

# LA SICUREZZA NEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Memoria presentata alla 1° Conferenza Nazionale Sulla Saldatura e Le Costruzioni Saldate  
ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA

NDT ITALIANA SAS  
VIA DEL LAVORO 28  
20049 CONCOREZZO

Genova, 1/7/1996

Il 1996 ha portato grandi innovazioni nel campo della sicurezza del lavoro, il cui cardine è il D.L. 626/94 (mod. 19/3/96 n.242). Le aziende interessate si sono o si stanno organizzando per adeguarsi a quanto richiesto caso per caso. Come ben rilevato dal giornale "Il Sole 24 ORE" del 20/6/96 a cui rimandiamo per i dettagli: "La Commissione dell'Unione Europea avverte che è del tutto vano disporre di un apparato normativo sanzionato penalmente, qualora i lavoratori non siano convinti della necessità di modificare il loro comportamento, di adottare un atteggiamento di favore nei confronti della sicurezza, di rispettare le norme di tutela, allo scopo di prevenire o contenere i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dai processi lavorativi. Questa grande sfida può essere vinta solo attraverso un'azione di informazione e di formazione."

La ns. ditta produce e distribuisce dal 1952 prodotti ed apparecchi per Controlli Non Distruttivi, ed impegno costante è stato la selezione della qualità dei ns. prodotti e la corretta informazione sui contenuti e l'utilizzo.

Come dettagliatamente illustrato nell'articolo "Sicurezza sul Lavoro" apparso nel numero 2 - Giugno '96 de "Il Giornale delle Prove non Distruttive" a firma E. Tuberosa AEM TO a cui rimandiamo, "L'obbligo di valutare i rischi non è assolutamente nuovo ... anzi la prima legislazione risale agli anni '50."

Data la vastità e complessità della materia ci limiteremo brevemente ad illustrare, in alcuni settori di ns. competenza, le INFORMAZIONI fornite ai suoi clienti dalla NDT ITALIANA, lasciando all'utilizzatore la valutazione della chiarezza e correttezza di altre informazioni ricevute dal mercato.

Per quanto riguarda gli apparecchi elettrici ed elettronici venduti in Italia, dal 1.1.96 devono essere provvisti del Marchio CE. Dietro questo Marchio c'è molto lavoro teso a verificare la rispondenza del prodotto alle norme applicabili, riassunto dalla ns. DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA' (fig.1).

Sono ad esempio provvisti di marchio CE, e per i modelli 220 V del simbolo "DOPPIO ISOLAMENTO", tutti i ns. Gioghi Elettromagnetici Silver Yoke (fig.2), uno dei quali è alimentabile a BATTERIA portatile, ricaricabile a 12 V, che ne rende l'uso pratico e sicuro anche in situazioni altrimenti impossibili.

Nei controlli non distruttivi con liquidi penetranti o magnetici fluorescenti si utilizzano da sempre Lampade U.V. da 100W con alimentazione 220V. Sono recentemente comparse sul mercato lampade portatili da 250 e 400 W sempre a 220 V. L'argomentazione dei produttori in favore di queste alte potenze è unicamente l'utilizzo "in zone fortemente illuminate con luce bianca". Questa è una informazione non corretta in quanto tutte le Specifiche richiedono che questi esami vengano condotti in zona oscurata (max 20 lux) e che anche l'operatore stia per almeno 5 min in zona oscurata per adattare all'oscurità la vista. Al proposito rimandiamo alle Spec. ASTM/ASME SE 165 8.9.1.1 e ricerca ENEA / IIS NQNC-04 1990.

L'articolo "Current concerns about optical radiation safety..." apparso sul numero di Marzo '96 dell'autorevole rivista Material Evaluation, a cui rimandiamo, illustra il rischio di patologie dovute all'esposizione ai raggi U.V.

La risposta della NDT Italiana a queste problematiche è una lampada U.V. alimentabile a 12 V da batterie portatili o a corrente alternata con trasformatore 220/12 V. così si soddisfano tutte le Norme di Sicurezza. L'intensità U.V. è superiore a quanto richiesto da tutte le Norme ASTM-ASME-MIL, ecc.

