

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 17 - numero 3598 di giovedì 30 luglio 2015

### Identificare i pericoli e analizzare i rischi: HAZID e HAZOP

*Una presentazione di alcune metodologie per l'identificazione dei pericoli e l'analisi dei rischi. Focus sulla fase HAZID e sull'analisi HAZOP con riferimento alla normativa tecnica, alle tecniche utilizzabili e ai vantaggi per le aziende.*

Roma, 30 Lug ? Nei giorni scorsi, con riferimento agli interventi presentati al convegno SAFAP 2014 (Roma, ottobre 2014), ci siamo soffermati su un contributo che, parlando del livello di integrità della sicurezza funzionale di macchine e processi, riportava utili indicazioni anche sulle **metodologie per l'identificazione dei pericoli e l'analisi dei rischi** con particolare riferimento al sistema EUC, dove per EUC si intende generalmente una parte di attrezzature, macchinari, impianto.

Torniamo oggi a parlarne, con particolare attenzione al metodo di analisi di pericolo e operabilità, cioè il metodo HAZOP (HAZard and OPERability analysis), una tecnica di analisi molto utilizzata per l'identificazione dei rischi potenziali connessi all'esercizio di un impianto o di un'attività. Una tecnica che si basa su un esame delle condizioni operative di funzionamento per identificare gli interventi di modifiche strutturali e operative e prevenire e controllare le conseguenze di eventuali malfunzionamenti.

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD018] ?#>

Nell'intervento "**SIL, PL, EPL, categorie ovvero il livello di integrità della sicurezza funzionale applicata all'industria e al processo**", a cura di P. Corbo (SILEx Engineering S.r.l.) e F.Olivieri (RINA Services S.p.A.), si presentano sia l'**Hazard Identification** (HAZID) che la **Hazard Analysis & Operability** (HAZOP).

In particolare l'**identificazione del pericolo (HAZID)** "deve essere eseguita per il sistema EUC e il suo sistema di controllo associato" e l'obiettivo della fase HAZID è quello di identificare il potenziale pericolo intrinseco nella EUC, senza l'implementazione delle funzione legate alla sicurezza. Il risultato ottenuto dalla HAZID deve essere sufficientemente dettagliato in modo da consentire l'identificazione di potenziali deviazioni dai requisiti relativi al minimo SIL" (Safety Integrity Level) richiesto".

Tali operazioni di identificazioni del pericolo (HAZID) devono essere effettuate "con tutte le opportune considerazioni e approfondimenti riguardanti temi e casi di funzionamento e operatività come: le proprietà e lo stato fisico delle parti operate dalla macchina o dal processo; le procedure operative e di manutenzione; le varie e diverse operazioni e modalità operative concernenti l'EUC come avvio, arresto, marcia, manutenzione ordinaria, straordinaria; tutti i rischi derivanti dall' intervento umano; la novità e la complessità dell'impianto in esame; la presenza o la necessità di presenza di funzioni di protezione speciali funzionali ai pericoli individuati". E per ridurre la possibilità di omettere l'identificazione di eventuali pericoli durante l'esame della EUC, "l'identificazione del pericolo deve essere eseguita da un team multidisciplinare che copra tutte le pertinenti discipline ingegneristiche, nonché sia dotato di adeguata autonomia operativa ed esperienza nei settori di installazione, funzionamento di macchina, manutenzione, dismissione".

Riguardo al tema delle **metodologie per l'identificazione dei pericoli e l'analisi dei rischi**, gli autori consigliano di consultare:

- la **norma ISO 17776** "*Orientamenti in materia di strumenti e tecniche per l'identificazione e valutazione degli eventi pericolosi*": riguardo all'ambito petrolchimico affronta temi come i rischi e concetti di valutazione dei rischi, i metodi per l'identificazione dei pericoli e la valutazione dei rischi, la scelta dei metodi, ...;
- la **norma ISO 12100** "*Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio*" che include argomenti in ambito sicurezza macchine. Nella norma "sono indicate procedure per identificare i pericoli e stimare e valutare i rischi durante le fasi pertinenti del ciclo di vita della macchina e per eliminare i pericoli o arrivare a ridurre

sufficientemente i rischi. Sono fornite linee di orientamento sulla documentazione e la verifica del processo di valutazione del rischio e di riduzione del rischio".

Veniamo ora alla **Hazard Analysis & Operability (HAZOP)**, una tecnica strutturata e sistematica per l'analisi di sistema e la gestione dei rischi.

