

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 12 - numero 2528 di venerdì 10 dicembre 2010

# Le esplosioni da polveri di alluminio: come ridurre il rischio

*Il rischio esplosione nei processi di finitura di manufatti in alluminio e sue leghe. La finitura dei manufatti, l'analisi del rischio, le misure di prevenzione, i principali sistemi di protezione.*

In relazione ai recenti gravi incidenti di lavoro e all'attenzione mediatica verso i luoghi di lavoro a rischio di esplosione, ci soffermiamo oggi su particolari ambienti di lavoro con rischio di esplosione da polvere: le aziende che svolgono **attività di finitura di manufatti in alluminio** e sue leghe.

E lo facciamo presentando un documento non recente ma che contiene ancora indicazioni utili per la prevenzione delle esplosioni in questo comparto lavorativo: "**Esplosioni da polveri nei processi di finitura di manufatti in alluminio e leghe nella realtà produttiva ASL 14 VCO: analisi del rischio e misure di prevenzione**".

In questo documento - prodotto dallo SPreSAL dell' ASL 14 VCO della Regione Piemonte in collaborazione con il Politecnico di Torino e pubblicato sul sito del Gruppo di Lavoro per Ambienti a Rischio di Esplosione ? è stato svolto un "primo e significativo intervento di prevenzione consistente nel mettere a disposizione degli attori della prevenzione aziendale un utile manuale di consultazione partendo da una puntuale analisi della realtà produttiva".

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[PO20040] ?#>

Il documento ricorda che riguardo all'**alluminio**, se il materiale è finemente suddiviso, la polvere brucia con facilità. Già l' alluminio è un metallo particolarmente ossidabile, se poi è suddiviso in piccole particelle "l'ossidazione superficiale interessa un quantitativo di materiale molto più elevato".

Inoltre, "essendo la massa delle particelle piccola, il calore sviluppato dalla reazione non è disperso e la temperatura delle particelle aumenta notevolmente. Questo provoca anche un incremento della velocità di reazione che può avere decorso esplosivo".

Ed è "generalmente riconosciuto che il rischio d'esplosione per le polveri d'alluminio è estremamente elevato soprattutto se le dimensioni delle particelle sono molto piccole, perché in questo caso l'energia minima d'innesco è molto ridotta".

Per **ridurre il rischio di esplosione** è necessario adottare misure di prevenzione e protezione "in modo da prevenire la formazione di atmosfera esplosive, evitare l'ignizione delle stesse a seguito di una loro eventuale formazione e, nel caso di fallimento delle precedenti misure, attenuare i danni dell'esplosione".

In particolare, "dando per scontato che non sia evitabile od ulteriormente limitabile una data quantità di polvere combustibile ed aerodispersa nell'ambiente, e che sia presente del comburente" (una sostanza che agisce come agente ossidante di un combustibile in una reazione di combustione, ndr), si devono **considerare le seguenti condizioni**:

- "presenza di polvere combustibile aerodispersa nell'ambiente;
- concentrazione della sospensione di polvere compresa entro l'intervallo di esplodibilità;
- sorgente di innesco con energia sufficiente per attivare la reazione".

Infatti la "probabilità di accadimento dell' esplosione è il prodotto delle diverse probabilità per ciascuna di queste condizioni": affinché avvenga l'esplosione esse devono verificarsi contemporaneamente.

