

Protezione sicura sotto una doccia di acido solforico

DuPont ha sviluppato la gamma di indumenti Tychem TK con l'intento di combinare i maggiori livelli possibili di sicurezza con decisivi miglioramenti nel comfort. Tychem TK è un materiale composto da due pellicole protettive, molto solide, a elevata resistenza allo strappo, non alogenate, separate da un tessuto non tessuto in fibra di poliestere. Questi indumenti di protezione, ad uso limitato, impermeabili ai gas, messi alla prova sotto una doccia di acido solforico si sono confermati una tra le migliori barriere oggi disponibili contro i gas e gli agenti chimici.



Alle ore 7.55 del 21 marzo 2002, presso il centro operativo del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Milano, è arrivata la prima di una lunga serie di telefonate da parte degli automobilisti diretti a nord-est sull'autostrada A4 di Milano.

Il classico inizio di uno dei 300 e più interventi causati da prodotti chimici che la squadra Npc (nucleare petrolchimica) del Comando di Milano deve affrontare ogni anno in una delle regioni industriali più congestionate d'Europa.

Gli automobilisti avevano serie ragioni per chiamare: il liquido bianco che fuoriusciva da un'autocisterna era, infatti, acido solforico al 93%, una parte dei 20 mila litri

che conteneva la cisterna. Nonostante la necessità di lavorare supini sotto una doccia di acido solforico, la squadra d'intervento ha riparato la valvola difettosa e contenuto la perdita in tutta sicurezza in soli 20 minuti dal suo arrivo sul luogo dell'incidente, nei pressi dell'uscita autostradale di Cambiagio. L'equipaggiamento comprendeva DuPont Tychem TK, indumenti di protezione dagli agenti chimici, ad uso limitato, impermeabili ai gas.

Decisivi avanzamenti

Il materiale Tychem TK è composto di due pellicole protettive, molto solide, a elevata resistenza allo strappo, non alo-

genate, separate da un tessuto non tessuto in fibra di poliestere. Rompendo con i tradizionali metodi di confezione di indumenti laminati, impermeabili ai gas, riutilizzabili, e grazie a un peso di base di soli 330 g/m², Tychem TK fornisce un eccellente compromesso tra comfort, resistenza meccanica ed elevate proprietà protettive, comprendenti un tempo di penetrazione testato di 480 minuti circa (condizioni di test conformi a En 369) per materiali pericolosi complessi, a struttura molecolare ridotta, come l'acido fluoridrico e il diclorometano.

DuPont ha sviluppato la gamma di indumenti Tychem TK con l'intento di combinare i maggiori livelli possibili di sicurezza con decisivi miglioramenti nel comfort d'indossatura. Il tessuto Tychem TK è flessibile e circa 60-80% più leggero rispetto ai materiali laminati tradizionalmente utilizzati per la confezione di capi impermeabili ai gas; ciò ha consentito a DuPont una maggior creatività e efficacia dal punto di vista del design. Specialista riconosciuto in tutta Italia, il capo squadra Massimo Rapetti, coordinatore per il Comando di Milano del team di protezione respiratoria e Npc, conferma che i dati scritti di permeazione e penetrazione forniti da DuPont dimostrano

I campioni sono stati esaminati secondo le esigenze delle norme prEN 543-1:2001 e prEN 543-2:2001 (in vitro) sui materiali di fabbricazione degli indumenti di protezione individuale ai liquidi e ai gas

Proprietà	Norme	Unità	Valori relativi a	Classe
Rese date	ISO 538:1996	g/m ²	331	N/A
Spessore	ISO 534:1996	µm	130	N/A
Resistenza all'abrasione	EN 530 Met. 2	Cicli	> 2000	6
Stabilità al calore	ISO 5870		Leggero blocco	1
Resistenza allo strappo (trapezoidale)	ISO 9003-4:1989	Newton		
MD			154,4	5
XD			215,3	5
Resistenza alla perforazione	EN 963:1996	Newton	48	2
Resistenza allo rottura per flessione	ISO 7854:1985/Met. B incl. caduta di pressione	Cicli		
MD			4000	2
XD			2500	2
Resistenza delle cuciture	ISO 5082:1982 Annesso A2	Newton	607	5
Resistenza all'ignizione	EN 1146:1997 incl. caduta di pressione	Passo		1
Resistività superficiale	EN 1145-1:1995	Ohm	10 ¹²	N/A