Non necessitando di tempi di riscaldamento e raffreddamento, la si accende solo per il tempo strettamente necessario all'esame con luce concentrata; con questo si minimizza il pericolo di irraggiare la propria pelle per lunghi periodi con alte potenze (fig.3).

## PRODOTTI CHIMICI

Sono largamente impiegati in molte tecniche di controllo non distruttivo: indirettamente, come ad esempio i liquidi di sviluppo/fissaggio delle lastre radiografiche; come una delle componenti del controllo, come i fluidi accoppianti per ultrasuoni o le particelle ed i liquidi magnetici; come componente essenziale nei liquidi penetranti e nel controllo a bolle.

Questi prodotti vengono sovente applicati a spruzzo o sono a contatto a lungo con la pelle: sembrerebbe superfluo raccomandare quindi agli utilizzatori la massima attenzione non solo alle Schede di Sicurezza, che sovente rimangono chiuse in un cassetto, ma soprattutto alla etichettatura del contenitore che viene effettivamente maneggiato dall'operatore. Una corretta informazione servirà a sfatare alcuni luoghi comuni, ma anche ad utilizzare con le dovute precauzioni i prodotti che la richiedono.

Come Accoppianti per Ultrasuoni vengono utilizzati con disinvoltura ed incoscienza i più disparati fluidi e miscele, dalla colla da tappezziere a vari tipi di olii sicuramente ottimi come lubrificanti ma non certo formulati per rimanere ore, giorni, mesi ed anni sulle mani degli operatori che invece guardano a volte con sospetto prodotti chimici specifici. La NDT Italiana ha messo a punto una linea di Accoppianti che soddisfano contemporaneamente le esigenze di: ottimizzare i risultati dei controlli U.S. ottenibili dai moderni apparecchi e sonde; rispetto ecologico per l'ambiente; sicurezza dell'operatore. Partendo dai gel a base di prodotti naturali/alimentari ai tipi per Alte Temperature che non producono fumi tossici o nocivi, fino agli additivi per acqua che evitano la formazione di alghe, funghi, batteri, dermatosi.

Nel Controllo Magnetoscopico i fattori di rischio consistono nelle particelle magnetiche ed i relativi coloranti, se insufflate e nel veicolo liquido se ad umido; le caratteristiche dei petroli sono identificate dalle specifiche; gli additivi per acqua consistono in miscele di vari componenti e devono essere forniti con esaurienti Schede di Sicurezza.

Particolare attenzione va posta nella valutazione tossicologica delle vernici bianche di sottofondo che vengono a volte applicate in luoghi angusti senza le dovute protezioni/aspirazioni.

## LIQUIDI PENETRANTI

Il sistema consiste nell'applicazione in sequenza di 3 prodotti: un liquido penetrante rosso o fluorescente, un remover pulitore, uno sviluppatore bianco. Ognuno di questi è una miscela di diversi prodotti chimici; l'applicazione avviene per immersione, a pennello, per spruzzatura anche mediante bombole spray con propellente.

Per la tipologia dei prodotti e dell'esposizione del personale è evidente la necessità di un'informazione chiara e corretta, tanto che la NDT ITALIANA presentava già nel 1979 all'11 convegno PND una memoria dal titolo "Il problema della tossicità nell'impiego dei liquidi penetranti negli usi di reparto".

I prodotti distribuiti sono i MET-L-CHEK : i primi liquidi penetranti disponibili in Italia dal 1952 e SHERWIN , di formulazione USA, fabbricati su licenza in Olanda dalla NDT EUROPA.

Per ognuno dei numerosi prodotti, anche per impieghi su superfici ad alte temperature come si incontrano in preriscaldamento, saldature appena eseguite od in manutenzione di impianti petrolchimici, sono disponibili le "Schede tecniche di sicurezza" in 16 punti in lingua italiana(fig.4).

Ogni spray è litografata in modo indelebile con l'indicazione del nome del prodotto, lotto di produzione, indicazioni per quanto riguarda contenuto esente da sostanze che rendono il rifiuto tossico e nocivo, contenitore, e gas propellente ecologico, nonché le AVVERTENZE di legge per un uso sicuro.