Se le attività lavorative in gioco non permettono di operare in atmosfere inerti, vediamo alcune **misure di prevenzione** per ridurre al minimo la possibilità che si presentino le due condizioni rimanenti:

- " pulizia radicale dei luoghi di lavoro, condotta con attrezzature antiscintilla e nel rispetto di procedure" (in conformità con gli adempimenti normativi);
- "evitare la pulizia con aria compressa (nel caso questa sia assolutamente necessaria, occorre comunque dimostrare che ciò comporta un'effettiva riduzione dei rischi e mantenere le macchine spente);
- dotare tutte le macchine di almeno un dispositivo di cattura della polvere per ogni lavorazione;
- adottare impianti di aspirazione progettati e gestiti in modo da avere un'adeguata velocità di aspirazione e cattura, per consentire la cattura di tutta la polvere prodotta;
- nella scelta della dislocazione delle macchine rispettare il principio della riduzione al minimo dello sviluppo e delle variazioni in direzione e sezione delle tubazioni dell'impianto di aspirazione;
- le pareti interne dei condotti di aspirazione devono essere lisce e a giunti sovrapposti montati controvento per evitare accumuli;
- evitare la presenza di condotti ciechi e di tratti di condotto anche temporaneamente inutilizzati;
- pulizia dei condotti di aspirazione e nell'impianto in generale;
- le giunzioni dei condotti di aspirazione devono essere orientate in modo tale che, in caso di apertura violenta, i tratti di condotto siano proiettati lontano dal personale;
- pulizia del camino di scarico dell'aria depurata;
- evitare la compresenza di più tipi di polvere;
- miscelazione delle polveri di alluminio con polveri inerti perché la loro concentrazione sia mantenuta al di sotto del L<sub>i</sub>" (limite inferiore di esplosibilità);
- garantire l'assenza di accumulo di polvere in altre parti del separatore oltre che negli appositi contenitori di raccolta;
- divieto di introdurre il materiale raccolto nelle fasi di pulizia all'interno dei collettori d'aspirazione;
- evitare che corpi estranei (metallici o di altro materiale potenzialmente scintillante) entrino nelle bocchette di aspirazione;
- evitare che corpi estranei entrino in contatto con i nastri abrasivi in movimento;
- adottare impianti e apparecchiature a norma specifica per ambienti a rischio di esplosione;
- impianti elettrici a norma (es. tutte le parti delle apparecchiature devono essere collegate e messe a terra per prevenire l'accumulo dell'elettricità statica);
- prevedere procedure di blocco e segnalazione per la disalimentazione delle macchine;
- tutte le sorgenti di accensione nelle zone di possibile esistenza di un'atmosfera esplosiva devono essere eliminate, come pure tutte le sorgenti di calore. Per esempio, eventuali lavori di saldatura e montaggio che richiedono l'uso di impianti di saldatura ed attrezzi a fiamma o incandescenti vanno svolti in posti appositamente attrezzati;
- i condotti di aspirazione devono essere realizzati in materiale conduttivo;
- nel caso di separatori a secco, i teli filtranti del separatore devono essere in materiale conduttivo;
- realizzare il separatore in materiale antistatico;
- i contenitori di raccolta della polvere devono essere antistatici e definiti nel modello e nelle caratteristiche in modo univoco nel documento aziendale. L'obbligo di uso esclusivo di tali materiali fa parte della informazione ai lavoratori.

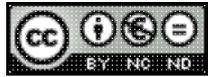
Il documento ricorda inoltre che nonostante si applichino le misure di prevenzione per ridurre la probabilità di esplosioni, "è ugualmente necessario applicare le appropriate **misure di protezione**, perché in alcune operazioni è impossibile escludere l'eventualità di un'esplosione".

I principali sistemi di protezione sono:

- "il contenimento dell' esplosione;
- la separazione degli impianti;
- la soppressione dell'esplosione;
- lo sfogo dell'esplosione".

*NB: Il documento presentato è precedente all'entrata in vigore del Decreto legislativo 81/2008, tuttavia offre ancora utili suggerimenti per la prevenzione del rischio di esplosione da polveri di amianto.*

SPreSAL dell'ASL 14 VCO, Politecnico di Torino, " Esplosioni da polveri nei processi di finitura di manufatti in alluminio e leghe nella realtà produttiva ASL 14 VCO: analisi del rischio e misure di prevenzione" (formato PDF, 2.85 MB).



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)