

Celle di carico a perno. Ridondanza e sicurezza



Le celle di carico a perno permettono il collegamento tra gli elementi del macchinario che trasmettono la forza e consentono allo stesso tempo anche di effettuarne la misura. Le celle di carico a perno permettono, oltre al rilevamento generico delle forze statiche o dinamiche, anche di effettuare una funzione per assicurare la sicurezza di diversi sistemi in cui vengono applicate.

Nota a margine: cosa si intende per sicurezza?

La sicurezza è generalmente l'assenza di pericolo e rischio, ma questa condizione dipende da molti fattori e interpretazioni culturali. Garantire la sicurezza è sempre possibile solo temporaneamente, a livello locale e di situazione. A tale scopo, vengono creati e implementati i cosiddetti "concetti di sicurezza" in modo tale che le interferenze attese e inattese siano rese sufficientemente improbabili.

Nell'ingegneria della sicurezza, viene fatta una distinzione tra sicurezza diretta, indiretta e indicativa:

- La sicurezza diretta garantisce che in caso di guasto di una macchina l'azione di spegnimento sia immediata, in modo tale da eliminare ulteriori pericoli per le persone e escludere danneggiamenti dell'apparecchiatura (ridondanza, sicurezza o sicurezza-vitale).
- La sicurezza indiretta previene le collisioni e il contatto con le parti in movimento della macchina. In questo caso le misure sono, ad esempio, coperture come protezione strutturale e anche sensori che spengono la macchina non appena vengono superati i limiti definiti. Tali sensori possono essere trovati nella vita di tutti i giorni, come ad esempio anche nei moderni tosaerba.
- Infine, si parla di sicurezza indicativa, che è indicata da segni o simboli inerenti i diversi pericoli.

La sicurezza tramite la misura di forza

Nell'applicazione dei sistemi di sicurezza di cui si parla nel presente articolo, in cui le celle di carico a perno svolgono un ruolo centrale, vi sono due questioni principali: da un lato, la sicurezza fisica diretta delle persone coinvolte e, dall'altro, il funzionamento del macchinario senza guasti e privo di pericoli.

I componenti non devono perdere la loro funzionalità a causa di un sovraccarico o del danneggiamento del materiale. Quasi esclusivamente, in questi casi si parla di sicurezza diretta. A tale scopo, è fondamentalmente molto semplice ed economico costruire celle di carico a perno con uscita ridondante.

Celle di carico a perno e loro applicazioni

Per le persone che si trovano nelle immediate vicinanze di carichi in movimento, questi rappresentano un pericolo fondamentale. Essi possono essere, per esempio, container che vengono caricati nei porti. Allo stesso modo, nei teatri, gli elementi sospesi che pendono sopra gli attori, come apparecchi di illuminazione o strutture sceniche e fondali, rappresentano una minaccia. Per garantire comunque la sicurezza, devono essere prese le necessarie precauzioni di sicurezza.

Le celle di carico a perno vengono utilizzate nella tecnologia dei palcoscenici e in applicazioni simili per la misura del carico, la rilevazione di sovraccarico e di fune allentata nei macchinari sovrastanti o sottostanti, o vengono utilizzate direttamente come supporto di coppia per gli azionamenti. Tutte le celle di carico a perno soddisfano la norma tecnica dei palcoscenici secondo DIN 56950-1. Per le applicazioni marittime, le celle di carico a perno sono omologate in conformità ai requisiti del DNV GL. Le celle di carico della serie F53 sono state testate dalla società di classificazione DNV GL. Esse sono conformi alla DNVGL-ST-0377 ("Standard per apparecchiature di sollevamento navale") and DNVGL-ST-0378 ("Standard per apparecchi di sollevamento offshore e piattaforme") e possono essere utilizzate per applicazioni di sollevamento nei settori navali e offshore.

Celle di carico a perno ed elettroniche di sicurezza

Le celle di carico a perno vanno di pari passo con l'elettronica di sicurezza ELMS1, che soddisfa i requisiti fino a SIL 3 / PL-e. Il sistema di sicurezza contro il sovraccarico è multifunzione, configurabile e composto da moduli espandibili. È costituito da un modulo centrale e da moduli funzionali espandibili singolarmente, collegati tra loro tramite un bus di guida standard ridondante. È possibile collegare al sistema fino a quattro celle di carico a perno ridondanti, nonché l'elettronica di sicurezza e relativo software. Anche la protezione da sovraccarico delle gru che non presentano un rischio di stabilità è notevolmente semplificata. Quando viene superato il valore limite, una regolazione automatica del carico totale delle celle di carico a perno consente di spegnere automaticamente il macchinario.

La combinazione di elettroniche e celle di carico a perno può essere generalmente utilizzata sui dispositivi di sollevamento e serve a prevenire il pericolo. Essa protegge sia il personale operativo che l'apparecchiatura stessa. Di conseguenza, la direttiva macchine UE 2006/42 / CE può essere facilmente implementata. Ciò richiede che le macchine con una capacità di carico massima superiore o uguale a 1.000 kg o un momento di ribaltamento maggiore o uguale a 40.000 Nm siano dotate di dispositivi che avvertano l'operatore e impediscano un movimento pericoloso. Ciò può accadere in caso di sovraccarico superando le capacità di carico massimo, le coppie di carico massimo o i momenti di ribaltamento.

L'utilizzo di sistemi adeguati con celle di carico a perno ed elettronica di sicurezza e di sovraccarico garantisce un funzionamento senza problemi in una vasta gamma di settori, dove la protezione delle persone, l'affidabilità delle applicazioni e la protezione delle macchine sono importanti.

Nell'articolo sulle celle di carico a perno troverete le versatili possibilità di applicazione di questa tecnologia. Per ulteriori informazioni sulle celle di carico a perno e i trasduttori di forza consultare il sito WIKAI.