

Soluzioni pratiche

Eliminazione del cloruro di metilene dai test sui leganti bituminosi

Irish Asphalt Limited
Lagan House, Rosemount Business Park
Off Ballycoolin Road
Dublino 11
Irlanda

Tel: (353-1) 885 99 99
Fax: (353-1) 885 99 63

Background

La fabbricazione di materiali in pietra per le strade asfaltate utilizzati nell'industria edile per la costruzione di nuove strade.

In Irlanda la normativa sui controlli della qualità dell'asfalto prevede l'effettuazione di verifiche periodiche dei materiali per assicurare la qualità del legante e garantire che venga usato il corretto aggregato. Nel corso di tali verifiche viene solitamente impiegato cloruro di metilene per estrarre il materiale legante dall'aggregato. La soluzione elaborata consiste nell'utilizzare un forno da laboratorio per il test sui leganti bituminosi che non richiede l'uso del cloruro di metilene.

Area d'intervento

L'esposizione acuta (a breve termine) ai solventi clorurati può avere numerosi effetti indesiderati. I solventi in questione, infatti, sono nocivi per ingestione e per inalazione e possono essere dannosi a contatto con la pelle, irritanti per gli occhi e per la cute. Sono facilmente assorbiti dalla pelle, agiscono come asfissianti e provocano affaticamento, sonnolenza, cefalea e vertigini. Il cloruro di metilene provoca la depressione del sistema nervoso centrale ed è potenzialmente cancerogeno. In sede di sperimentazione ha inoltre mostrato di incidere sul sistema riproduttivo.

Al momento dell'effettuazione del controllo, gli operai erano esposti ai rischi derivanti dall'esposizione per contatto, inalazione e ingestione. Gli altri rischi riscontrati comprendono: rischi derivanti dal contatto con veicoli in moto e inquinamento ambientale dovuto a fuoriuscite accidentali, incendi/esplosioni a partire da fonti di calore in fase di stoccaggio, scarico e trasporto.

L'effettuazione del controllo di qualità in conformità della normativa in materia richiedeva l'uso del cloruro di metilene. Al fine di utilizzare la sostanza per effettuare i test di laboratorio, il tecnico di laboratorio doveva versare in un contenitore il cloruro di metilene contenuto in un fusto.

Il contenitore veniva portato nel laboratorio. Il metodo di campionamento prevedeva l'effettuazione di sei test al giorno, che comportavano un ulteriore travaso dal contenitore in un altro di metallo, nel quale veniva aggiunto l'asfalto trattato e inserito in un compressore per 30 minuti per permettere al materiale di separarsi. Il contenuto veniva poi setacciato mediante una pompa a vuoto, che eliminava il bitume e la soluzione di metilene e lo scaricava. La soluzione veniva poi distillata periodicamente per permettere il riutilizzo del cloruro di metilene.

L'aggregato, una volta setacciato, veniva riposto in una cassetta ventilata, per rimuovere il restante cloruro di metilene. Durante questo processo, i residui del cloruro di metilene presenti sull'aggregato continuavano a rilasciare esalazioni. Durante l'intero processo, i tecnici di laboratorio indossavano guanti protettivi e occhiali di protezione, entrambi resistenti alle sostanze chimiche, semimaschere con doppio tessuto filtrante per la manipolazione del cloruro di metilene e scarpe e grembiuli, anch'essi resistenti alle sostanze chimiche.

Venivano distillati circa 50 litri di cloruro di metilene alla volta. Al termine della distillazione, la sostanza di scarto (residui bituminosi e residui di cloruro di metilene) veniva versata in un recipiente di plastica, che veniva riportato nell'area di stoccaggio chimico e trasferito in un fusto. La sostanza di scarto ivi contenuta veniva poi trattata come rifiuto contaminato e smaltita da un fornitore autorizzato.

Soluzioni adottate

Identificazione dei rischi

È stata effettuata una valutazione dei rischi legati a tutte le operazioni e le attività comprese nel trasporto, nello stoccaggio e nella manipolazione del cloruro di metilene. Sono stati identificati numerosi rischi oltre all'esposizione a sostanze chimiche.

I rischi comprendono:

Durante lo scarico:

- contaminazione ambientale per dispersione involontaria della sostanza durante le operazioni di scarico;
- contatto dell'operatore dell'impianto con i veicoli per il versamento della sostanza;
- incendio/esplosione per rilascio involontario della sostanza in seguito al contatto di quest'ultima con una fonte di calore o accensione.
- ferite ai piedi causati dalla caduta di fusti da 200 litri durante lo scarico.

Durante lo stoccaggio:

- contaminazione trasversale con altre sostanze, all'origine di rischi di incendio e di esplosione.
- contaminazione ambientale per dispersione involontaria della sostanza a causa della corrosione del contenitore di stoccaggio;
- incendio/esplosione per rilascio involontario della sostanza, in seguito al contatto di quest'ultima con una fonte di calore.

