



Protegetevi dalla polvere combustibile  
e dagli scenari peggiori

**NILFISK**



# Polveri combustibili

Approfondiamo il tema della gestione delle polveri combustibili e dei requisiti necessari, sfatiamo alcuni miti e teniamo la situazione sotto controllo. Iniziamo insieme.

## **Cinque passaggi per soddisfare i requisiti relativi alle gestione delle polveri combustibili**

La polvere combustibile può causare incendi, esplosioni e problemi di salute, oltre a danni materiali, lesioni e perdite di vite umane. Purtroppo, il numero di incidenti è in aumento. La minaccia derivante dalle polveri combustibili è reale e per questo invitiamo tutti i produttori di agire di conseguenza.

Seguite questi cinque passaggi per essere conformi ai requisiti per la gestione delle polveri combustibili e ridurre il rischio di incidenti.



# 01

## Eseguire il test delle polveri

Nel mondo, ogni settore ha requisiti diversi, ma tutti concordano su uno in particolare: l'esecuzione del test delle polveri. Il test identifica il tipo di polvere che la vostra struttura gestisce o genera e valuta il rischio di incidenti pericolosi. Solo quando si comprende appieno la natura della polvere, è possibile stabilire le procedure di pulizia adeguate e selezionare l'attrezzatura ottimale per proteggere voi e la vostra struttura da eventuali danni. Questo test non solo è necessario, ma è anche vostra responsabilità realizzarlo.

Effettuate il test in un laboratorio pubblico o privato per valutare la combustibilità e la classificazione della vostra polvere. I test sono molto dettagliati e considerano cinque fattori principali:

### **1. Parametri di esplosività della nube di polvere (Kst, Pmax)**

Insieme, questi parametri quantificano la gravità di un'esplosione di polveri, la pressione che genererà e la velocità a cui viaggerà.

### **2. Limiti di infiammabilità della nube di polvere (LOC, MEC)**

Questi due parametri prevedono la probabilità di esplosione di una nube di polvere in base alla concentrazione di ossigeno e polvere.

### **3. Temperatura minima di autoaccensione (MAIT)**


È la temperatura più bassa alla quale una nube di polvere si innesca se esposta all'aria calda.

### **4. Energia minima di accensione (MIE)**

Questo test determina la quantità minima di energia di accensione necessaria si innesca una nube di polvere.

### **5. Temperatura minima di innesco dello strato di polvere (MIT)**

Questa è la temperatura minima richiesta per innescare uno strato di polvere su una superficie calda. Per molte aziende, i test sulle polveri sono una novità e quindi suscitano molti interrogativi. È fondamentale identificare un laboratorio di analisi qualificato con l'esperienza necessaria non solo per analizzare la polvere, ma anche per analizzare e spiegare i risultati. Inoltre, è necessario che il laboratorio partner fornisca la documentazione di conformità richiesta.



TruPrint 1000

## 02

# Completare un'analisi dei rischi legati alla polvere

Ok, ora la polvere è stata testata. Il passaggio successivo è un'analisi del rischio legato alla polvere. Se il test non mostra la presenza di combustibili e i risultati lo confermano, si può procedere senza problemi. Ma se la polvere è combustibile, è necessario completare un'analisi dei rischi legati alla polvere, un esame completo della struttura e dei progressi compiuti. Inoltre, l'analisi identificherà i rischi e delinea i piani per prevenirli, eliminarli e mitigarli.

Tutte le sedi della struttura devono essere classificate in tre categorie:

- A. Non rappresenta un pericolo**
- B. Esiste un potenziale pericolo**
- C. Pericolo di deflagrazione**

Un'analisi completa dei rischi legati alla polvere deve includere una revisione delle procedure di pulizia e manutenzione, del sistema di raccolta della polvere e dei macchinari di processo che producono polvere. Questo vi aiuterà a stabilire le priorità nella gestione dei pericoli, a offrire la giusta formazione ai dipendenti sui rischi legati alle polveri combustibili e a creare procedure sicure e corrette per le operazioni di pulizia e produzione.

L'analisi dovrebbe anche fornire tutte le informazioni necessarie per sviluppare programmi di formazione chiari e approfonditi per i dipendenti.

