

"VERNICIATURA"

Scheda tecnica per il Datore di Lavoro o Responsabile S. P. P.

L'esposizione a vapori e a nebbie di verniciatura costituisce un problema per la salute.

Oltre ai rischi infortunistici, soprattutto di incendio o di esplosione dovuti all'impiego di materiale infiammabile, sono presenti rischi per la salute riferibili a:

- ▶ solventi e diluenti organici volatili, presenti in fase di applicazione anche in concentrazione del 70- 75% ;
- ▶ monomeri delle resine bicomponenti (es. monomero isocianico delle vernici poliuretaniche);
- ▶ metalli tossici, talvolta presenti nei pigmenti (ad es. piombo), negli antimuffa (ad es. cobalto), ecc.;

L'entità di tale rischio è determinata soprattutto dalla quantità in cui queste sostanze vengono disperse, sotto forma di nebbie e di vapori nell'aria dell'ambiente di lavoro, e rese quindi inalabili dai lavoratori.

Il rischio dipende quindi:

- ▶ dalla pericolosità (nocivo, irritante, tossico, cancerogeno) dei prodotti utilizzati (osserva l'etichetta di pericolo e la scheda di sicurezza)
- ▶ dal sistema di applicazione e dal grado di dispersione in aria di nebbie di vernice e di vapori di solventi (a pennello, a spruzzo con aria compressa, con "airless", hvlp, ecc)
- ▶ dal tipo di impianto di verniciatura: manuale, automatico, con cabina, in tunnel, con essiccazione separata.

I danni per la salute dipendono dalla tossicità dei componenti, dalle modalità di applicazione e dalla via di assorbimento.

Quest'ultimo può avvenire:

- ▶ per via inalatoria (per tutti i componenti delle vernici)
- ▶ attraverso la pelle e le mucose (per i solventi organici)
- ▶ per ingestione, da imbrattamento di mani o di cibo consumato sul posto di lavoro (importante, ad esempio, per i metalli pesanti, come il piombo).

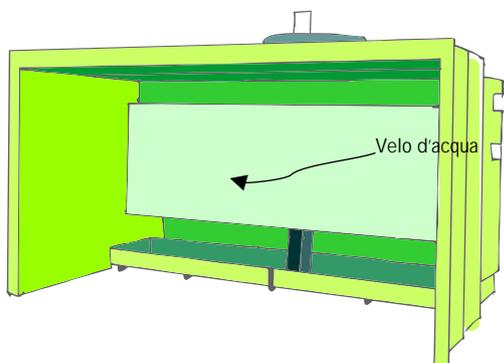
Gli effetti più frequentemente riscontrati sono:

- ▶ effetti irritativi ai vari livelli dell'apparato respiratorio, sulla pelle, sugli occhi
- ▶ allergie respiratorie (ad esempio l'asma da isocianati) e cutanee (eczemi)
- ▶ effetti tossici sistemici: sul sistema nervoso, sul fegato e sull'apparato digerente, prodotti dai solventi organici.

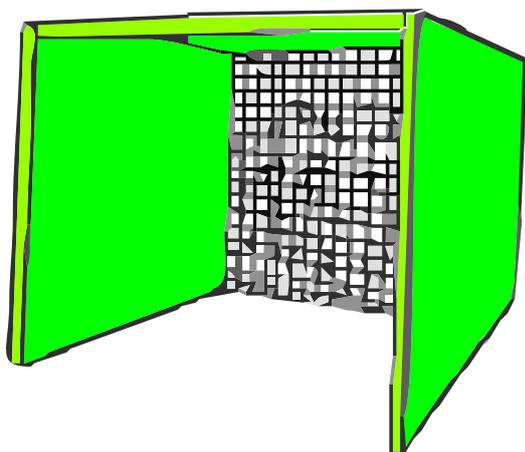
Problemi

Come può essere ridotta l'esposizione a vapori di solventi e a nebbie di vernici?

La scelta delle misure di prevenzione segue il solito ordine di priorità: sostituzione dei prodotti e/o delle modalità di applicazione pericolose con altri che lo siano meno, allontanamento delle emissioni inquinanti per aspirazione localizzata e fornitura di DPI.



