

MISURE DI PROTEZIONE

Premessa

Intendiamo come misure di protezione quegli apprestamenti, strumentali o procedurali, che riducono le conseguenze di un fenomeno esplosivo.

A differenza di altri fattori di rischio lavorativo, non si dispone di DPI in grado di proteggere le persone dalle conseguenze dirette e, soprattutto, indirette di un'esplosione: l'onda di sovrappressione è accompagnata spesso da un forte irraggiamento termico, dalla proiezione di oggetti o frammenti taglienti, dall'incendio, dal danneggiamento o dal collasso delle strutture.

La protezione di gruppi particolarmente esposti di persone richiede la segregazione delle aree pericolose, l'eliminazione della presenza stabile di persone, la riduzione del personale che in esse interviene. Nel tempo, ad esempio, anche in funzione di incidenti quali quello di Flixborough (Inghilterra 1974), sono state sostituite le sale controllo con vetrate a vista sugli impianti con veri e propri bunker di controllo. Lo stato dell'arte, specie nel campo dei controlli, ha permesso di remotizzare, ossia di allontanare queste strutture di stazionamento del personale in zone sicure, non solo secondo le direttive ATEX, ma anche dalle conseguenze di effetti domino, proiezione di oggetti o frammenti, cedimenti strutturali.

1. Dispositivi per lo sfogo di esplosioni.

I dispositivi per lo sfogo di esplosioni sono la forma più usata di protezione antiesplosioni passiva. I dispositivi per lo sfogo di esplosioni, usati in modo efficace dal punto di vista dei costi in numerose applicazioni, introducono un "elemento debole" nell'involucro a pressione dell'attrezzatura destinato a rompersi in caso di esplosione, scaricando così la pressione interna.

I dispositivi di sfogo "venting" proteggono dall'esplosione facendola sfogare attraverso delle aperture che si aprono al momento opportuno. Quando si ha un'esplosione in una apparecchiatura, il dispositivo impiegato libera l'apertura di sfogo. Tale movimento è causato dalla sovrappressione che si sviluppa nell'installazione (dispositivo di sfogo passivo) o da un mezzo esplosivo al momento della rilevazione di un aumento di pressione nell'installazione protetta (dispositivo di sfogo attivo). I dischi di rottura, i pannelli di sfogo e i portelli antiesplosione sono esempi tipici dei dispositivi di sfogo passivi. Spesso, è opportuno accoppiare dischi e

diaframmi di rottura a dispositivi rompi-fiamma per impedire la propagazione delle reazioni di combustione al di fuori dei contenitori o delle tubazioni protette, mentre, per la subitanità dei fenomeni, appare improbabile convogliare gas a rete di torcia.

Per la progettazione dei sistemi di sfogo si deve tenere conto del volume del recipiente protetto, della reattività della polvere o del gas, della resistenza del volume da proteggere, determinando, una volta selezionata la tipologia del dispositivo, l'area di sfogo necessaria perché l'esplosione non produca sovrappressioni che possano provocare la rottura delle pareti.

2. Barriere meccaniche antiesplorazione

Le barriere meccaniche contro le esplosioni sono tecniche di isolamento caratterizzate da una parte mobile che chiude ad esempio una tubazione, quando è interessata da un'esplosione. La maggior parte delle barriere meccaniche sono attive, ossia sono attivate al momento della rilevazione della pressione, mediante un sensore ottico o di pressione. Le valvole ad azione rapida o le valvole rotative sono tipici esempi di questo tipo di barriere.

3. Soppressione di esplosioni

I sistemi per la soppressione di esplosioni sono progettati per rivelare e sopprimere chimicamente un'esplosione durante le sue fasi iniziali (stadio iniziale) per evitare lo svilupparsi di pressioni distruttive. Questi dispositivi possono limitare o eliminare l'emissione di fumi dell'esplosione qualora siano potenzialmente tossici, o per impedirne la propagazione. Sono costituiti da un sistema di rilevamento dell'innesco o delle incipienti fasi di una esplosione. Tale sistema attiva il rilascio da una bombola in pressione, collegata ai sistemi da proteggere, di un quantitativo controllato di un agente in grado di bloccare le reazioni chimiche in grado di produrre esplosioni. L'impiego è limitato a sistemi chiusi, cioè, nella pratica industriale, ai soli recipienti in pressione, per i quali è agevole determinare i fenomeni, le geometrie e i tempi di diffusione dell'agente di soppressione.

4. Rompifiamma

Sono dispositivi che impediscono la propagazione di fiamme, sia da esplosione o da incendio.

Sono costituiti da diaframmi o reti che non impediscono il fluire di gas o vapori, ma che sono in grado di rallentare la velocità di propagazione del fronte di fiamma e di raffreddare i gas in uscita fino a estinguere completamente le fiamme. Taluni sono invece costituiti da sifoni riempiti di liquido in grado sia di raffreddare che di estinguere chimicamente il procedere delle reazioni di combustione.

Data di chiusura del documento:

12 aprile 2018

Conoscere il rischio

Nella sezione Conoscere il rischio del portale Inail, la Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp) mette a disposizione prodotti e approfondimenti normativi e tecnici sul rischio professionale, come primo passo per la prevenzione di infortuni e malattie professionali e la protezione dei lavoratori. La Contarp è la struttura tecnica dell'Inail dedicata alla valutazione del rischio professionale e alla promozione di interventi di sostegno ad aziende e lavoratori in materia di prevenzione.

Per informazioni

contarp@inail.it