# 03

## Implementare un processo di pulizia efficiente



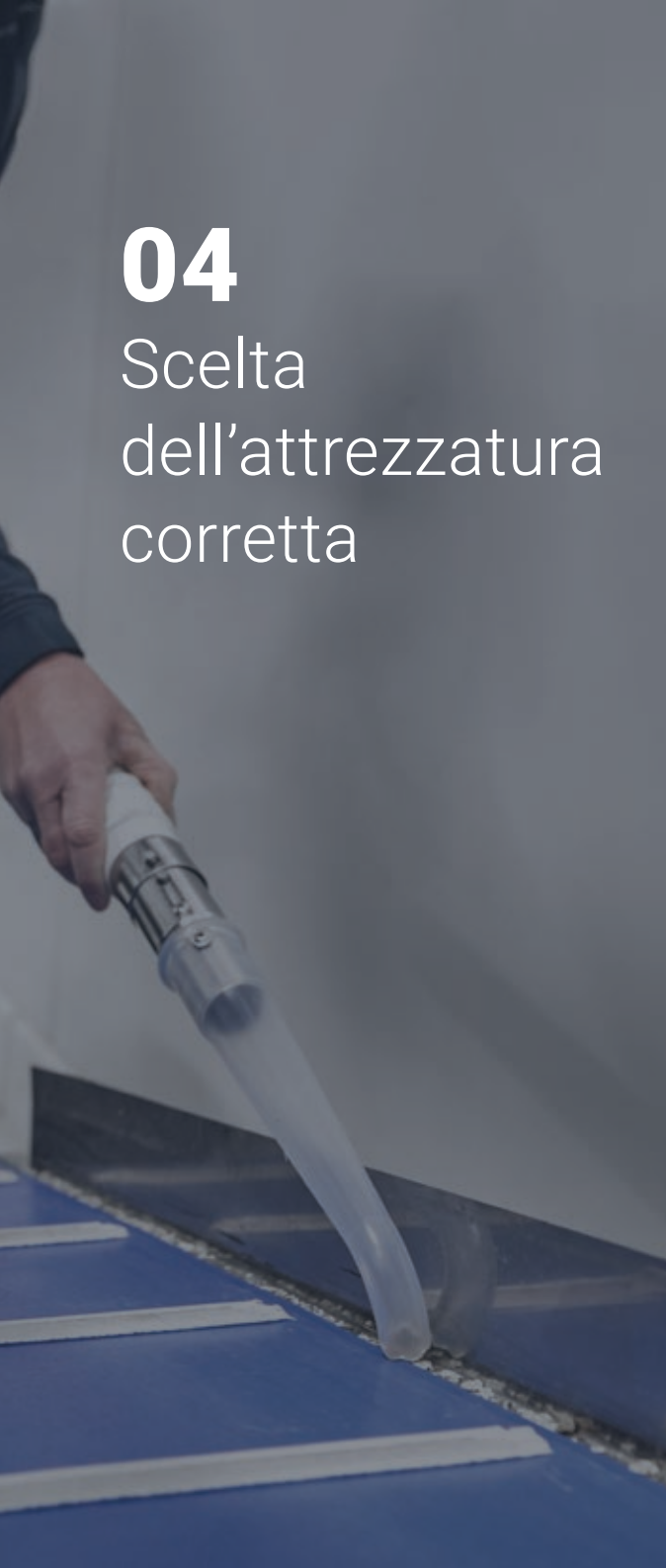
È scontato? Sì, ma sempre efficace! Pulire correttamente è il modo più efficace per controllare la polvere combustibile. Questo consente in primo luogo di evitare che la polvere si accumuli, in secondo luogo di prevenire un rischio di esplosione. Una volta completata l'analisi, utilizzarla come guida per delineare le procedure di pulizia più sicure per ogni area in base ai rischi specifici. Inoltre, procedure di pulizia adeguate e opportunamente documentate contribuiranno a garantire la conformità alle normative e alle linee guida locali e a prevenire sanzioni e multe.

### **Procedure di pulizia consigliate (a titolo esemplificativo ma non esaustivo)**

- Pulire i residui di polvere a intervalli regolari
- Utilizzare metodi di pulizia che non generino nubi di polvere in presenza di fonti di innesco (come ad esempio le procedure di soffiaggio con aria compressa)
- Utilizzare solo aspiratori industriali certificati per la raccolta sicura delle polveri
- Pulire regolarmente i pavimenti e le superfici orizzontali, come condotte, tubazioni, cappe, sporgenze e travi, per ridurre al minimo l'accumulo di polvere nelle aree operative dello stabilimento
- Prestare attenzione a non superare circa 1 millimetro di accumulo di polvere (lo spessore di una graffetta!)
- I dispositivi di pulizia elettrici utilizzati in aree polverose, come spazzatrici o aspirapolvere, devono essere idonei alla classificazione dei rischi

# 04

## Scelta dell'attrezzatura corretta



Le autorità nazionali non si limitano a consigliare come pulire, ma stabiliscono anche il tipo di aspiratore da utilizzare. Assicurarsi sempre

che l'aspiratore sia certificato da un laboratorio riconosciuto a livello nazionale. Ecco le specifiche per gli aspiratori per la raccolta di polveri combustibili.

