioni UV ridotta rispetto alle tradizionali lampade a vapori di mercurio. Inoltre, funzionando a basso voltaggio (12V invece di 220 V di una lampada UV tradizionale collegata alla rete elettrica) consentono anche di eliminare i rischi connessi alla presenza di alto voltaggio. Non dimentichiamo infine che i led non contengono mercurio, metallo già proibito in molte applicazioni industriali a livello Europeo per i rischi ambientali che il suo smaltimento comporta.

La seconda novità riguarda l'affermarsi di lunghezze d'onda "alternative" ai tradizionali 365 nm ma in grado di eccitare la fluorescenza presente in liquidi penetranti e polveri magnetiche. Lo standard che si è affermato è la frequenza di circa 460 nm, chiamata "luce Blu" perché ci troviamo nella frequenza che corrisponde proprio alla luce blu. In questo caso i rischi per la cute e gli occhi connessi all'esposizione alla luce UV sono completamente eliminati, in quanto ci troviamo in una frequenza molto più lunga. E' compito dell'azienda produttrice di liquidi penetranti e polveri magnetiche fluorescenti qualificare i propri prodotti per utilizzo anche con luce blu, effettuando prove comparative con blocchi campione ("slotted shims") secondo quanto prescritto dalle norme internazionali (ASME 2011 V Art. 7 Appendice IV).

Per quanto riguarda gli accoppianti per ultrasuoni infine, ribadiamo l'importanza di utilizzare prodotti specifici con allegati certificati di analisi e relative schede di sicurezza. L'utilizzo di prodotti come colle e grassi infatti può presentare dei rischi per la pelle dell'operatore. In caso di utilizzo ad alte temperature i rischi vengono anche dalla produzione di fumi nocivi da parte di prodotti che non sono stati studiati appositamente per tale utilizzo.

Ci auguriamo che le innovazioni qui presentate vengano valutate e applicate da un numero sempre maggiore di aziende in considerazione dei benefici, non solo in termini di sicurezza, che oggettivamente comportano.