Durante la manipolazione:

- inalazione, ingestione e assorbimento della sostanza a causa del contatto accidentale avvenuto durante le operazioni di scarico, trasporto, travaso e manipolazione della sostanza nel corso dei test;
- incendio durante il travaso e contatto con una fonte di calore durante i test in laboratorio;
- ferite agli occhi per contatto accidentale con la sostanza.

La revisione della valutazione del rischio ha comportato l'osservazione del processo e la consultazione con i dipendenti, l'ottenimento di informazioni dai produttori della sostanza, l'esame delle informazioni contenute nelle schede di sicurezza e, infine, la redazione di fogli informativi.

Determinazione di misure di controllo efficaci

Recentemente l'azienda ha introdotto, per la prima volta, un sistema formale di gestione della sicurezza e una serie di misure di monitoraggio. Sono state stabilite alcune misure di controllo a breve e medio termine. Ciò ha richiesto una modifica dell'intero processo, previa approvazione del direttore dello stabilimento e delle persone coinvolte nelle attività. Per esempio, una delle modifiche apportate consiste nell'effettuare tutte le operazioni di travasi e i test all'interno della cappa di aspirazione.

È stata valutata la possibilità di un eventuale trasferimento dei rischi, attraverso l'invio dei campioni ad un laboratorio di test esterno per ridurre l'esposizione degli operai. Tuttavia, i recenti cambiamenti tecnologici sulle modalità di effettuazione dei test campione e la flessibilità introdotta nelle norme in materia hanno permesso di rivedere completamente il processo e di prevedere la possibilità di eliminare del tutto l'uso del cloruro di metilene. È stato condotto uno studio per identificare metodi di verifica alternativi.

Dopo un processo di consultazione, è stato possibile ottenere un forno speciale che permette al materiale di venire separato bruciando il bitume ad alte temperature. Sebbene non abbia consentito di escludere completamente i rischi di un possibile contatto con sostanze calde, il cambiamento del processo ha permesso di eliminare l'uso di una sostanza cancerogena e ha ridotto drasticamente il rischio di gravi malattie, incendi, ferite fisiche e inquinamento ambientale.

Risultati

Vi è stato un maggior numero di controlli effettivi delle condizioni di lavoro e la creazione di un ambiente di lavoro migliore ha contribuito a sviluppare la cultura della sicurezza. Anche i prodotti di scarto derivanti si sono rivelati meno pericolosi. Non è stato più necessario acquistare il cloruro di metilene e le spese relative alla consulenza e alla sorveglianza medica sono state ridotte. Inoltre, il nuovo metodo per effettuare i test è più rapido.

L'introduzione del nuovo forno ha comportato:

- Oltre ad una maggiore rapidità nel recupero dei leganti e nell'ottenimento dei risultati durante i test, sono necessarie meno risorse per l'effettuazione dei test, con un significativo risparmio sui costi relativi alla manodopera. Il tecnico di laboratorio è libero di effettuare altre operazioni mentre il campione è in forno: un possibile risparmio sui costi di manodopera pari ad una media di 3-4 ore lavorative al giorno.
- Un processo più sicuro raggiunto ad un costo relativamente basso, 10.000 euro.
- Risparmio sul costo del filtro di ricambio. Risparmio sul costo del filtro di 330 euro all'anno.
- Verranno calcolati i costi a lungo termine rispetto al costo iniziale per l'acquisto dell'attrezzatura e rispetto al costo per l'acquisto e la manutenzione dei dispositivi di protezione individuale e al costo per le disposizioni di monitoraggio. I costi di monitoraggio saranno all'incirca di 3.600 euro all'anno (basati su 6 ore al mese assegnate dal coordinatore interno per la sicurezza e la salute).
- I costi per la sorveglianza medica e le spese di consulenza per monitorare i livelli di esposizione sono stati ridotti in modo significativo. Il risparmio relativo alle spese di consulenza è pari a 3.600 euro, calcolati sulla base di una visita di mezza giornata al mese ad opera di un consulente esterno.
- Il costo per l'acquisto del cloruro di metilene e il costo relativo all'eliminazione dei prodotti di scarto sono stati eliminati. Una riduzione dei costi d'acquisto di 2.000 euro all'anno e dei costi di smaltimento di 1.000 euro all'anno.
- La probabilità di assenza per malattia è stata ridotta.
- La creazione di un ambiente di lavoro migliore ha aumentato la consapevolezza della sicurezza sul posto di lavoro e ha condotto allo sviluppo di una cultura della sicurezza.

Osservazioni

È importante effettuare valutazioni successive al fine di verificare l'efficacia della soluzione e il raggiungimento dei risultati previsti.