



FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA RIVELATORE DI SCINTILLA

Il Rivelatore di scintilla ha lo scopo di sorvegliare la condotta di aspirazione collegata al silo, e di neutralizzare qualsiasi scintilla, prima che vada ad incendiare il silo.
Per questo motivo il sistema si compone di uno o più rivelatori, di un gruppo di spegnimento automatico, ed eventualmente una stazione di controllo.

Quando una particella incandescente passa davanti al rivelatore il relè interno si eccita per 3 sec. e comanda l'elettrovalvola del gruppo di spegnimento il cui ugello spruzzerà acqua per 3 sec. normalmente sufficiente a spegnere la particella incandescente.

Nello stesso tempo un allarme acustico/luminoso segnalerà l'intervento.

L'eventuale stazione di controllo, costituita da altri rivelatori di scintilla montati dopo il gruppo di spegnimento, provvede a dare l'allarme qualora la scintilla non sia stata spenta.

Il Rivelatore di scintilla viene montato sulla superficie esterna della condotta utilizzando il supporto di montaggio, costituito da un guscio metallico in due pezzi, il cui interno è rivestito di gomma antivibrante.

Nella base da fissare alla condotta è presente una finestra di vetro temperato alla quale si affaccerà il rivelatore.

Il coperchio chiude con quattro manopole e consente una rapida apertura per l'ispezione ed i controlli.

L'ugello spruzzatore del gruppo di spegnimento viene montato all'interno della condotta di aspirazione e posizionato al centro in modo che spruzzi nella stessa direzione dell'aria verso il silo.

L'elettrovalvola che comanda l'ugello spruzzatore viene montata fuori della condotta il più vicino possibile all'ugello.

Un eventuale flussostato viene montato a monte dell'elettrovalvola, sempre all'esterno della condotta, per controllare il flusso dell'acqua nell'ugello e dare l'allarme per eventuale fuga d'acqua dall'elettrovalvola.

È molto importante che l'ugello di spegnimento si trovi ad una certa distanza dai rivelatori di scintilla che comandano lo spegnimento, per compensare il tempo che l'acqua impiega a raggiungere la condotta.

Infatti, mentre i circuiti elettronici del rivelatore hanno un tempo di intervento tanto piccolo da essere trascurabile, l'acqua impiega almeno 0.2 sec. per formare lo spruzzo, e questo tempo varia con la pressione di alimentazione.

Considerando che la velocità dell'aria nella condotta può essere fra 15 e 30m/s, e la pressione dell'acqua 3-4 bar, si consiglia una distanza di 15m, anche se la distanza minima potrebbe essere inferiore, fino a 6m.

A pagina MASP 13 viene fornito un diagramma che indica la distanza minima alle varie velocità dell'aria.

Quando si è obbligati ad una distanza vicina alla minima si consiglia di aumentare la pressione dell'acqua a 5-6 bar.

Oltre allo spegnimento può essere opportuno chiudere la condotta dell'aria mediante una serranda elettropneumatica, montata dopo lo spegnimento ed il controllo, e comandata o dai rivelatori di spegnimento o dai rivelatori di controllo.

Anche per la serranda occorre considerare il tempo di intervento e quindi va montata ad una distanza sufficiente. Il tempo che la serranda impiega a chiudersi varia secondo il diametro, ma si consiglia di prevedere da 0.5 a 1 sec. Quindi la distanza dai rivelatori di scintilla dovrebbe essere fra 15 e 30m.

Può anche essere opportuno arrestare il ventilatore dell'impianto di aspirazione, utilizzando il comando dei rivelatori di spegnimento o dei rivelatori di controllo. Il quadro di controllo fornisce direttamente il comando di STOP per la chiusura della serranda e l'arresto del ventilatore.

La funzione di controllo eseguita dai rivelatori di scintilla montati dopo lo spegnimento, insieme al flussostato che controlla il flusso d'acqua nell'ugello, è molto importante perché fornisce un livello di sicurezza superiore e segnala quando una scintilla non è stata spenta.

I motivi possono essere vari: rivelatori difettosi, alimentazione irregolare, elettrovalvola difettosa, acqua sporca che blocca la membrana della valvola, pressione dell'acqua bassa (1 bar o meno), dimensione della particella accesa troppo grande o nube di fuoco, ecc.

In questi casi il sistema comanda lo STOP dell'aspirazione e la chiusura della serranda (se montata) e chiede l'intervento dell'operatore per il ripristino manuale (RESET).

È previsto il "test" a distanza di tutto il sistema.

Premendo il pulsante TEST sul quadro di controllo, all'interno di ogni rivelatore di scintilla si accende un filamento che il sensore interpreta come scintilla.

Di conseguenza tutto il sistema entra in funzione: si eccita l'elettrovalvola di spegnimento e l'ugello spruzza per 3 sec. Anche il comando di stop viene attivato e la suoneria suona fino all'intervento manuale dell'operatore che ripristina tutto col pulsante RESET.

La funzione di "test" rende facile il collaudo iniziale e consente di verificare quando si vuole la funzionalità del sistema.

Il quadro di controllo, che richiede una tensione di 24Vcc da un alimentatore esterno, fornisce l'alimentazione ai rivelatori e segnala l'intervento dei rivelatori di scintilla, il passaggio dell'acqua nell'ugello di spegnimento, e la condizione di allarme per scintilla non spenta.

Il quadro di controllo contiene i relè per comandare lo spegnimento, l'allarme acustico/luminoso, la chiusura della serranda e l'arresto del ventilatore.

Contiene anche i pulsanti per il "test" a distanza ed il ripristino manuale dell'allarme per scintilla non spenta.