N/A = Non applicabile DM = Direzione Meccanica DT = Direzione Tessitura

Tabella 1 - Proprietà fisiche e meccaniche di Tychem TK

Prodotto chimico	N° CAS	Stato fisico	Tempo di passaggio medio			TPC (µg/ cm ² / min.)	TPM (µg/ cm ² / min.)
			Reale (min.)	ASTM F739 norm. (min.)	EN 168 & EN 334-3 norm. (min.)		
Acetone	67-64-1	L	> 480	> 480	> 480	< 0,01	0,01
Acetonitrile	75-85-8	L	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Acido solforico, 98%	7664-93-9	L	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Ammoniac	7664-41-7	G	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Butadiene 1,3-	106-99-0	G	> 480	> 480	> 480	< 0,07	0,07
Cloro	7782-50-5	G	> 480	> 480	> 480	< 0,02	0,02
Cloruro di idrogeno	7647-01-0	G	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Cloruro di metile	74-87-3	G	> 480	> 480	> 480	< 0,02	0,02
Diclorometano	75-89-2	L	> 480	> 480	> 480	< 0,03	< 0,03
Dietilammina	109-89-7	L	> 480	> 480	> 480	< 0,1	< 0,1
Dimetilformamide N,N-	68-12-2	L	> 480	> 480	> 480	< 0,01	0,01
Etilacetato	141-78-6	L	> 480	> 480	> 480	< 0,06	0,06
Etilenossido	75-21-8	G	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Esano n-	110-54-3	L	> 480	> 480	> 480	< 0,01	0,01
Iossido di sodio, 50%	1310-73-2	L	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Metano	67-58-1	L	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Nitrobenzene	98-95-3	L	> 480	> 480	> 480	< 0,1	0,1
Solfuro di carbonio	75-15-0	L	> 480	> 480	> 480	< 0,02	0,02
Tetracloroetilene 1,1,2,2-	127-18-4	L	> 480	> 480	> 480	< 0,01	0,01
Tetraidrofurano	109-99-9	L	> 480	> 480	> 480	< 0,04	0,04
Toluene	108-88-3	L	> 480	> 480	> 480	< 0,02	0,02

Chiave: L - Liquido G - Gas TPC - Tasso di permeazione costante TPM - Tasso di permeazione minimo IPMD - Tasso di permeazione minimo rilevabile. La lista completa dei prodotti chimici testati si troverà nel manuale tecnico Tychem® TK.

Tabella 2 - Risultati dei test normati di permeazione effettuati sul materiale Tychem TK

sulla carta che il materiale Tychem TK fornisce una tra le migliori barriere oggi disponibili contro i gas e gli agenti chimici per affrontare in tutta sicurezza e in modo efficiente incidenti di questo e altro tipo. Un fattore egualmente importante per Massimo Rapetti è il comfort; in questo caso, non solo il peso e la flessibilità del tessuto protettivo, ma anche il maggior volume d'aria all'interno del capo appositamente progettato e interamente incapsulato aiuta l'operatore nello svolgimento lavorativo.

Il caposquadra Npc è convinto che l'affidabilità o "la sensazione di dipendenza", il peso dell'indumento e gli elementi di design svolgono tutti un ruolo fondamentale nell'aiutare a limitare lo stress fisico e psicologico che potrebbe eventualmente compromettere la sicurezza, l'efficacia e il successo dell'intervento.

Eliminare le incertezze

I dubbi sull'integrità a lungo termine degli indumenti protettivi, impermeabili ai gas, riutilizzabili, sono sempre più diffusi da parte di vari operatori del settore.

La preoccupazione è che vi siano alterazioni delle proprietà protettive di un indumento dopo un'esposizione e di conseguenza dubbi sulla sicurezza dell'operatore, che potrebbe essere severamente compromessa. Massimo Rapetti ritiene che la scelta di utilizzare indumenti protettivi a uso limitato sia attualmente quella più saggia per gli operatori dei Vigili del Fuoco. In tanti anni nel settore e dopo aver affrontato nella realtà operativa la problematica sul campo, ha notato che la permeazione è un processo inarrestabile anche su indumenti definiti riutilizzabili. Quindi, an-

che il capo squadra si pone questi dubbi. Ecco perché il concetto di uso limitato legato agli indumenti Tychem TK elimina queste incertezze nonché la necessità di procedere a ripetuti test.

Robustezza intrinseca

Unitamente alla performance protettiva, la resistenza meccanica dei materiali utilizzati per la confezione degli indumenti protettivi, impermeabili ai gas, è parte integrante del fattore di sicurezza operativa, in particolare, come nel caso della squadra Npc del Comando di Milano, quando non possono essere predefiniti il luogo e le circostanze esatte dell'intervento. Nonostante Tychem TK sia più leggero del 60-80% rispetto ai materiali tradizionalmente utilizzati per la confezione di indumenti protettivi laminati, impermeabili ai gas, questo tessuto possiede una robustezza intrinseca e lo ha dimostrato non solo in laboratorio (Tabella 1), ma anche sotto il telaio dell'autocisterna sul duro asfalto dell'autostrada A4 a nord-est di Milano.

Costante attenzione per la sicurezza

Il team Npc del Comando di Milano è composto da professionisti indiscussi, adeguatamente formati, preparati fisicamente ed emotivamente ad affrontare le peggiori situazioni provocate da agenti chimici e nucleari.

La squadra è inoltre dotata dei dispositivi di protezione individuale di elevata qualità inclusi gli indumenti protettivi Tychem TK di DuPont.

Da 200 anni, DuPont è pioniere sia nella messa a punto tecnologica dei materiali sia nel campo della sicurezza. Quest'ultimo rappresenta la pietra angolare della filosofia e della visione di DuPont; un valore che concerne i prodotti e le persone. Tychem TK fa parte integrante dell'approccio globale di DuPont nei confronti della sicurezza; un passo avanti decisivo per il comfort, combinato a un'elevata protezione da una gamma di sostanze pericolose tra cui i gas, i prodotti chimici liquidi e un ampio ventaglio di agenti biologici.

Mariarosa Colonetti



DuPont

Via Volta, 16

20093 Cologno Monzese (MI)

tyvekprotech@dupont.com

www.dupont.com