



Impianti ATEX di captazione, aspirazione e filtrazione polveri infiammabili nel settore metallurgico

Presentazione di tre realizzazioni nella lavorazione dei metalli

Applicazione 1: Lavorazione metalli speciali in Polonia

L'azienda è uno dei più importanti produttori al mondo di lane metalliche e fibre che vengono commercializzate nei principali Paesi europei e mondiali. I prodotti di riferimento sono a base metallica, composti di fibre di acciaio (anche inossidabile), rame, ottone, bronzo, zinco e lane di alluminio.

La società si mette in contatto con Tecnosida® in quanto, presso la propria sede ubicata in Polonia, si sono manifestati problemi legati ad incendi, esplosioni ed emissioni non compatibili con le normative.

Galleria

Tecnosida® predispone immediatamente le procedure necessarie al sopralluogo e all'analisi tecnica della situazione, dalla quale emerge che le manifestazioni esplosive sono chiaramente da collegarsi alla tecnologia produttiva impiegata. La macinazione del materiale necessario alla realizzazione del prodotto finale concorre alla creazione di scintille (rappresentanti l'innesco). La natura delle polveri di risulta, caratterizzate da un pronunciato comportamento esplosivo e di facile auto-accensione, hanno inoltre favorito il verificarsi del fenomeno deflagrante.

Precedenti soluzioni attuate da società terze:

- Inizialmente per il trattamento del flusso emissivo fu impiegato un ciclone depolveratore. A seguito dei test però, questa tecnologia si è rivelata non idonea a risolvere la problematica in quanto non garantiva l'emissione in atmosfera;
- Nel secondo tentativo fu collocato un filtro depolveratore a maniche. Tale soluzione si è rivelata inadatta poiché le maniche, anche se realizzate in materiale ignifugo, furono comunque soggette a frequenti combustioni che pregiudicavano il funzionamento dell'impianto produttivo e del filtro stesso;
- Nella terza soluzione fu impiegato un sistema di trattamento fumi "ad umido". Le problematiche immediatamente riscontrate furono:
 1. difficoltà legate alla separazione della matrice umida dai residui;
 2. impaccamento ed incrostazione dei corpi di riempimento;
 3. problemi di smaltimento del lubrificante minerale usato nel taglio.

Impianto ATEX dedicato per il trattamento di polveri esplosive



La natura delle polveri presenti richiede un trattamento della corrente emissiva in totale sicurezza per prevenire gli incendi. Sulla base delle precedenti soluzioni adottate ma risultate non idonee, Tecnosida® procede alla progettazione di un impianto dedicato di aspirazione e depolverazione, conforme alla direttiva ATEX, ed idoneo a risolvere definitivamente le problematiche prima descritte. Tecnosida® ha realizzato ed eseguito con propri tecnici il 100% dell'installazione dell'impianto presso la sede del cliente (ubicata in Polonia) e supervisionato l'attività tramite l'ufficio tecnico interno.

Nella fase di collaudo, Tecnosida® ha provveduto al settaggio dei sistemi di sicurezza e prevenzione incendio/esplosione e, svolti i test tecnici sull'impianto pilota, si è potuto riscontrare che le emissioni erano abbondantemente inferiori alla normativa. Inoltre, detto sistema, assicurava il funzionamento continuo dell'impianto grazie all'efficacia del sistema di prevenzione adottato. Confermati gli ottimi risultati ottenuti, il cliente ci ha commissionato altri quattro sistemi di aspirazione equivalenti.

I principali elementi del sistema, opportunamente dimensionato e progettato per le specifiche linee produttive, sono:

- N° 1 filtro a maniche Dustdown® completo di pannelli di rottura e sistema a serrande con valvole di non ritorno nel rispetto della dotazione riguardante la normativa ATEX;
- Sistema di decantazione, rilevamento e spegnimento automatico delle scintille, quale prevenzione;
- Sistema di evacuazione del flusso, quale ulteriore sicurezza;
- Quadro elettro/meccanico di comando e controllo impianto;
- Ventilatore centrifugo con motore e trasmissione a cinghie.

L'obiettivo perseguito da Tecnosida® è stato quello di garantire il rispetto delle emissioni secondo

le normative vigenti, per preservare l'ambiente interno/esterno e ridurre l'impatto ambientale delle lavorazioni in atto.



Applicazione 2: saldatura e lavorazione metalli

Il cliente è un'azienda particolarmente attenta alle innovazioni tecnologiche che da decenni opera nell'ambito della produzione di impianti di riscaldamento e condizionamento. A seconda delle esigenze dei diversi clienti, è in grado di offrire caldaie e bruciatori di diversi modelli e con diverse caratteristiche. La società fornisce i propri prodotti sia ai consumatori finali (privati) sia ai professionisti del settore e, negli anni, si è specializzata anche nella realizzazione di sistemi e pannelli solari.

La produzione di una così vasta gamma di prodotti viene portata avanti anche tramite attività interne quali taglio - saldatura e, in generale, lavorazione dei metalli. Queste operazioni comportano l'emissione di inquinanti che risultano dannosi per gli operatori e per l'ambiente circostante.

