

Qualità dell'aria nelle fabbriche: il monitoraggio come primo e ultimo passo nella gestione dei rischi

L'aria che respiriamo ogni giorno contiene elementi vitali come ossigeno, azoto e anidride carbonica e sostanze chimiche mortali come formaldeide e monossido di carbonio.

Le caratteristiche dell'aria di un determinato luogo (temperatura, umidità, pressione barometrica, ecc.) determinano il benessere delle persone che vi lavorano.

Aggiungendo all'aria le sostanze chimiche impiegate nei processi produttivi e concentrando il tutto in uno spazio limitato come una fabbrica, può capitare che l'aria diventi tossica piuttosto velocemente, a meno che non venga gestita adeguatamente.

Gli effetti sulla salute dell'ingestione di sostanze chimiche comprendono:

1. Irritazione – membrane mucose (occhi, naso, gola)
2. Difficoltà respiratorie – tosse, affanno, costrizione toracica
3. Aggravamento di problemi di salute preesistenti
4. Aumento del rischio di malattie cardiache, cancro e malattie dei reni e del fegato.

Una persona in salute, sul posto di lavoro, può tollerare bassi livelli di monossido di carbonio e formaldeide ma, tornando a casa, potrebbe esporre bambini e neonati a tali sostanze (ad es. a causa dei vestiti).

I livelli di tossicità cambiano in base alla massa della persona esposta alla tossina. Anche se gli adulti tollerano la massa respirata, non si può dire lo stesso dei loro figli (se, ad esempio, la loro massa corrisponde a un quindicesimo di quella del genitore). Inoltre la formaldeide, essendo più densa dell'aria normale, tende ad abbassarsi al livello di respirazione di un bambino. Ad esempio, il rilascio di formaldeide dal suolo è un problema di salute e sicurezza, specialmente per i bambini.

GESTIONE DEI RISCHI

Le indagini sulla gestione dei rischi iniziano con la definizione della situazione corrente. La gestione dei rischi relativa all'aria nelle fabbriche, allo stesso modo, inizia monitorando l'aria e stabilendo la situazione attuale. L'aria può essere testata per verificare di soddisfare i requisiti OSHA, gli studi sulla salute relativi agli infortuni sul lavoro, i monitor di temperatura HVAC e i requisiti di sicurezza per condizioni estreme.

Il primo passo, dunque, è il monitoraggio. I dati vengono raccolti, analizzati e interpretati. I problemi vengono scoperti e le soluzioni adottate. Il passo finale è nuovamente il monitoraggio costante, per verificare l'efficacia delle soluzioni.

Un monitoraggio adeguato conduce a soluzioni che garantiscono la salute e aumentano la sicurezza.

SOSTANZE IMMEDIATAMENTE PERICOLOSE PER VITA E SALUTE (IDLH)

Un monitoraggio di base deve comprendere anche le sostanze IDLH. Sfortunatamente, anche se si può pensare che vada tutto bene, le sostanze chimiche si mischiano nell'aria. In presenza di fumi di candeggina e ammoniaca possono formarsi esplosivi e veleni.

È importante identificare e quantificare i contaminanti attraverso un programma di monitoraggio progettato ed eseguito a livello professionale. I contaminanti dell'aria costituiscono un serio rischio di malattia. Un monitoraggio adeguato comporta:

1. Scelta adeguata di DPI e sistemi di filtrazione
2. Aree di protezione delimitate obbligatorie
3. Considerazione dei rischi per la salute dovuti all'esposizione
4. Controlli medici adeguati
5. Requisiti di decontaminazione adeguati alla fine della giornata

FORMALDEIDE

La formaldeide è un cancerogeno di categoria 2, quindi non è letale ma i suoi effetti sono irreversibili dopo una sola esposizione. Questi effetti comprendono:

1. Danni al sistema nervoso centrale
2. Necrosi dei reni
3. Lesioni al fegato
4. Anemia
5. Paralisi

AQM-101, rilevatore di formaldeide e registratore di dati.



Nel 2015, il "Formaldehyde Act" facente parte del "Toxic Substances Control Act" (TSCA), ha esteso i regolamenti per ridurre le emissioni di formaldeide dai prodotti in legno composito, come i pavimenti.

Il rilevatore di formaldeide e registratore dati è uno strumento ideale per la diagnosi della qualità dell'aria interna (IAQ) e per la verifica delle prestazioni dei sistemi HVAC.

MONOSSIDO DI CARBONIO

Quando si respira il monossido di carbonio, questo si muove nel flusso sanguigno come l'ossigeno. Il problema è che il monossido di carbonio si lega all'emoglobina, impedendo all'ossigeno di fare lo stesso. Meno ossigeno nel sangue significa che arriva meno ossigeno a cervello, cuore e altri organi vitali.

