

METODO DI PROTEZIONE

SFOGO DELLE ESPLOSIONI

Storicamente la più diffusa tecnica di protezione contro le esplosioni - specialmente quelle di polveri - è rappresentata dallo sfogo: nelle attrezzature da proteggere vengono introdotti in modo controllato degli elementi deboli (dispositivi di sfogo). In caso di esplosione questi dispositivi di sfogo si aprono generando un'apertura e il conseguente incremento di pressione viene scaricato. Nella maggior parte dei casi come dispositivi di sfogo vengono utilizzati dei "pannelli a rottura prestabilita". In caso di esplosione questi pannelli si aprono a una pressione molto bassa, in modo che nel recipiente così protetto non si superi un valore predeterminato di pressione (la pressione di esplosione ridotta). Per una buona efficacia di questa tecnica, la pressione di apertura e il corretto posizionamento dei pannelli sono di grande importanza. Oltre a ciò, anche il tipo di pannello deve essere selezionato con attenzione: si dovrebbe pensare anche alle condizioni di impiego quali: temperatura, resistenza al vuoto, eventuale coibentazione per evitare formazione di condensa, ecc.

Esistono diverse normative per il calcolo dell'adeguata area di sfogo. In caso di esplosione di polveri la norma EN 14491 è di gran lunga la più utilizzata. Considerate le moltissime variabili che influenzano il calcolo dell'area di sfogo, una verifica eseguita "a mano" - anche se con l'aiuto delle formule citate nella EN 14491 - è estremamente problematico. Fortunatamente sono disponibili software che possono aiutarci in questo lavoro. A livello europeo esistono anche normative relative a costruzione e collaudo dei dispositivi di sfogo.

Un corretto posizionamento dei pannelli è molto importante. Un pannello a rottura prestabilita non può essere collocato in modo tale che, aprendosi, possa costituire un pericolo per l'area circostante. In maniera analoga lo sfogo non deve mai essere orientato verso un'area regolarmente presidiata da personale. Si deve considerare che, fuoriuscendo da un pannello, il fronte di fiamma di un'esplosione può avere una lunghezza e una ampiezza notevoli (può essere stimata in accordo con la EN 14491). In maniera analoga il pannello deve essere posizionato in modo tale che l'esplosione possa attraversarlo liberamente. Collocare maniche filtranti e/o altre ostruzioni di fronte a un pannello è fondamentalmente un errore: in caso di esplosione questi saranno spinti attraverso l'apertura del pannello e ostruiranno (almeno in parte) lo sfogo dell'esplosione, a meno che quest'ultimo non sia stato allo scopo testato e certificato.

In alcuni casi è impossibile scaricare all'esterno in zona sicura, sia perché il recipiente potrebbe essere troppo lontano da una parete esterna, o nei casi in cui non c'è una zona sicura oltre la parete esterna. Per questi casi sono disponibili appositi dispositivi di sfogo che integrano al pannello a rottura anche un filtro di fiamma. Con questi dispositivi di sfogo questa tecnica può essere utilizzata anche in una zona pericolosa, (ulteriori considerazioni sono comunque necessarie).

Importante: è di grande importanza che congiuntamente allo sfogo d'esplosione vengano consciamente adottate anche tecniche di **isolamento**. Dopo tutto, a causa della pressione ridotta di esplosione, gli effetti della stessa tenderanno a propagarsi alle apparecchiature interconnesse e/o adiacenti attraverso ogni possibile apertura presente e causare danni potenzialmente devastanti. Questo vale anche per i filtri depolveratori operanti sotto vuoto: a causa dell'esplosione non vi è il vuoto e si sviluppa una sovrappressione. Questa sovrappressione consentirà all'esplosione di propagarsi a ritroso lungo il tubo di ingresso nel filtro.



Prova di sfogo della pressione di esplosione in un recipiente da 250m³ (Svizzera)