

L'agitatore si è fermato! E adesso??

Novembre 2023



Figura 1. L'impianto di produzione della resina dopo l'esplosione interna (Source: CSB report No. 2021-04-I-OH)

L'incidente è avvenuto quando la reazione in un reattore era quasi completa. Mentre l'operatore non era vicino al reattore, l'agitatore si è spento. Pochi minuti dopo, l'operatore ha iniziato a raffreddare il contenuto del reattore; l'agitatore avrebbe dovuto funzionare ma è rimasto fermo.

L'operatore ha aggiunto il solvente nella parte superiore del reattore, la temperatura del lotto era di circa 221°C e quella del solvente era di circa 21°C. L'operatore ha notato che la temperatura non diminuiva e guardando attraverso il vetro spia sul passo d'uomo ha notato che l'agitatore si era fermato. Sapendo che l'agitatore avrebbe dovuto funzionare durante il raffreddamento, lo ha riavviato.

L'agitatore ha miscelato gli strati stagnanti di resina calda e solvente liquido. Il solvente è vaporizzato e fatto aumentare rapidamente la pressione all'interno del reattore, attivando l'allarme di alta pressione. Nel giro di pochi secondi, resina liquida e vapori di solvente infiammabili sono stati espulsi dal passo d'uomo, riempiendo rapidamente il locale di vapore. L'operatore ha provato a spegnere l'agitatore, ma non ci è riuscito perché non aveva visibilità ed era stato spruzzato dalla resina calda. Si è quindi allontanato dall'impianto.

Circa due minuti dopo l'inizio del rilascio, la nuvola di vapore si è incendiata ed è esplosa.

Un dipendente è stato ucciso, altri otto hanno avuto bisogno di cure mediche. L'impianto di produzione della resina è stato distrutto. (Vedi Figura 1)

Lo sapevi?

- Gli agitatori possono fermarsi a causa di guasti meccanici, di alimentazione o di controllo. Il guasto dell'agitatore può essere rilevato dal sistema di controllo o tramite ispezione visiva.
- Quando si verificano guasti meccanici, il motore dell'agitatore può continuare a funzionare, ma non avviene la miscelazione.
- Alcune fasi del processo, come il campionamento, potrebbero richiedere l'arresto temporaneo dell'agitatore. Le procedure operative devono spiegare quando interrompere e riavviare l'agitazione.
- L'aggiunta di un materiale volatile o di un solvente a un processo al di sopra del punto di ebollizione del solvente può produrre una rapida ebollizione e aumentare la pressione.
- L'agitazione sposta il materiale verso le superfici di raffreddamento. Quando si interrompe l'agitazione, il raffreddamento viene ridotto.
- Quando l'agitatore viene riavviato, i materiali volatili possono vaporizzare e aumentare la pressione del reattore.
- La decisione di riavviare l'agitatore dipende da molti fattori, ad esempio da quanto tempo è rimasto spento, i materiali utilizzati nel processo e altri. (Vedi il Beacon di agosto 2018)
- Le analisi dei rischi di processo (PHA) dovrebbero includere il guasto e il riavvio dell'agitatore come argomento di revisione e discussione.

Cosa puoi fare?

- Il funzionamento dei processi chimici richiede un attento monitoraggio delle variabili di processo: temperatura, pressione e stato dell'agitatore.
- Quando la procedura richiede di arrestare l'agitatore ed eseguire un'azione, leggere l'intero passaggio per determinare se riavviarlo o meno una volta completata l'azione.
- Se l'agitatore si ferma o non si riavvia, contattare il proprio supervisore per determinare l'azione corretta.
- Durante gli studi di sicurezza, il guasto dell'agitatore deve essere attentamente esaminato. Esistono molte variabili per determinare i pericoli e le azioni correttive adeguate.

Quando l'agitatore si ferma - Chiedi aiuto!!