



ASPIRATORI AD USO CONTINUO: COME MIGLIORARE LA CLASSE DI UNA CLEAN ROOM O DECONTAMINARE UN'AREA DI LAVORO DA PRODOTTI O FUMI TOSSICI

Il problema della sicurezza nell'ambiente di lavoro e degli scarichi in atmosfera diventa sempre più critico. L'industria si è vista perciò costretta a cercare soluzioni efficienti e definitive.

Tratto da: FACTUM di R. Goldenberg

Parole chiave: Aspiratori, Decontaminazione, Flusso laminare

Migliorare la classe di una clean room ad esempio da classe 10.000 a classe 1.000, è sempre molto oneroso. Sovente le clean room progettate per operare in una data classe, non sono adattabili a lavorazioni in altre classi. Per esempio una macchina incapsulatrice per antibiotici deve necessariamente lavorare in classe 1.000 o 100. Quali azioni si possono allora intraprendere per adattare la clean room a questo tipo di lavorazione? Recentemente, forse spinti dalle necessità del mercato, sono nate linee di aspirazione ausiliarie a ciclo continuo che prelevano l'aria dalla clean room e la reimmettono sotto una cappa o zona circoscritta dove l'ambiente a contaminazione controllata risulta migliorato e quindi surclassato.

Pur non avendo migliorato l'intero ambiente lavorativo, bensì solo una zona circoscritta e relativamente piccola, spesso le società farmaceutiche, i laboratori e l'industria dei semiconduttori traggono beneficio da queste linee di aspirazione ausiliarie, riuscendo ad ottenere la classe desiderata per una determinata produzione. Questa operazione viene chiamata "flusso laminare".

Prima di addentrarci nei particolari degli aspiratori dedicati a questa applicazione, vediamo come sia possibile attuare quest'operazione.

Il gruppo di aspirazione preleva aria dalla clean room (ad esempio di classe 10.000) e la filtra attraverso vari stadi, passando come ultima operazione anche attraverso il filtro ULPA (garantito sino a classe 10). Giunti a questo punto, l'aria viene rimessa nell'ambiente circoscritto ad una certa pressione. Questa pressione causa la fuoriuscita dell'aria esistente in un flusso continuo che non permette (data la differenza di pressione) all'aria della clean room di rientrare, almeno sino a quando sussiste la differenza di pressione. Dato che l'aria in pressione immessa nel flusso laminare è in classe 10 (grazie al filtro ULPA), il miglioramento è garantito. A seconda dell'ampiezza della zona da migliorare, la classe ottenuta sarà tanto vicino a classe 10 tanto più piccolo e stagno è il flusso laminare stesso. Tutto ciò è possibile se il flusso d'aria immesso è continuo. Le nuove linee d'aspirazione sono infatti chiamate "continuous duty" ed offrono varie possibilità.

Risulta anche importante sottolineare che linee "continuous duty" non sono solo adatte a migliorare piccole zone della camera bianca, ma servono anche a decontaminare zone di prodotto in lavorazione i cui fumi o odori tossici devono essere eliminati prima di

essere immessi in ambienti di lavoro, o per le aziende più attente, nell'aria all'esterno della fabbrica. In questo caso gli aspiratori ad uso continuo, aspirano l'aria dalla zona a maggior contaminazione e la filtrano prima di rimetterla in circolazione. Il processo è identico a quello descritto precedentemente per il flusso laminare, ma, in questo caso, l'aria circola al contrario (dall'interno all'esterno). Fabbriche di vernici, di prodotti a base di mercurio o di prodotti tossici in genere sono ben consapevoli che l'aria va filtrata e ripulita prima di essere rimessa in circolazione. Questa necessità ha richiesto lo sviluppo di sistemi d'aspirazione per uso continuo di varie tipologie, potenze, caratteristiche e grado di filtraggio. Infatti, oltre a motori monofase e trifase a turbina, che sono la risposta più efficiente ad un uso continuo per parecchie ore al giorno in presenza di polveri e microparticelle, sono stati sviluppati sistemi con accorgimenti sofisticati frutto di esperienze e di collaborazione con l'industria farmaceutica, alimentare e industriale in generale. Particolare attenzione, ad esempio è stata dedicata al disintasamento dei filtri. Le micropolveri, infatti, tendono ad otturare i filtri. Leve di scrollamento e disintasamento facilitano l'operatore in questo senso, senza costringerlo a manipolare o respirare prodotti tossici. La qualità dei materiali di questi aspiratori ad uso continuo è stata studiata a lungo per permettere la decontaminazione e la facile pulizia dei contenitori in autoclave e per resistere ai prodotti più acidi.

Il design stesso degli apparecchi ad uso continuo agevola il loro trasporto. Dotati di ruote possono essere facilmente spostati da una postazione all'altra evitando fastidiose installazioni e disinstallazioni. I facili sistemi di aggancio e sgancio permettono di staccare dal sistema i contenitori da autoclavare, di pulirli e di rimetterli in servizio. I sistemi di svuotamento dei sacchetti di raccolta sono stati studiati in base alla pericolosità dei rifiuti, infatti in caso di materiale pericoloso il sacchetto è stato studiato in modo tale da permettere all'operatore di gettare il sacchetto di raccolta senza doverlo manipolare. In altre circostanze, in cui il materiale non risulta pericoloso, il sacchetto di raccolta può essere semplicemente svuotato e il contenitore, lavato o posto in autoclave dall'operatore. Si è quindi cercato di dare una risposta mirata ad ogni necessità industriale pur restando a disposizione per nuovi suggerimenti e tipologie di lavorazione. E' stata posta anche particolare attenzione sull'aspirazione ed il filtraggio di prodotti liquidi e solidi e la loro separazione. Un esempio è il sistema di galleggiante per liquidi che blocca l'aspiratore se è troppo pieno. Altri sistemi sono stati studiati per la separazione del mercurio dai liquidi. Si è posta particolare attenzione per la filtrazione a ciclo continuo di fumi ed esalazioni di prodotti tossici, creando aspiratori con carboni attivi al loro interno. I carboni attivi possiedono una struttura spugnosa, che offre grandi superfici di assorbimento ed è perciò in grado di intrappolare gas tossici e vapori il cui filtraggio è altrimenti molto difficile e limitato. A parte il primo sacchetto di raccolta in carta, il prodotto filtrato attraversa due filtri in poliestere, un filtro a carboni attivi e infine il filtro ULPA che consente un'efficienza del 99,999% su microparticelle di 0,12 micron.

I sistemi "continuous duty" sono idonei anche per l'aspirazione di prodotti infiammabili, infatti sono state studiate soluzioni di tipo antideflagrante là dove necessario.

Un bel traguardo per la sicurezza nell'ambiente di lavoro dove tanto si sta facendo e tanto resta da fare.

[Tiger-Vac Europa S.r.l.](#)

Via Marie Curie 17 Zona Industriale Ponte Rizzoli 40064
OZZANO EMILIA BO ITALY
Tel. ++39 051 795352 Fax ++39 051 4695077
Web: <http://www.tiger-vac.eu> e-mail: info@tiger-vac.it
VAT CODE: IT 0245157120