E' stato evitato l'uso di etichette adesive in carta in quanto non indelebili e/o sostituibili /contraffattibili, come proibito dalla normativa CE.

Il datore di lavoro/il dirigente in quanto, penalmente responsabile, secondo il D.L.626, dovrà attentamente valutare etichette quali : "Contiene esclusivamente prodotti classificati :NON TOSSICI NON NOCIVI, NON IRRITANTI, NON CORROSIVI, dalla direttiva CEE n.75/409, Legge italiana 256 /74" obsolete o addirittura indicazioni in contrasto fra di loro quando un bollino adesivo applicato su una spray segnala "CONTIENE 1,1,1 Tricloroetano SOTTOCLASSE II e sulla stessa spray compare il simbolo dell'alberello "Amico dell'ozono".

L'1.1.1. TRICLOROETANO non è "amico dell'ozono" come del resto riconosciuto su un foglietto separato, ma anzi la sua presenza va segnalata con il simbolo Xn di prodotto nocivo alla salute.

A questo punto qualcuno si chiederà se esiste un elenco di prodotti qualificati sia dal punto di vista della qualità che della tossicità, dove poter scegliere prodotti che facciano dormire sonni tranquilli.

Si esiste : è la QPL ( qualified product list) della Specifica MIL-I-25135, essa contiene tutti e solo i liquidi penetranti utilizzabili in campo aerospaziale( fig.5).

"Non è il nostro settore" dirà la maggior parte di voi , "ma se i costi sono vicini a quelli di un penetrante qualsiasi le garanzie sono enormemente maggiori .

Quali certificazioni mi potete fornire ? "

Il ns. TEST CERTIFICATE raggruppa tutte le prove richieste da MIL-ASME-ASTM per ogni lotto e per tutti i prodotti MET-L-CHEK e SHERWIN(fig.6).

Questo Certificato è obbligatorio in un sistema di Qualità Certificata ISO 9000, perciò viene fornito senza nessun costo extra ai ns. clienti .

Certo non tutti i fabbricanti e non tutti i prodotti hanno superata gli esami di qualità secondo le norme MIL, ma il prestigio ed il livello di qualità che ne deriva ha spinto alcuni ad autofregiarsi utilizzando e pubblicizzandosi con frasi del tipo " Designation in MIL-I-25135 D/E , Conforms MIL-I-25135 D/E " o accostando ad un marchio qualificato una "seconda linea" di prodotti non qualificati, con un nome di fantasia, magari di una ridente cittadina inglese.

I tecnici della NDT ITALIANA sono a disposizione per chiarimenti, approfondimenti e prove.

Fig. 1

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

Il fabbricante

N.D.T. ITALIANA s.a.s.  
di CIVENINI MAURIZIO  
Via del Lavoro 28  
20049 CONCOREZZO (MI)

dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto:

.....  
Serie N° .....  
Anno di costruzione .....

al quale questa dichiarazione si riferisce:

- è conforme, ove applicabili, alle condizioni prescritte da: 89/336/CEE-  
73/23/CEE - 86/302/CEE - 91/368/CEE con successive modifiche e integrazioni  
93/44/CEE e 93/68/CEE

e inoltre dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN 292-1	EN 50081-1	EN 215
EN 292-2	EN 55015	EN 61010-1
EN 60204	EN 55022	

Fig. 2



Fig. 3

**B. B. T.** a 12 VOLT da rete e batteria



Fig. 5

QPL-25135-17

GOVERNMENT DESIGNATION	MANUFACTURER'S DESIGNATION	TEST OR QUALIFICATION REFERENCE	MANUFACTURER'S NAME
	VBP-300 Penetrant	AFWAL/MLS 86-88	Met-L-Chek
	VP-30 Penetrant	AFWAL/MLS 86-88	Met-L-Chek
	DP-50 Penetrant	AFWAL/MLS 86-89	Sherwin, Inc.
	DP-51 Penetrant	AFWAL/MLS 86-89	Sherwin, Inc.
	DP-54 Penetrant	AFWAL/MLS 86-89	Sherwin, Inc.
	KO-17 Penetrant	AFWAL/MLS 86-89	Sherwin, Inc.

