LE NORMATIVE PER I SISTEMI STRUMENTATI DI SICUREZZA NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO

Gli standard EN CEI 61508/61511 per la sicurezza nell'industria di processo

Le normative affrontano il tema della sicurezza nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione e permettono alla società di ingegneria o utente finale di realizzare o gestire un impianto sicuro utilizzando al meglio le tecnologie disponibili.

Mario Amadei

Da oltre un decennio sono disponibili delle normative internazionali quali CEI EN 61508 e 61511 che basate sul "Ciclo di vita della sicurezza" individuano in modo preciso i criteri e i metodi per assegnare e verificare il livello di affidabilità (SIL) che i sistemi strumentali di sicurezza (SIS) devono assicurare per ridurre a livelli accettabili il **rischio industriale** in termini di **salute, ambiente e proprietà**. Tali normative si pongono in alternativa alle specifiche societarie che indicano i criteri di progettazione e realizzazione dei sistemi strumentati. Tali specifiche sono normalmente basate sulle tecnologie disponibili al momento della emissione e non si occupano degli aspetti gestionali e manutentivi.

Per favorire l'interpretazione e una corretta interpretazione della normativa occorre fare riferimento a due definizioni: "**Funzione di sicurezza strumentata** (SIF)" quale funzione, con un determinato grado di integrità (SIL), che deve essere attuata, in un tempo specificato, da un sistema strumentato di sicurezza in relazione ad uno specifico evento pericoloso.

Un "**Sistema strumentato**" è composto da una combinazione di sensore(i), risolutore logico(i) ed elementi finale(i) per realizzare una o più funzioni strumentate di sicurezza. Tali sistemi sono da anni utilizzati nel settore di processo e sono identificati da vari acronimi quali: Emergency ShutDown (ESD), Sistemi di Emergenza, Blocco, Protezione.

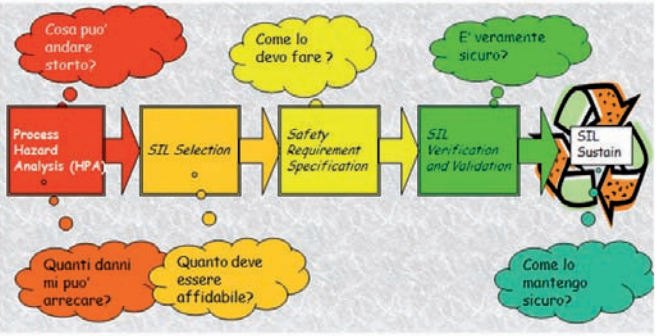
La **EN CEI 61508** "Functional safety of electrical/ electronic/ programmable electronic safety related systems" fissa regole e metodologie a cui il fornitore deve attenersi nelle fasi di progetto, sviluppo, analisi guasti, documentazione e costruzione al fine di certificare il prodotto secondo la norma. Tale norma è stata revisionata nel 2010.

La **EN CEI 61511** "Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector " definisce le metodologie e vincoli per le specifiche, il progetto, la gestione e manutenzione di un SIS per essere utilizzato nell'industria di processo quale Oil & Gas , Petrolchimico, Chimico, Farmaceutico, Produzione Energia (Non nucleare) L'ultima normativa è suddivisa in tre parti di cui la Part 1: "Framework, Definitions, System, Hardware and Software requirements" è già disponibile in lingua italiana così come le linee guida applicative.

Gli aspetti salienti della norma

Una funzione strumentata di sicurezza (SIF) è classificata secondo uno di **tre Safety Integrity Level** (SIL). Il livello del SIL definisce il minimo livello richiesto di Safety Random Integrity (o **Safety reliability**) che deve essere assicurata per una specifica Funzione Strumentale di Sicurezza (SIF). Il SIL ha un range che parte da SIL1 (livello più basso) a SIL3 (livello più alto di integrità di sicurezza richiesto). Nel caso si ravvisasse la necessità di far ricorso al livello 4, SIL 4, ci si deve rivolgere alla normativa EN CEI 61508, più rigorosa.