Tecnosida® è stata contattata per risolvere la problematica legata all'emissione di fumi derivanti dalle operazioni di saldatura dei metalli (alluminio) in varie postazioni operative (7-8 posizioni). Data la natura potenzialmente esplosiva dell'inquinante, il cliente ha richiesto l'introduzione nell'impianto di alcuni equipaggiamenti di sicurezza conformi alla direttiva europea ATEX.

Filtro a cartucce per il trattamento di polveri e fumi d'alluminio

Tecnosida® prende in carico la richiesta ed effettua un primo sopralluogo tecnico, volto ad evidenziare i punti critici rappresentati principalmente dalla natura esplosiva del prodotto trattato (alluminio) che genera polveri e fumi altamente esplosivi.

Per risolvere questa problematica rischiosa, Tecnosida® propone la realizzazione di un impianto di aspirazione e filtrazione da porre al servizio di sei postazioni operative (quattro delle quali

funzionanti in contemporaneo), di una posizione di riparazione e di quattro zone di saldatura. La soluzione proposta è incardinata su tre punti:

1. Prima fase: progettazione dedicata di punti di captazione localizzati sulle varie postazioni di saldatura. Essa viene portata avanti tramite la realizzazione di cappe in lamiera zincata opportunamente dimensionate a seconda della geometria delle diverse postazioni. L'utilizzo di questi punti di captazione permette di aspirare gli inquinanti direttamente alla fonte per poi venire convogliati al sistema filtrante tramite apposite tubazioni;
2. Seconda fase: l'aria inquinata aspirata dalle cappe viene convogliata all'interno di un filtro autopulente a cartucce, costruito in lamiera di acciaio al carbonio di robusto spessore e posizionato all'esterno del capannone. Esso è dotato di sistema di scarico a valvole speciali ed è in grado di filtrare i fumi e le polveri emessi durante il processo produttivo.

Come da richiesta del cliente e in accordo alla direttiva europea relativa alle atmosfere potenzialmente esplosive, nella progettazione sono stati introdotti degli equipaggiamenti ATEX quali:



- Pannelli di rottura realizzati in acciaio inox e posti sul filtro a cartucce come elementi di sicurezza: essi sono in grado di garantire l'incolumità degli operatori e la tutela dell'ambiente circostante in caso di esplosione;
- Valvola di sicurezza di non ritorno: inserita nella tubazione di convogliamento, evita la propagazione di un'eventuale esplosione all'interno del sistema di aspirazione
- Ventilatore centrifugo in esecuzione ATEX antiscintilla

Applicazione 3: macinazione e recupero elettrodomestici dismessi

Il cliente è parte di un gruppo operativo a livello mondiale, che si occupa di processi di recupero e riciclaggio di metalli, carta, prodotti chimici, rifiuti pericolosi elettrici/elettronici e di trading su

materie prime. La sede dove è stato installato l'impianto effettua il recupero di materiali a partire da prodotti quali frigoriferi, computer e televisori.

Sulla linea di macinazione dei frigoriferi dismessi, l'azienda presenta un problema di elevata produzione di polveri, anche di alluminio, che rappresentano un elemento potenzialmente esplosivo.

Il cliente contatta Tecnosida® per risolvere questa problematica e, inoltre, richiede la modifica dell'esistente sistema di trasporto pneumatico delle materie precedentemente selezionate (alluminio, rame e ottone) con l'obiettivo di separare ulteriormente e recuperare i prodotti prima indicati.

Ciclone separatore e filtro a maniche per il trattamento di polveri esplosive

Tecnosida®, a seguito di un adeguato sopralluogo tecnico, progetta un impianto di aspirazione e trattamento che, tenendo in considerazione la natura esplosiva delle polveri di alluminio, è stato realizzato in conformità alla direttiva europea ATEX. Esso è composto da:

1. Cappe aspiranti appositamente dimensionate per la captazione localizzata delle polveri emesse nelle varie fasi del processo produttivo;
2. Tubazioni di collegamento che convogliano il flusso aeriforme captato dalle cappe all'interno dei cicloni separatori. Essi rappresentano la prima fase di abbattimento degli inquinanti in quanto, tramite la forza centrifuga, sono in grado di separare polveri grossolane di metallo presenti all'interno del flusso d'aria trattato
3. Filtro autopulente a maniche Dustdown® per l'abbattimento delle polveri fini ed ultrafini residue. È dotato di camera superiore completa di impianto di pulizia maniche, costruita in robusta lamiera di acciaio, ed è stato realizzato nella versione ATEX per renderlo idoneo all'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva. È equipaggiato con maniche antistatiche, elettrovalvole certificate ATEX e pannelli di rottura.

Come abbiamo visto, l'impianto e tutti i suoi componenti sono certificati ATEX. Anche il ventilatore centrifugo a pale rovesce è stato realizzato in esecuzione ATEX ed è stato dotato di boccaglio antiscintilla. Sulle tubazioni invece, come elemento di sicurezza, è stata posta una serranda tagliafuoco che, in caso di esplosione, si chiude evitando la propagazione della fiamma nella linea di aspirazione.

L'impianto è stato realizzato in conformità alle BAT di riferimento (D.MF.01) e ha permesso di ridurre le emissioni di inquinanti, risolvendo così le problematiche del cliente.