Fig. 4

NDT ITALIANA sas di Cevenial Maurizio & C. - Via del Lavoro 28 - 20049 Coscorezzo (MI)

Material Safety Data Sheet - Scheda Tecnica di Sicurezza  
in accordo alla normativa Europea 91/155/EEC

Data di compilazione: 29.09.1994 Prodotto: VP - 30 Foglio 1 di 4

1. Nome del prodotto e del produttore

**LIQUIDO PENETRANTE VP 30**

**PRODOTTORE**  
NDT EUROPA B.V.  
Nijverheidslaan 11  
1382 LE Weesp / The Netherlands  
Tel: (31) 2940.17155  
Fax: (31) 2940.11069

**RAPPRESENTANTE**  
NDT ITALIANA sas  
Via del lavoro 28  
20049 Coscorezzo (MI) Italia  
Tel: (39) 039.847590  
Fax: (39) 039.847790

2. Composizione / Informazioni sui componenti

**NATURA CHIMICA**  
Nafta, idrocarburi aromatici ed alifatici idrotrattati pesanti, alcool etossilato, esteri e coloranti organici.

3. Possibili pericoli con l'uso

**PERICOLI PER L'UOMO E PER L'AMBIENTE**  
L'aspirazione dei vapori può provocare polmonite chimica. Il prodotto versato nel suolo può avere effetti dannosi di lungo termine in ambienti ricchi d'acqua.

4. Indicazioni di Pronto Soccorso

**INDICAZIONI GENERALI**  
Gli effetti che si possono riscontrare sono una irritazione del tratto respiratorio, mal di testa, vertigini.

**OCCHI**  
Lavare sotto acqua corrente per almeno 15 minuti con le palpebre aperte, consultare un medico.

**PELLE**  
Lavare delicatamente con acqua e sapone.

**INGESTIONE**  
Non provocare vomito. Consultare un medico.

**INALAZIONE**  
Portare la persona all'aria fresca favorendo la respirazione.

Fig. 6

**ndt europa bv**

nijverheidslaan 11  
1382 le weesp / holland  
telephone +31 (0)2940 17155  
telefax +31 (0)2940 11069  
telex 52572 aplynl  
vat no. nl 003163068b01

**TEST CERTIFICATE**

PRODUCT : Met-L-Chek Penetrant VP-30  
BATCH NR : 3512  
DATE OF MANUFACTURING: 30.08.95  
CERTIFICATE NO. : 05006-3

Penetrant inspection materials are tested in accordance with following specifications:  
- MIL-I-25135E  
- ASME Code, Section V Article 6, T 625 (1992)  
(\* except for chlorine end point determination)

TEST	METHOD	STANDARD	RESULT
Flash Point	ASTM D-93 FMOC	> 60°C	67°C
Viscosity	ASTM D-445 at 38°C	2,05 cst ± 10%	2,06 cst
Specific Gravity	ASTM D-1298 at 20°C	0,820 ± 0,005	0,819
Penetrant Removability	MIL-I-25135E § 4.5.17.2	no more than standard	according to standard
Surface Wetting	MIL-I-25135E § 4.5.6.	no retraction or beads	o.k.
Sensitivity	Comparison to standard on Ni-Cr panel		according to standard
Chlorine Content	ASTM D-808 ASTM D-512, Method C		0,0039%
Fluorine Content	ASTM D-808 Art.24, SK-165, Annex 3		<0,0005%
Chlorine + Fluorine		<1%	<0,0044%
Sulfur Content	ASTM D-129 ASTM D-516-90	<1%	<0,0040%

Every document pertaining to the tests are on file and can be presented on request.

According to the MIL-I-25135E specification the penetrant material is acceptable.

DATE OF ANALYSES: 08.09.95

Analyses performed by:

R. Hagen

NDT EUROPA B.V.  
R. Hagen