Cabina aperta per verniciatura a spruzzo



Cabina a secco



cabina con supporto girevole

Soluzioni

☞ Utilizzare cabina aspirata per la verniciatura a spruzzo con idonee caratteristiche tecniche e requisiti di efficacia (norma tecnica UNI EN 12215;05), in sintesi:-

- pavimento grigliato su bacino a velo d'acqua statico o dinamico o su telo filtrante di dimensioni pari alla zona di lavoro;
- paratie laterali che racchiudano la zona di lavoro;
- soffitto esteso su tutta la zona di lavoro con immissione di aria compensativa preriscaldata il cui flusso deve raggiungere l'operatore posteriormente o dall'alto;
- supporto girevole per i manufatti in modo che l'operatore possa evitare posizioni sottovento;
- velocità di cattura media misurata nella sezione di lavoro non inferiore a 0,50 m/sec. (cabina aperta);
- l'impianto elettrico della cabina di verniciatura aperta frontalmente e dotata di impianto d'aspirazione deve essere di tipo conforme alle norme CEI; gli elementi dell'impianto presenti all'interno della cabina devono essere posizionati al di fuori dei coni di spruzzatura; i dispositivi di comando e messa fuori servizio dell'impianto devono essere posizionati all'esterno della cabina;
- impiego di sistemi di abbattimento degli aerosol ad umido (velo d'acqua statico e/o dinamico) o "a secco"; per questi ultimi e per quelli "fermagocce" gli impianti vanno dotati di rilevatori di insudiciamento (manometri differenziali) che indichino le perdite di carico del sistema di aspirazione; i filtri delle cabine a secco, quelli fermagocce e quelli dell'aria di compensazione vanno sottoposti a manutenzione e/o sostituzione periodica, segnalata dall'apposito rilevatore citato al punto precedente, in modo che non vi sia riduzione dell'efficacia di aspirazione della cabina;
- compensazione l'aria estratta dalla cabina con pari quantità; se il ricambio orario che ne deriva è superiore a tre volumi /ora è opportuno ricorrere alla ventilazione artificiale;
- immissione dell'aria evitando che si creino correnti che interferiscono con il flusso di aspirazione o con l'emissione dell'inquinante, oppure che generino fastidi agli operatori.
- bocche di ripresa dell'aria di compensazione collocate all'esterno in posizione lontana da altre sorgenti di emissioni in modo da garantire l'immissione di aria non inquinata.

Soluzioni

☞ **Utilizzare sistemi applicativi ad alto rendimento di trasferimento della vernice.** Alle apparecchiature per l'atomizzazione tradizionale pneumatica (aerografi) vanno preferite quelle tipo airless, airmix, aircoat o simili, e quella ad alto volume d'aria e bassa pressione: HVLP.

☞ **Vapori emessi dalle velatrici.** Dotare le velatrici di sistemi di aspirazione quali cabine, pareti aspiranti, cappe di opportune dimensioni e configurazione in grado di indurre all'altezza del velo in movimento una velocità di cattura non inferiore a 0,25 m/sec. .

☞ **Vapori emessi durante l'essiccazione e l'appassimento.** Installare (nei locali separati per l'appassimento e per la essiccazione) dispositivi di estrazione e di adduzione meccanica dell'aria in grado di garantire la depurazione dell'ambiente prima dell'entrata del personale, al quale non deve essere permesso lo stazionamento. Trasferire il più presto possibile i manufatti dopo la verniciatura nel locale di essiccazione. Nell'attesa mantenerli nell'area di influenza della cabina di verniciatura.

☞ **Riciclo dell'aria.** Non riciclare l'aria delle cabine di verniciatura. Il riciclo è possibile solo per i locali di essiccazione in assenza del personale, che potrà accedervi solo dopo adeguata ventilazione.

☞ **Camini di espulsione.** I camini (della cabina di verniciatura e del locale di essiccazione) per l'espulsione devono essere di altezza non inferiore ad 1 m. rispetto al colmo del tetto e posti ad una distanza di sicurezza di almeno 5 m. da altri camini di camere di combustione.

