

FIERA DI HANNOVER EDIZIONE DIGITALE 2021

## UNDER PRESSURE



**Durante lo sviluppo di dispositivi di commutazione per applicazioni estreme è importante tenere in considerazione le condizioni ambientali avverse. La fase di test deve iniziare fin dalla produzione dei primi prototipi.**

**T**emperature sotto zero, umidità, vibrazioni, polvere, rischio di esplosione, corrosione: sono tutti ambienti tipici per dispositivi di commutazione che devono lavorare in campi applicativi selezionati dell'ingegneria di processo. Gli esempi includono l'industria chimica, il petrolio e il gas, la gestione di materiale sfuso e le aree sensibili all'igiene della produzione di prodotti alimentari.

In tali condizioni estreme, i dispositivi di commutazione convenzionali non sarebbero in grado di raggiungere la durata di vita prevista dai test di resistenza. Per questo, sono necessari dispositivi estremi sviluppati appositamente per queste applicazioni. Le caratteristiche del design includono la selezione di materiali, guarnizioni altamente efficaci e rivestimenti speciali per le custodie.



**01** Il livello di resistenza alla corrosione degli interruttori viene testato in una camera in nebbia salina

Sia il processo di sviluppo che i controlli durante la produzione in serie comportano test in condizioni ambientali estreme. A tale scopo, steute dispone di un laboratorio perfettamente attrezzato nel quale vengono testati i dispositivi di commutazione rispetto a tutti i parametri sopra citati.

## GETTI E SPRUZZI D'ACQUA

Una caratteristica spesso richiesta dagli interruttori della gamma "Extreme" è la capacità di resistere a getti e spruzzi d'acqua. Questo è il caso dei dispositivi di commutazione elettromeccanici e dei sensori utilizzati in condizioni ambientali difficili, ad es. nell'agricoltura e nelle costruzioni, nella cantieristica navale e nella tecnologia offshore; ma anche quelli installati in aree sensibili all'igiene e quindi regolarmente esposti a processi di pulizia come i lavaggi o la pulizia ad alta pressione. Nel laboratorio steute vengono condotti test appropriati per documentare ad es. la



**02** Parallelamente ai test di laboratorio, i dispositivi di commutazione vengono testati anche in condizioni reali - qui in un centro di test all'aperto sull'isola di Helgoland

classe IP dei dispositivi. Possono essere eseguiti anche test subacquei.

Gli interruttori devono essere progettati non solo per essere protetti dagli spruzzi d'acqua, ma anche per resistere a lungo a temperature sotto lo zero. A queste temperature, infatti, i materiali convenzionali delle custodie (di plastica) potrebbero diventare fragili, per questo gli sviluppatori devono trovare nuovi materiali adatti. I test nelle camere climatiche dimostrano che gli interruttori della gamma steute "sotto-zero" hanno lunga resistenza anche a temperature estreme, fino a  $-60^{\circ}\text{C}$ .

## POLVERE E RUGGINE

I quadri elettrici Extreme devono considerare la polvere come condizione ambientale poiché molti dispositivi devono essere conformi alle norme per la protezione dalle esplosioni di polvere e perché in alcune applicazioni, ad es. tecnologia di trasporto per solidi sfusi, i livelli di polvere possono essere molto alti. Nei test, i dispositivi di

commutazione devono funzionare in un ambiente pieno di polvere di prova.

Una richiesta altrettanto frequente è un alto grado di protezione dalla corrosione, ad es. per applicazioni di quadri elettrici nella tecnologia cantieristica o offshore. La gamma di quadri offshore (e non solo) deve quindi superare i test in nebbia salina secondo DIN EN ISO 9227.

Un altro test è quello per la resistenza agli urti, necessario quando i dispositivi di commutazione vengono utilizzati, per es., insieme ad attrezzature per la costruzione o la perforazione. Qui vengono applicati diversi scenari di prova e requisiti, inclusi quelli per i quadri di arresto di emergenza (prove di blocco) e per i quadri Ex (prove di impatto a 7 Joule secondo EN 60079-0). Per entrambi gli standard, steute dispone di apparecchiature di prova allestite nel proprio laboratorio.

## TEORIA E PRATICA

Le caratteristiche teoriche che i quadri extreme devono avere diventano ancora più elevate nella pratica, quando si verificano simultaneamente più condizioni ambientali difficili che devono essere tutte controllate da un singolo interruttore. L'ingegneria offshore, ad esempio, comporta di solito sia vibrazioni che corrosione, mentre la combinazione di polvere e umidità si trova spesso nelle applicazioni agricole o nei terminal portuali.

Inoltre, le condizioni di vita reale spesso non corrispondono agli standard ufficiali perché si verificano in modo irregolare e non in modo continuo testato in laboratorio. Oppure, gli standard dei quadri non includono affatto condizioni particolari, ad

esempio la formazione di alghe importante per le applicazioni di navigazione e di attracco. Questo è il motivo per cui, indipendentemente da tutti i test di laboratorio disponibili, è una buona idea tenere conto delle esigenze della "vita reale" che si verificano nella pratica. I test di realtà sono parte integrante del processo di collaudo steute, sia per le prove condotte in loco, presso i clienti o in collaborazione con Fraunhofer Ifam (un rinomato istituto con un centro di test all'aperto per corrosione e usura in condizioni marittime sull'isola di Helgoland nel Mare del Nord). Qui i dispositivi di commutazione steute sono esposti a condizioni mutevoli, come nebbia salina, acqua salata e maree, per mesi. I risultati dei test forniscono ulteriori informazioni sulla resistenza alla corrosione e quindi un prezioso contributo per l'ottimizzazione e l'ulteriore sviluppo di quadri per applicazioni estreme.

### ” SUPERARE L'ESTREMO



*Le caratteristiche speciali nella progettazione dei dispositivi di commutazione per ambienti estremi includono la scelta dei materiali, guarnizioni altamente efficaci e rivestimenti delle custodie.*

**RAINER LUMME**

Autore: Rainer Lumme, Product Manager Extreme, steute Technologies

Immagini: steute Technologies GmbH & Co. KG