I sintomi comprendono, nelle persone in salute, affaticamento e confusione. Questi sintomi sono un rischio per i lavoratori, che perdono la capacità di rispondere rapidamente e prendere decisioni chiare. Vista, prontezza mentale e produttività ne fanno le spese.

Il monossido di carbonio è particolarmente crudele nei confronti di chi già soffre di problemi cardiaci, provocando un aumento di dolori al petto o angina.

Esistono una serie di rilevatori di monossido di carbonio e registratori di dati per eseguire diagnosi sulla qualità dell'aria interna (IAQ) e per la verifica delle prestazioni del sistema HVAC.



HHQ-105, rilevatore portatile di monossido di carbonio (CO).



AQM-103, rilevatore di monossido di carbonio e registratore di dati.

PARTICELLE

La polvere e le particelle sono portatori di patogeni e irritanti. Tenere i solidi fuori dall'alimentazione d'aria richiede un ottimo sistema di cattura e contenimento. Un monitoraggio adeguato, per determinare i requisiti di filtrazione, è il primo passo.

In ogni ambiente produttivo (soprattutto nel settore dell'alta tecnologia) la gestione delle particelle è garanzia di qualità – una questione di controllo qualità. È bene servirsi di uno strumento portatile per misurare e riportare la contaminazione dell'aria e scaricare i dati su un computer tramite cavo con interfaccia USB.



HHPT-51, lettore di particelle portatile.

CONTROLLO DEL BENESSERE

Il benessere aumenta la produttività. Ambienti troppo caldi, freddi, umidi o con bassi livelli di ossigeno sono una distrazione o, peggio ancora, inducono il sonno.



FMA1000, trasmettitore/indicatore industriale di velocità/temperatura dell'aria.



HX400, trasmettitore di umidità/temperatura.

Le strutture moderne tentano di apportare "pressione positiva" agli ambienti interni per prevenire che le spore di muffa entrino nell'edificio attraverso perdite nelle coperture.

Una pressione maggiore conduce a un aumento della temperatura ambiente. Occorre trovare un modo per bilanciare, nel sistema, il controllo della temperatura e della pressione barometrica. L'equilibrio è la chiave.



HHQ-104, rilevatore di ossigeno portatile e registratore dati.



HH-USD, misuratore portatile di temperatura, umidità e portata.

La progettazione di un sistema HVAC richiede doti di ingegneristica sofisticate, dato che i componenti dell'aria e le dinamiche del suo flusso possono essere incompatibili. La rimozione dell'umidità, ad esempio, influisce su temperatura e pressione. La pressione positiva sull'edificio controlla l'ingresso dei patogeni esterni.

L'aria più fresca contiene meno acqua ma, se l'aria non viene saturata prima di essere raffreddata, aumenta l'umidità relativa. I livelli di ossigeno devono essere alti e il rilascio di anidride carbonica basso, mentre le emissioni di monossido di carbonio devono essere eliminate o deviate verso l'esterno.

Il design e l'equilibrio di un sistema HVAC sono fondamentali ed entrambi iniziano e si concludono con il monitoraggio.

OCCUPATIONAL SAFETY and HEALTH ADMINISTRATION (OSHA) - sicurezza e salute sul lavoro

La missione dell'OSHA comincia dalle condizioni di lavoro all'interno. Vi invitiamo a fare vostra questa missione e a utilizzare gli strumenti di formazione disponibili al pubblico sul sito dell'OSHA.

Uno dei servizi offerti più utili è la disponibilità di materiale in lingua spagnola, specialmente riguardo i dati tecnici relativi, ad esempio, ai dispositivi di protezione personale e alla necessità di indossarli. Assicuratevi che tutti comprendano il sistema, dalla preparazione alla decontaminazione.

RISOLUZIONE

Ricordate: affidate le vostre operazioni di monitoraggio ai professionisti di OMEGA Engineering.

Fondata cinquant'anni fa, OMEGA Engineering Inc. ha iniziato l'attività producendo termocopie.

Ora è cresciuta fino a diventare leader globale nel settore tecnologico, con oltre 100.000 prodotti innovativi per la misura e il controllo di temperatura, umidità, pressione, deformazione, forza, flusso, livello, pH e conduttività.

OMEGA propone una gamma completa di prodotti e soluzioni speciali per le applicazioni di acquisizione dati, automazione e riscaldamento elettrico in ambienti di produzione, laboratorio e ricerca.

Centinaia di grandi aziende produttive si sono affidate a OMEGA, fatelo anche voi.