Paraffine clorurate nelle masse di sigillatura dei giunti e nelle schiume di montaggio

Stato della tecnica

Le paraffine clorurate (PC) sono miscele di alcani policlorurati. Si possono distinguere tra quelle a catena corta (con 10-13 atomi di carbonio), a catena media (con 14-17 atomi di carbonio) e a catena lunga (con 18-30 atomi di carbonio).

Le PC sono state utilizzate in vari prodotti da costruzione come plastificanti e ritardanti di fiamma, ma anche in materiali in PVC come guaine per cavi, rivestimenti per pavimenti e pareti o gomme. Soprattutto dopo il divieto del PCB nelle applicazioni aperte nel 1972, le PC sono state spesso utilizzate come suo sostituto nelle masse di sigillatura dei giunti. Le PC sono però state utilizzate per quest'applicazione già prima del 1972. A tutt'oggi, nuovi articoli con PC a catena corta fino allo 0,15% possono ancora essere immessi sul mercato [2].

Secondo lo stato attuale della tecnica, le **masse di sigillatura dei giunti** (di seguito masse sigillanti), messe in opera prima del 1990, devono essere sottoposte ad analisi per determinare il contenuto di PC. Nell'Aiuto all'esecuzione non viene fatta distinzione tra PC a catena corta, media o lunga (vedi paragrafo seguente "Diagnostica").

Secondo l'Aiuto all'esecuzione, anche le schiume di montaggio devono essere controllate e considerate come contenenti PC.

Secondo l'Aiuto all'esecuzione, per le PC in pitture/rivestimenti, non vi è alcun obbligo di verifica.

RISCHI PER LA SALUTE

Ohne Bearbeitung

Le PC a catena corta appartengono alla famiglia dei POP (inquinanti organici persistenti). Sono poco degradabili nell'ambiente e tendono ad accumularsi negli organismi (bioaccumulo). Le PC a catena corta sono particolarmente tossiche.

Le PC a catena corta sono molto tossiche per gli organismi acquatici; gli effetti negativi sono già visibili a partire da concentrazioni di pochi µg per litro. La concentrazione stimata di PC a catena corta nei fiumi svizzeri è di 0.1 µg/l.

Le PC a catena corta causano il cancro nei ratti e nei topi a partire da un'assunzione orale di 100 mg al giorno e kg di peso corporeo. Esse sono presenti nella catena alimentare, ma non si accumulano lungo di essa. Gli esseri umani ne ingeriscono circa 3 mg all'anno [1].

Anche senza interventi di lavorazione sui materiali contenenti PC, esse vengono continuamente rilasciate nell'ambiente. Ciò significa che le PC possono essere assorbite per via aerea, ma anche attraverso l'ingestione e il semplice contatto cutaneo (analogamente alle masse sigillanti contenenti PCB).

Mit Bearbeitung

Nel caso di rimozione di materiali contenenti PC, è necessario evitare la produzione di polvere o di calore, al fine di impedire un'importante liberazione di questa sostanza nei locali o nell' ambiente (analogamente alle masse sigillanti contenenti PCB).

DIAGNOSTICA

Le masse sigillanti messe in opera prima del 1990 e a partire da una lunghezza minima di 10 metri lineari per progetto di costruzione, devono essere sottoposte ad analisi per la determinazione del contenuto di PC (secondo l'Aiuto all'esecuzione, modulo "Rifiuti edili", capitolo 3.1, d). Se l'anno di messa in opera è sconosciuto, devono essere prelevati dei campioni di analisi.

L'Aiuto all'esecuzione non fa distinzione tra PC a catena corta, media e lunga. Dal punto di vista dello smaltimento, una tale distinzione non è rilevante.

Le schiume di montaggio, ad esempio per i telai di porte e di finestre o nei vani tecnici, non devono essere sottoposte ad analisi (e, in generale, non lo possono essere nell'ambito di un'ispezione diagnostica). Questi materiali possono essere considerati contenenti PC di default.

Per ogni tipo di applicazione e/o applicazione visivamente diversa, deve essere prelevato un campione a partire da 10 metri lineari di giunto. Se nell'edificio ci sono grandi quantità dello stesso tipo di sigillante per giunti (stessa funzione, stessa età e visivamente omogeneo), ad esempio su più piani o ripetutamente in un gran numero di elementi costruttivi identici, devono essere prelevati almeno due ed eventualmente più campioni in luoghi diversi.

Beproben
Per il campionamento si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale (guanti protettivi monouso). Al fine di evitare la contaminazione del campione successivo, lo strumento utilizzato (es. il taglierino) deve essere cambiato o pulito dopo ogni prelievo (a secco o con acetone, in modo che non vi siano più residui visibili sullo strumento).

Si consiglia di confezionare il campione in un contenitore di vetro oppure in un foglio di alluminio da inserire successivamente in un sacchetto di plastica. In ogni caso, la tenuta della confezione è molto importante, al fine di evitare la migrazione e la dispersione delle PC.

Analisi

Nell'analisi devono essere prese in considerazione tutte le PC (di tutte le lunghezze di catena), vedi [3]. Per ulteriori informazioni sull'analisi delle paraffine clorurate, vedi [5].

BONIFICA/RIMOZIONE

Le masse sigillanti con un tenore di PC > 10'000 mg Cl/kg, qualora siano interessate da lavori di risanamento o demolizione, devono essere rimosse preventivamente.

