

Domande e risposte sulle sostanze organiche volatili

Franco Bulian

Aprile 2020

1. Che cosa sono le sostanze organiche volatili dette anche SOV?

SOV è per l'appunto l'acronimo di sostanze organiche volatili che vengono a volte anche chiamate COV (composti organici volatili) mentre VOC è l'analogo acronimo inglese di Volatile Organic Compound. Le sostanze organiche sono quelle che contengono almeno un atomo di carbonio nella loro molecola. "Volatili" significa invece che alle condizioni normali esse si presentano allo stato liquido ma tendono tuttavia a passare a quello gassoso (evaporare) molto facilmente.

Esistono due definizioni di SOV che regolano il mondo della verniciatura. La prima, quella del Dlgs 152, stabilisce che sono considerabili SOV tutte quelle sostanze che alla temperatura di 20°C hanno una tensione di vapore maggiore di 0,01 kPa, mentre la seconda definizione, stabilita dal Dlgs 161, indica come SOV tutte quelle sostanze che hanno un punto di ebollizione inferiore a 250°C.

2. È vero che le sostanze organiche volatili possono essere sostituite con altri solventi organici non classificati come tali?

Bisogna fare molta attenzione e per capire bene questo concetto bisogna prima di tutto comprendere che cos'è la tensione di vapore.

Immaginiamo un esperimento nel quale inseriamo una sostanza organica volatile all'interno di una scatola vuota alla temperatura di 20°C.

Una parte della sostanza inserita dentro la scatola inizierà subito ad evaporare e lo farà tanto più velocemente quanto più volatile è la sostanza stessa.

Essendo un ambiente chiuso ad un certo punto si stabilirà un equilibrio tra le molecole del liquido che evaporano e quelle che dalla fase vapore ritornano invece a quella liquida. In queste condizioni la pressione che il vapore esercita sulle pareti della scatola si chiama tensione di vapore. Il decreto precedentemente citato ci dice che sono classificate come SOV tutte le sostanze la cui tensione di vapore è maggiore di 0,01 kPa, attenzione però, a 20°C (293,15 K)!

Se nell'esperimento precedente aumentassimo la temperatura della scatola, la sostanza in esso contenuta evaporerebbe più facilmente e la tensione di vapore conseguentemente aumenterebbe.



Se acquistiamo dunque una vernice che contiene delle sostanze liquide non classificate "volatili" a 20°C ma poi per essiccarla usiamo un forno a 50°C rischiamo di non essere in regola in quanto il decreto ci dice che la "volatilità" va anche valutata sulla base delle particolari condizioni d'uso di una certa sostanza.

3. Solventi e diluenti sono la stessa cosa?

Non esattamente. Il termine solvente contiene in sé il concetto di "sciogliere" mentre il diluente quello di ridurre la concentrazione e conseguentemente la viscosità di un liquido.

Le varie sostanze organiche vola-

Domande e risposte sulle sostanze organiche volatili

Franco Bulian

tili differiscono per queste due proprietà anche in relazione alle caratteristiche del "soluto" ovvero della tipologia di resina nel caso delle vernici. Ci sono quindi delle SOV che riducono meglio la viscosità di una vernice rispetto ad altre e pertanto il loro impiego potrebbe rendere più efficiente il processo di verniciatura soprattutto in termini ambientali. In pratica una vernice potrebbe essere applicata usando meno diluente, scegliendo quello giusto ovviamente.

4. Esistono vernici prive di SOV (SOV= 0)?

Salvo casi particolari, tutte le vernici contengono SOV comprese quelle a base acqua anche se in quantità assai ridotta. Abbiamo infatti detto precedentemente che le resine contenute nelle vernici hanno bisogno sia di essere sciolte, per produrre un film sul supporto su cui sono applicate, sia di essere diluite per consentire o comunque agevolare il processo applicativo.

L'acqua può svolgere solo la seconda funzione in quanto non è in grado di sciogliere le resine con cui sono formulate le vernici. Un po' di solvente (chiamato solitamente coalescente) c'è dunque sempre, anche nel caso dei prodotti a base acqua.

5. Esistono delle vernici con contenuti di SOV così bassi da essere classificate come "atossiche"?

Il regolamento europeo CLP (classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze chimiche) prevede di non impiegare termini incongrui come ad esempio "non tossico" o "ecologico". All'interno dell'Unione Europea non dovrebbero pertanto circolare vernici che riportano tali diciture.

6. È vero che le vernici all'acqua, contenendo meno SOV, sono meno pericolose delle vernici a solvente?

Il termine "pericoloso" è molto generico e pertanto dovremmo innanzitutto capire quali siano i possibili rischi legati all'impiego delle vernici tralasciando la fase produttiva.

In maniera molto schematica potremmo suddividere i rischi in tre categorie sulla base degli impatti che le vernici possono teoricamente determinare.

- Rischi per i lavoratori. Essendo i solventi i diretti responsabili di molti rischi per la salute, il minor contenuto delle vernici all'acqua e di quelle fotoreticolabili (UV) fa presupporre un minor pericolo per gli operatori rispetto a quelle a solvente.
- Rischi per l'ambiente. Anche in questo caso il minor rischio di emissioni in atmosfera vedono le vernici all'acqua e UV su un piano decisamente migliorativo rispetto a quelle a solvente.
- Rischi per l'utente finale. La valutazione in questo caso non è semplice in quanto le emissioni di sostanze organiche dal prodotto finito dipendono da molti fattori tra cui: la quantità di SOV presenti inizialmente nella vernice, la tipologia di SOV ("leggeri" o "pesanti"), la quantità di vernice



Domande e risposte sulle sostanze organiche volatili

Franco Bulian

applicata e le modalità di essiccazione. Le vernici all'acqua contengono certamente meno SOV di quelle a solvente, ma queste sostanze sono generalmente più "pesanti" ovvero evaporano più lentamente. La combinazione di tutti questi fattori non è facilmente prevedibile a priori e dunque l'unica possibilità è quella di disporre di dati, di valori derivanti da test di laboratorio.

7. È vero che le vernici naturali non contengono SOV?

È bene innanzitutto chiarire che non esiste una definizione univoca di vernice naturale per cui esistono sul mercato varie tipologie di prodotti di questo tipo compresi quelli che vengono così chiamati semplicemente per l'effetto "naturale" che conferiscono alla superficie trattata.

In questo panorama così variegato esistono pertanto diverse tipologie di prodotti vernicianti alcuni dei quali evidenziano un contenuto di SOV anche superiore al 50 %. E' vero che a volte queste sostanze possono essere di derivazione naturale (l'acquaragia naturale ad esempio), ma dal punto di vista emissivo poco cambia, i regolamenti esistenti le considerano comunque come sostanze organiche volatili.

CATAS e le sostanze organiche volatili.

Il CATAS affronta il tema delle sostanze organiche volatili a 360 gradi partendo prima di tutto dalle analisi chimiche sulle materie prime.

La determinazione qualitativa e quantitativa dei solventi contenuti in vernici, adesivi e altri prodotti del settore legno-arredo viene effettuata mediante analisi gascromatografica per la quale il laboratorio è anche accreditato (EN ISO 11890-2).

Sempre in tema di "contenuto", CATAS è in grado di effettuare la determinazione dei fotoiniziatori e dei monomeri residui nei film di vernice essiccati.

Questa prova, che si applica principalmente alle vernici fotoreticolabili (UV), viene effettuata secondo un protocollo di analisi messo a punto e validato per soddisfare specifiche esigenze del mercato.

L'altro tema legato alle sostanze organiche volatili è quello delle emissioni dalle materie prime e dai prodotti finiti e per le quali il CATAS è ulteriormente accreditato in riferimento alle norme EN ISO 16000-6/9 ed EN 15516. Per tali prove il Catas può anche rilasciare una dichiarazione di conformità ai criteri ambientali minimi italiani (CAM), alla legge francese o ad altri specifici schemi.

Infine, il CATAS può effettuare analisi della concentrazione di sostanze organiche volatili sia negli ambienti di lavoro che in quelli di vita (uffici, scuole, ambienti domestici eccetera). La richiesta di quest'ultimo tipo di indagini sta sensibilmente crescendo e per tale motivo CATAS ha sviluppato procedure particolari con indagini a breve e a lungo termine per una valutazione completa ed esaustiva di queste problematiche.

Per informazioni:

Franco Bulian

+39 0432 747231

bulian@catas.com

Tutti i diritti sono riservati - All rights reserved

La riproduzione o la duplicazione di quanto contenuto nel presente articolo è autorizzata a condizione che sia riportata la fonte - © CATAS - San Giovanni al Natisone - Udine - Italy