La normativa interessa tutto il ciclo di vita del SIS partendo dalla fase di progetto concettuale e terminando con la fase di dismissioni.



Fasi del ciclo di vita della Sicurezza Funzionale per la EN CEI 61511

L' AUTORE
M. Amadei, Direttore tecnico ABS Safety Automation Engineering Department of Uniesse/Novachem

Con ***Process Hazard Analysis*** ci si riferisce alle possibili **deviazioni dagli scopi** di progetto, alle cause associate e alle relative conseguenze per la sicurezza delle persone, all'ambiente e apparecchiature e conferma che la rilevazione delle deviazioni e le relative protezioni siano adeguate.
SIL Selection classifica, suggerendo diverse metodologia quali Matrix risk, Graph risk o Layer of protection analysis (LOPA), le **prestazioni che il SIF deve assicurare** in termini di salute, ambiente ed economia. Dei tre livelli di SIL determinati in questa fase viene normalmente assegnata alla funzione il più alto.
Safety Requirement Specification raccoglie in un unico contenitore gli attributi di **funzionalità/gestione** della funzione quali: matrici causa/effetti, tempi e metodologie di tests, compito del pulsante di reset, dei pulsanti di manutenzione o di bypass, comportamento della logica in caso di rilevazione guasti, ecc.
SIL Verification effettua, per ogni funzione di sicurezza, un confronto tra il "**SILTarget**" assegnato dallo studio SIL Selection e la "**SIL Classification**" ottenuta dal calcolo delle prestazioni in termini di affidabilità di ogni sottosistema e dalla conformità dell'architettura ai vincoli di ridondanza hardware.
Inoltre nella fase di Validation si verifica, attraverso ispezioni e test, che le funzioni di sicurezza, allocate nel SIS installato e messo in servizio, rispondano ai requisiti stabiliti nella "Safety Requirement Specification" e che la documentazione di progetto ed operativa sia completa ed aggiornata.
SIL Sustain assicura, mediante ispezioni, procedure e test, che la funzionalità del SIS sia **preservata** durante tutta la vita operativa.
Per ogni funzione di sicurezza gli elementi che lo compongono devono assicurare una minima **tolleranza ai guasti** hardware che dipende dal livello di SIL da ottenere, dalla complessità dell'hardware e dalla capacità diagnostica dell'elemento.
Il **Functional Safety Management** raccomanda la presenza un sistema di gestione per valutare, verificare e revisionare le attività svolte nelle varie fasi del ciclo di vita del SIS allo scopo di raggiungere e mantenere gli obiettivi di sicurezza prefissati.

Conclusioni

Le opportunità da cogliere da parte della società di ingegneria e dell'utente finale nell'applicare questa normativa internazionale sono quelle di garantire un approccio più scientifico alla definizione e progettazione dei sistemi, permettendo, attraverso la quantificazione dei rischi accettabili, in termini di salute, ambiente ed economia, di dimensionare il sistema più consono alle esigenze e quindi evitare sovra e sotto dimensionamenti.
Inoltre l'aver basato su regole condivise a livello mondiale i propri sistemi di sicurezza facilita l'operatore a dimostrare alle autorità legislative di aver preso tutte le misure necessarie.

www.schmersal.it

Compatto. Affidabile. Flessibile. Interruttore di posizione PS116

La nuova serie PS116 crea nuovi standard all'interno della tecnica di automazione:

- Struttura compatta e poco ingombrante;
- Settaggio pratico e veloce degli elementi di attuazione in step da 45°;
- Adattabilità ad ogni applicazione;
- Abbattimento dei tempi di installazione;
- Ampia varietà di elementi di attuazione e varianti di contatto.

Sicurezza dal leader di competenza.

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry