

Prendiamo spunto dai recenti provvedimenti europei sui diisocianati, che da quest'anno avranno delle importanti ricadute anche nel settore del legno e dell'arredo, per ricordare brevemente che cosa sono queste sostanze, dove si trovano e quali sono i potenziali rischi che le accompagnano.

Che cosa sono i diisocianati e a cosa servono?

I diisocianati sono un particolare gruppo di sostanze chimiche caratterizzate da un'elevata reattività ovvero dalla facilità di reagire con altre sostanze per generare nuovi composti.

La reattività dei diisocianati è in realtà doppia (il prefisso "di" indica proprio questa loro duplice funzionalità). In questo modo una molecola di diisocianato può quindi legarsi contemporaneamente a due molecole di altre sostanze per generare aggregati molecolari che possono diventare molto grandi e complessi quando la reattività delle altre sostanze con cui reagisce è anch'essa doppia o superiore.

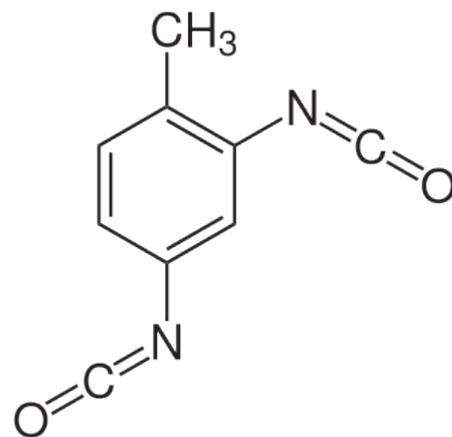


Fig. 1 Una molecola di diisocianato (DI) si lega a due molecole di un'altra sostanza (A).

La funzionalità di ogni molecola è evidenziata con gli asterischi.

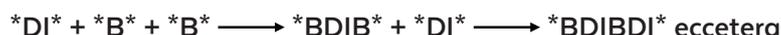


Fig. 2 Una molecola di diisocianato (DI) si lega a due molecole di un'altra sostanza (B) anch'essa difunzionale.

La reazione può quindi proseguire coinvolgendo altre molecole sia di diisocianato sia della sostanza B, generando potenzialmente molecole molto grandi.

I più comuni diisocianati sono il toluene diisocianato (TDI), il metilene bisfenil isocianato (MDI) e l'esametilendiisocianato (HDI) che sono ampiamente utilizzati soprattutto nella produzione di derivati poliuretanicici quali: schiume espanse, materie plastiche, adesivi, vernici e primer per varie applicazioni.

In realtà molti di questi materiali sono stati sì realizzati con i diisocianati come ingredienti di base, ma il prodotto finale, ovvero l'adesivo, la vernice, eccetera, non ne contiene più, dato che queste specie hanno reagito completamente con le altre sostanze che sono state impiegate per produrli.

Ci sono però delle eccezioni che riguardano specificatamente alcuni prodotti che mantengono la loro reattività chimica quando vengono utilizzati e parliamo in particolare di alcune tipologie di induritori per vernici e per adesivi (spesso chiamati catalizzatori), degli adesivi poliuretanicici termofusibili impiegati nella bordatura o nel rivestimento, degli adesivi monocomponenti poliuretanicici per il settore della posa del parquet e di alcune tipologie di primer a volte classificati come igroindurenti.

In tutti questi ed in altri prodotti, che sarebbe opportuno identificare meglio come “isocianici” e non come poliuretanicici proprio per mettere in maggior evidenza la loro fondamentale caratteristica di essere chimicamente reattivi, possono essere presenti delle quantità variabili di molecole di diisocianati liberi che non si sono quindi legate alle altre molecole del preparato durante la produzione. Queste specie vengono a volte chiamate “diisocianati monomeri” per richiamare l’evidenza che essi sono le singole (mono) parti (dal greco: meros) che servono a realizzare le resine ed i polimeri di cui sono fatte le plastiche, le vernici eccetera.

Effetti sulla salute dei lavoratori

Stante la loro elevata reattività chimica, i diisocianati liberi sono da sempre sotto l’attenzione degli enti che si occupano di igiene del lavoro per gli effetti negativi che essi possono determinare quando penetrano all’interno dell’organismo umano. Considerando il settore del legno e dell’arredo, laddove i prodotti precedentemente elencati vengono impiegati, la principale via di potenziale esposizione professionale è l’inalazione soprattutto nel caso di aerosol quando, ad esempio, le vernici che contengono diisocianati liberi vengono applicate mediante sistemi a spruzzo. Più limitato invece, in linea teorica, è il rischio di esposizione ai vapori di diisocianati considerata la scarsa tendenza di queste sostanze ad evaporare. Ovviamente il rischio va valutato caso per caso considerando tutte le condizioni a contorno.

È opportuno ricordare che l’esposizione dei lavoratori può avvenire anche attraverso il contatto con la pelle cosa che può capitare soprattutto nel settore della posa dei pavimenti dove l’applicazione viene effettuata spatolando manualmente l’adesivo sul sottofondo cementizio.

Il TDI e gli altri isocianati sono potenti irritanti per gli occhi e per l’apparato respiratorio. Anche il contatto diretto con la pelle può causare una marcata infiammazione cutanea. L’irritazione respiratoria può inoltre progredire in patologie acute o croniche a carico dell’apparato respiratorio.

Gli isocianati possono rappresentare anche degli agenti sensibilizzanti per alcuni lavoratori. La sensibilizzazione è un processo che si sviluppa nel tempo e che porta progressivamente il lavoratore a soffrire, ad esempio, di attacchi d’asma quando esposto a concentrazioni anche molto basse di queste sostanze. Di fatto, questa sensibilizzazione impedisce la prosecuzione dell’attività lavorativa in ambienti dove si utilizzano prodotti che contengano diisocianati.

L’organizzazione Mondiale per la Sanità ha inoltre stabilito che il TDI dovrebbe essere trattato come un potenziale cancerogeno per l’uomo.

La recente restizione europea sui diisocianati

Il processo di restrizione dell’Unione europea per i diisocianati è iniziato nel 2016 con una prima segnalazione da parte delle autorità tedesche all’agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA). I dati raccolti avevano individuato oltre 5.000 nuovi casi all’anno di patologie professionali dovute all’esposizione a diisocianati in tutta l’Unione Europea.

Sulla base di queste evidenze, il provvedimento di restrizione è stato adottato nel 2020 con la pubblicazione del regolamento 1149 da parte della Commissione Europea.

Questo provvedimento è stato emanato ai sensi del regolamento REACH che ricordiamo essere il processo di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche che mira a migliorare la protezione della salute umana e dell’ambiente dai potenziali rischi delle sostanze chimiche.

In estrema sintesi, la restrizione stabilisce che **i diisocianati non possono essere utilizzati** in quanto tali, come costituenti di altre sostanze o in miscele per usi industriali e professionali dopo il 24 agosto 2023, **a meno che:**

- la concentrazione di diisocianati, considerati singolarmente e in combinazione, sia **inferiore allo 0,1 % in peso**, o
- il datore di lavoro o il lavoratore autonomo garantisca che gli utilizzatori industriali o professionali abbiano completato con esito positivo una **formazione sull'uso sicuro** dei diisocianati prima di utilizzare le sostanze o le miscele.

A partire dal 24 agosto di quest'anno sarà dunque obbligatorio verificare innanzitutto che, tra gli altri, gli induritori (i cosiddetti catalizzatori) delle vernici poliuretatiche, delle acriliche e anche alcuni di quelli impiegati in abbinamento alle vernici all'acqua non contengano più dello 0,1 % di diisocianati monomeri liberi.

Allo stesso modo anche gli utilizzatori di adesivi termofusibili poliuretatici (o meglio polisocianici) nei processi di bordatura e di rivestimento dovranno prestare attenzione a quest'indicazione.

Il settore della posa dei pavimenti dovrà, oltre alle vernici già richiamate, verificare anche gli adesivi poliuretatici impiegati per la posa e alcune tipologie di primer utilizzati ad esempio come consolidanti dei massetti.

Nel caso i valori dichiarati superassero la soglia dello 0,1 %, come previsto dal regolamento europeo sarà necessaria un'adeguata formazione sull'impiego di prodotti contenenti diisocianati.

Ricordiamo infine che il **Catas effettua anche analisi per la verifica dell'esposizione dei lavoratori ai diisocianati**, avendo anche effettuato in passato delle specifiche campagne di monitoraggio per alcune tipologie di lavoratori.



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