Gli autori ricordano che la tecnica HAZOP viene spesso utilizzata "come tecnica per identificare potenziali pericoli in un sistema e identificare i problemi di operabilità che possono portare a condizioni di funzionamento non conformi e pericolose".

Come ricordato anche nella pubblicazione Inail "Gestire la sicurezza negli stabilimenti industriali", curata dall'ingegner Paolo Pittiglio e dal dott. Paolo Bragatto, il metodo HAZOP è in realtà uno dei metodi più adottati per identificare i rischi in un impianto. È un metodo che consente di "rivedere in modo sistematico il processo e le operazioni al fine di identificare le potenziali deviazioni rispetto all'intento progettuale, esaminando le loro possibili cause e valutando le conseguenze". E l'**analisi HAZOP** ? "condotta da un gruppo di specialisti nelle diverse discipline" - prevede in particolare una "suddivisione logica dell'impianto che sia caratterizzata da un intento progettuale, per esempio una linea di processo". Le potenziali deviazioni "sono individuate considerando i parametri caratteristici del componente che si sta esaminando, per esempio temperatura, pressione, livello, combinati con le parole guida, cioè termini predefiniti".

Tornando all'intervento al convegno SAFAP, gli autori indicano, come accennato nel volume Inail, che il metodo HAZOP è basato su una teoria che "presuppone che gli eventi di rischio sono **causati da deviazioni** dalla progettazione o dalle normali condizioni operative". E l'identificazione di queste deviazioni è "facilitata utilizzando insiemi di 'parole guida' che identificano un elenco sistematico di probabili deviazioni".

E in relazione al sistema EUC, anche in questo caso per ridurre la possibilità di omettere l'identificazione di eventuali pericoli durante l'esame della EUC, "l'identificazione delle deviazioni deve essere eseguita da un team multidisciplinare che copra tutte le pertinenti discipline ingegneristiche, nonché sia dotato di adeguata autonomia operativa ed esperienza nei settori di installazione, funzionamento di macchina, manutenzione, dismissione".

L'intervento si sofferma poi sul modello di analisi descritto nella **norma IEC 61882 "Hazard e Operability (HAZOP Study) - guida all'applicazione"**.

Nella norma, che ha lo scopo di descrivere i principi e le procedure di Hazard e Operability, HAZOP è descritto come una "tecnica strutturata e sistematica per l'esame di un sistema definito, con l'obiettivo di identificare potenziali rischi nel sistema. I pericoli in esame possono includere sia quelli rilevanti solo per l'area adiacente al sistema sia quelli con una più ampia sfera di influenza, ad esempio alcuni rischi ambientali".

La norma delinea inoltre le "procedure di esecuzione HAZOP individuando i potenziali problemi di interoperabilità con il sistema e, in particolare, individuando le cause dei malfunzionamenti operativi e le deviazioni di produzione che possono portare a prodotti non conformi".

Nella introduzione della norma IEC 61882 si indica inoltre che un importante vantaggio degli studi HAZOP è che la conoscenza che essi apportano all'identificazione dei rischi, si rivela molto utile per determinare le misure da prendere.

Si indica poi che ci sono diversi strumenti e tecniche correlate al metodo HAZOP, ad esempio l'utilizzo di checklist o tecniche come l'analisi per simulazione (What-If), un'analisi preliminare di problemi già noti, per trovarne di nuovi. Strumenti che possono essere utilizzati nelle prime fasi del ciclo di vita di un sistema o in una fase successiva se è richiesta un'analisi meno dettagliata. I veri e propri studi HAZOP richiedono invece maggiori dettagli sul sistema considerato, ma forniscono comunque informazioni più complete sui pericoli e gli errori nella progettazione del sistema.

Concludiamo sottolineando che le **analisi di rischio ed operatività** sono dunque studi di gruppo che consentono un esame sistematico e critico di un sistema/impianto e permettono l'individuazione e la valutazione di possibili rischi e malfunzionamenti di singole parti dell'impianto e le conseguenze per l'intero sistema.

"SIL, PL, EPL, categorie ovvero il livello di integrità della sicurezza funzionale applicata all'industria e al processo", a cura di P. Corbo (SILEx Engineering S.r.l.) e F.Olivieri (RINA Services S.p.A.), intervento al convegno SAFAP 2014 (formato PDF, 28.36 MB).

Dipartimento Installazioni di Produzione e Insiadamenti Antropici (DIPIA) dell'INAIL, "Gestire la sicurezza negli stabilimenti

industriali", a cura dell'ingegner Paolo Pittiglio e del dott. Paolo Bragatto (formato PDF, 7.01 MB).

RTM



Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)