Attenzione: il valore limite indicato nell'Aiuto all'esecuzione, modulo "Rifiuti edili" si riferisce al contenuto di cloro (Cl) e non al contenuto di paraffine clorurate (PC).

In pratica, tuttavia, i laboratori di solito dichiarano il contenuto di PC. Questo valore viene solitamente utilizzato direttamente senza conversione per il confronto con il valore limite di 10'000 mg Cl/kg; essendo il contenuto di cloro sempre inferiore a quello di PC, con questo approccio si è dalla parte sicura. Inoltre, poiché il contenuto di Cl può essere molto diverso a seconda della miscela di PC, una conversione esatta del contenuto di PC in contenuto di Cl non è possibile. Per le ragioni di cui sopra, in Polludoc, il valore limite di 10'000 mg/kg è riferito al contenuto di PC.

Per la rimozione delle masse sigillanti contenenti PC non esistono, al momento, direttive specifiche per la protezione delle persone e dell'ambiente.

In base alle direttive per la bonifica delle masse sigillanti contenenti PCB, si consiglia la seguente procedura: per la rimozione dei giunti è necessario disporre di dispositivi di protezione individuale (maschera FFP3 e guanti monouso). Per evitare la contaminazione dell'ambiente circostante con PC, il sottofondo deve essere completamente ricoperto con delle plastiche. Devono essere evitati lavori che generano calore e polvere sui giunti sottoposti a bonifica e sui loro fianchi. La rimozione delle masse sigillanti può essere eseguita, ad esempio, con una lama oscillante o con un taglierino. La massa sigillante, compreso il riempimento (di solito schiuma), deve essere rimossa il più completamente possibile (vale a dire molto più del 90%, come per il PCB [4]).

Per delle ragioni di costo/beneficio, non è generalmente necessario rimuovere il fianco del giunto contenente PC (non esistono valori limite legali per le PC su supporti minerali). Nel caso di rimozione/sostituzione di una massa sigillante con un'elevata concentrazione di PC, considerata la possibilità di migrazione della stessa, con conseguente ricontaminazione della nuova massa, la rimozione del fianco del giunto può rivelarsi utile (ad esempio, nel caso di lavori di ristrutturazione in ambienti sensibili (edifici scolastici), se è necessario intervenire massicciamente sui fianchi dei giunti; ad esempio; bonifica in una zona di lavoro con filtraggio dell'aria).

Nel caso di sostituzione di masse sigillanti fortemente contaminate (PC > 10'000 mg/kg) senza demolizione dell'edificio, per evitare la ricontaminazione della nuova massa sigillante, è in linea di principio possibile utilizzare anche dei primer impermeabili invece di rimuovere i fianchi del giunto. Tuttavia, in base all'esperienza, si può presumere che i primer adesivi non siano impermeabili al 100%. Ciò significa che la nuova massa sigillante verrà probabilmente ricontaminata, nonostante la presenza del primer. I vantaggi per la qualità dell'aria interna derivanti dall'applicazione di un primer sono probabilmente minimi poiché, grazie alla nuova massa sigillante, quasi nessuna PC fuoriesce nell'aria. Inoltre, con l'applicazione del primer, i fianchi del giunto rimangono contaminati.

Entsorgung

Se le masse sigillanti con PC ≤10'000 mg/kg devono essere rimosse e smaltite (la separazione durante la demolizione non è strettamente necessaria, a condizione che ciò non costituisca un problema per il riciclaggio dei materiali da costruzione), possono essere valorizzate come rifiuti edili combustibili in un impianto di incenerimento autorizzato (IIRU).

Le masse sigillanti con una concentrazione di PC >10'000 mg/kg devono essere eliminate in un impianto di incenerimento per rifiuti speciali (IIRS, codice OTRif 17 09 03 rs, (rifiuti edili non selezionati nonché altri rifiuti edili contenenti sostanze pericolose) o in un impianto di incenerimento IIRU, previa autorizzazione da parte dello stesso.

Secondo l'Aiuto all'esecuzione, modulo "Rifiuti edili", le schiume di montaggio devono essere separate dagli elementi non combustibili e smaltite in un impianto di incenerimento per rifiuti speciali (IIRS) o in un impianto di incenerimento per rifiuti urbani (IIRU), previa autorizzazione.

OSSERVAZIONI

Fonti:

[1] BOLLIGER R., RANDEGGER-VOLLRATH A. (2003): Kurzkettige Chlorierte Paraffine - Stoffflussanalyse. Schriftenreihe Umwelt Nr. 354. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 96 S.

[2] Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici, ORRPChim, stato 1.1 2022

[3] Bogdal C., Analysemethoden für Chlorparaffine für den Vollzug umweltrechtlicher Vorschriften, su mandato dell'UFAM, versione18.12.2018

[4] Direttiva "Masse di sigillatura dei giunti contenenti PCB", UFSP, 2003

[5] Aiuto all'esecuzione disponibile in francese e in tedesco (Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués / Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich), 1a versione aggiornata 2022, UFAM

FOTOGRAFIE



Masse di sigillatura dei giunti, Gebaüdediagnostik Siegwart



Masse di sigillatura dei giunti, Gebaüdediagnostik Siegwart



Masse di sigillatura dei giunti, calcestruzzo lavato, Gebaüdediagnostik Siegwart

Smaltimento

Masse di sigillatura dei giunti:

- <10'000 mg/kg PC: impianto di incenerimento dei rifiuti urbani (IIRU)
- >10'000 mg/kg: impianto di incenerimento per rifiuti speciali (IIRS), codice OTRif 17 09 03 rs