- I componenti devono essere conduttivi o quando non è possibile, antistatici, e devono essere messi a terra. L'assemblaggio dell'aspiratore deve soddisfare i requisiti di costruzione e di controllo dei rischi elettrici statici
- I tubi possono essere flessibili conduttivi o statici dissipativi, compresi i tubi di aspirazione e quelli di soffiaggio aria
- Tutti gli accessori devono essere conduttivi o antistatici, inclusi tubi e attacchi, e devono essere messi a terra
- L'aria polverosa non deve passare attraverso la ventola o il soffiatore
- Non deve essere presente nessun elemento filtrante in carta per la raccolta di liquidi o materiale umido.
- La scelta migliore per garantire la sicurezza della struttura è quella di scegliere un aspiratore certificato antideflagrante. Le informazioni sulla certificazione saranno riportate sulla targhetta dell'aspiratore. Ricordare che, se l'ambiente di produzione è classificato, la scelta è scontata. È **OBBLIGATORIO** selezionare un aspiratore classificato per tale ambiente

# 05

## Richiedere una valutazione del sito

Richiedere una valutazione del sito.

È semplicissimo. Avere qualcuno che vi aiuti a prendere le decisioni giuste vi farà risparmiare tempo e denaro.

Un'accurata valutazione del sito condotta da uno specialista degli aspiratori vi aiuterà a identificare i pericoli presenti nel vostro impianto di produzione e a selezionare le attrezzature giuste per ridurre i rischi. Sarà più facile orientarvi in modo sicuro tra i diversi regolamenti (ce ne sono parecchi da rispettare). Alcuni fornitori di aspiratori offrono una valutazione del sito come parte del loro processo di vendita e questa è un'opzione da non rifiutare assolutamente.

### Una valutazione efficace del sito include

- Una breve visita della vostra struttura per identificare come metodi o attrezzature di pulizia potrebbero aiutarvi a prevenire i rischi per la sicurezza e a mantenere la conformità agli standard normativi
- Identificazione dei pericoli e delle aree di non conformità di cui potreste non essere a conoscenza
- Una serie di domande per comprendere a fondo le vostre sfide di pulizia
- Raccomandazioni su misura per le vostre applicazioni
- Dimostrazioni del prodotto e opportunità per il personale di "provare" l'apparecchiatura. Ognuna di queste fasi offre vantaggi specifici che garantiscono che l'apparecchiatura acquistata soddisfi le vostre esigenze



# Sfatiamo i miti

Vero o falso? Eseguite il test



## **N. 1 Farina e zucchero non possono produrre polvere combustibile**

**Falso!** Lo zucchero e la farina sono entrambi presenti nell'elenco delle polveri combustibili dell'industria alimentare, insieme ad esempio al latte in polvere, all'amido, al cacao e alla cellulosa. Inoltre, sapevate che gli impianti di lavorazione dei cereali sono particolarmente esposti al rischio di esplosione da polvere a causa delle grandi quantità di polvere secca trasportata dall'aria?



## **N. 2 I rischi di esplosione da polveri sono evidenti**

**Falso!** La polvere combustibile è quasi invisibile all'occhio umano. Viene misurata in micron: un micron è pari a 0,0001 centimetri o 1/25.000 di pollice. In confronto, una ciocca di capelli umani è circa 50-75 micron. Pertanto, assicuratevi di effettuare un'analisi della polvere e di condurre processi di pulizia adeguati per proteggere tutti voi e la vostra struttura da eventuali danni.



## **N. 3 Le esplosioni di polvere negli impianti di produzione possono essere causate da processi di pulizia inadeguati, dagli accumuli di polvere nella tramoggia del depolveratore, dalla polvere accumulata sui filtri montati orizzontalmente e dalla scarica di elettricità statica.**

**Vero!** Tutte queste situazioni possono causare un'esplosione di polvere e, in realtà, ci sono numerose altre condizioni da considerare quando si lavora con i combustibili. Assicuratevi di formare i vostri dipendenti sulle corrette procedure di pulizia.





# Sfatiamo i miti

Vero o falso? Eseguite il test



**N. 4 Le lavasciuga sono sempre la scelta più efficiente per catturare la polvere combustibile e ridurre il rischio di incendi ed esplosioni dovuti all'uso dell'acqua.**

**Falso!** Le lavasciuga possono eliminare la necessità di costose apparecchiature ausiliarie di protezione contro le esplosioni, ma i mezzi di depolverazione a secco, come i depolveratori, offrono spesso una maggiore efficienza nella rimozione, ad esempio, delle polveri fini e grandi capacità di flusso d'aria. Un'analisi dei rischi della vostra struttura identificherà l'attrezzatura corretta per catturare le polveri combustibili.