☞ **Preparazione dei prodotti e pulizia degli utensili.** Preparare le vernici, effettuare i travasi, pulire con solventi gli utensili di applicazione a spruzzo solo in sito apposito dotato di aspirazione dei vapori oppure nell'area di influenza della cabina di verniciatura. Nel locale di verniciatura vanno tenute le quantità di materiale (vernici, solventi, diluenti ecc.) strettamente necessarie al

fabbisogno giornaliero. I recipienti dopo il prelievo vanno chiusi, stracci ed altri residui di lavorazione vanno posti entro recipienti ininfiammabili muniti di coperchio (possibilmente a chiusura automatica).

☞ **Stoccaggio ed uso dei prodotti vernicianti.** I prodotti e i materiali infiammabili utilizzati per la verniciatura, nonché le morchie, devono essere immagazzinati in un locale apposito: con pareti e porte di comunicazione con altri locali di lavoro in materiale resistente al fuoco, aerato tramite continua comunicazione diretta con l'esterno o tramite ventilazione forzata pari a 2 vol/h., contrassegnato da apposita cartellonistica (presenza di infiammabili il divieto di fumare e di usare fiamme libere) e munito di estintore portatile. Tutti i recipienti vanno collocati entro aree conformate in modo da contenere eventuali versamenti accidentali e quelli contenenti sostanze tossiche e nocive devono recare l'etichetta con indicazioni chiare sul contenuto e sul pericolo.

☞ **Dispositivi di protezione individuali**

- tuta impermeabile traspirante;
- copricapo;
- guanti;
- creme barriera;
- maschere con filtri e cartucce A1P1/A1P2 (a carboni attivi) da sostituire secondo quanto indicato dal costruttore (emergenze, entrata essiccatoio).

☞ **Comportamenti**

- **NON** mangiare, bere, fumare sul luogo di lavoro;
- **NON** impiegare solventi per la pulizia delle mani, ma appositi detergenti e fare uso di creme idratanti e grasse.

Il datore di lavoro, sulla base dell'etichettatura e delle schede di sicurezza, deve dare istruzioni ai dipendenti sui comportamenti da adottare in caso di contatto e spandimento.

La lista di controllo è una guida per facilitare l'esecuzione la verifica delle condizioni dell'Azienda.

La risposta positiva alle domande significa che sono presenti le caratteristiche di igiene e sicurezza che devono essere garantite all'interno dell'Azienda.

Dove la risposta è negativa, è indispensabile un intervento specifico.

LISTA DI CONTROLLO PER LA VERNICIATURA

1) Sono stati scelti, in base all'esame delle schede di sicurezza, prodotti vernicianti a bassa tossicità ?	SI	NO
2) La verniciatura a spruzzo, se può comportare una indebita esposizione a rischio di altri lavoratori è separata dalle altre lavorazioni ?	SI	NO
3) Le operazioni di verniciatura sono attrezzate con impianto di aspirazione localizzata ? (Cabina aspirante)	SI	NO
4) I requisiti della cabina garantiscono l'efficacia dell'aspirazione ?	SI	NO
5) Sono fissate e vengono rispettate procedure di manutenzione periodica dei filtri ?	SI	NO
6) Vengono utilizzati sistemi di spruzzatura ad alto rendimento di trasferimento della vernice ?	SI	NO
7) L'impianto elettrico della cabina ha i requisiti di sicurezza ?	SI	NO
8) L'aria estratta dall'impianto di aspirazione localizzata viene compensata con aria pulita di pari volume ?	SI	NO
9) E' stato allestito un sito igienicamente idoneo per la fase di essiccazione dei pezzi verniciati ? (Verniciatura al solvente)	SI	NO
10) E' stato allestito un deposito per i materiali infiammabili separato dai locali di lavoro ?	SI	NO
11) Nel deposito dei prodotti vernicianti liquidi sono stati creati bacini di contenimento ?	SI	NO
12) Sono stati forniti idonei Dispositivi di Protezione Individuale agli addetti alla verniciatura (almeno maschere, filtro, guanti e tuta) ?	SI	NO
13) Viene curata l'informazione e la formazione sulla necessità di utilizzo e sulla funzione dei DPI e ne viene controllato l'uso corretto ?	SI	NO
14) I verniciatori sono sottoposti ai controlli sanitari preventivi e periodici ?	SI	NO