**N. 5 "A prova di esplosione" è un termine marketing che qualsiasi produttore può usare.**

**Falso!** Per poter utilizzare questo termine, gli aspirapolvere e le altre apparecchiature devono soddisfare determinati requisiti. Assicuratevi che la vostra attrezzatura sia testata e certificata.



**N. 6 Se un aspirapolvere è antideflagrante, non esplose.**

**Falso!** La protezione antideflagrante, quando ci si riferisce agli aspiratori industriali, non significa che siano in grado di resistere a un'esplosione esterna. Si tratta invece della capacità dell'aspiratore di impedire che una scintilla o un'esplosione interna provochi un'esplosione molto più grande.



# La natura di un'esplosione

Lo sapevi che l'energia generata dalla polvere innescata può causare un'onda di pressione che si propaga attraverso l'aria a velocità spaventose, fino a 1.000 miglia all'ora? Facciamo un passo indietro e vediamo cosa può causare un'esplosione.

La concentrazione minima di polvere necessaria per creare un'esplosione è il limite inferiore di esplosione e varia a seconda del tipo di polvere, tipicamente intorno ai 10-40 grammi per metro cubo.

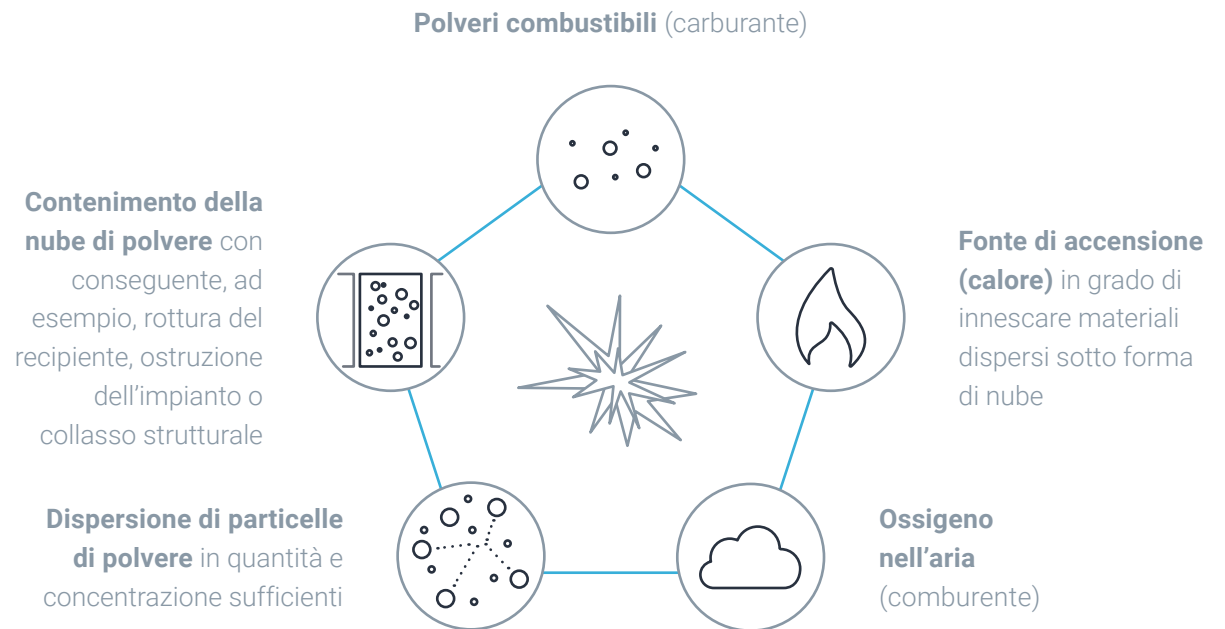
Quando una nube di polvere è sospesa nell'aria e raggiunge il suo limite inferiore di esplosività, può essere innescata da una fonte di calore come una scintilla o una fiamma. Quando la polvere si infiamma, brucia rapidamente e rilascia una grande quantità di energia (viaggiando a velocità fino a 1.000 miglia all'ora).

Le esplosioni di polveri combustibili sono spesso duplici: una primaria e una secondaria. L'esplosione primaria si verifica quando la polvere in sospensione in uno spazio confinato si infiamma e poi esplose. Questa esplosione, dislocherà e innescherà altre polveri accumulate nell'aria. Spesso la seconda esplosione può essere ancora più distruttiva.



# I 5 elementi che generano l'esplosione di polveri

Cosa occorre per causare un'esplosione?



*Perchè si verifichi un'esplosione è necessario la coesistenza dei 5 elementi.  
Le esplosioni non possono verificarsi se manca un elemento.*

