

SICUREZZA: IL RISCHIO DEGLI ASSI VERTICALI

Gestione dei rischi efficace ed efficiente per gli assi verticali:

Monitoraggio e controllo dei freni attraverso la tecnologia di sicurezza funzionale sull'azionamento

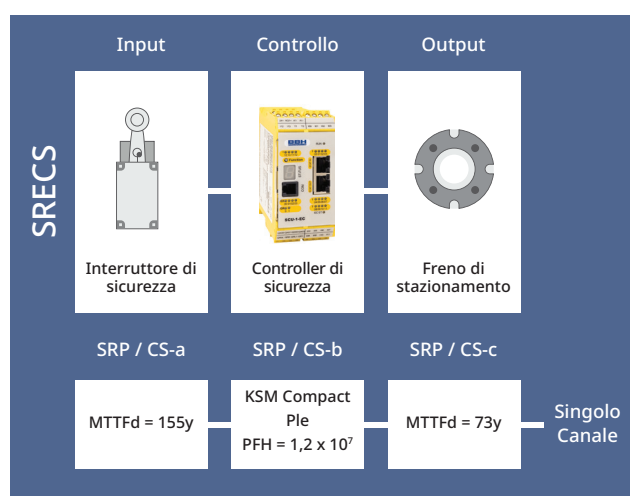
**KOLLMORGEN**

Quando il movimento della macchina contrasta con la forza di gravità, occorre affrontare diverse sfide operative per garantire la sicurezza di prodotti, processi e operatori.

Le soluzioni tradizionali per il controllo sicuro dei freni possono rappresentare un problema per l'implementazione degli standard di sicurezza più recenti. Ad esempio, i freni motore devono essere testati periodicamente per garantirne il corretto funzionamento. Secondo i requisiti dello standard di sicurezza ISO 13849-1, tuttavia, la funzione di test non può essere integrata nei controlli standard della macchina. Fatta salva questa limitazione, quali sono le opzioni disponibili? I servoazionamenti AKD2G di Kollmorgen offrono le funzioni di sicurezza SafeMotion™ integrate, tra cui Safe Brake Control (SBC) e Safe Brake Test (SBT). Queste funzioni di sicurezza, implementate a prescindere dal controller della macchina, ti aiuteranno a rimanere conforme con le normative senza compromettere l'efficienza delle linee di produzione.

Le funzioni SBC e SBT integrate rendono gli azionamenti AKD2G particolarmente utili per migliorare il design operativo di macchine con assi verticali e assicurare la conformità agli standard di sicurezza.

Per promuovere l'efficienza negli ambienti produttivi e soddisfare le esigenze del mercato, c'è una crescente necessità di automazione degli impianti - per le operazioni di configurazione, assemblaggio o manutenzione - senza trascurare la sicurezza dei dipendenti che lavorano in prossimità delle macchine. Con la crescente diffusione della produzione collaborativa, le applicazioni che includono funzioni SBC e SBT sull'azionamento si riveleranno sempre più utili, in particolare quando l'uso di freni di sicurezza a doppio canale ridondante è ritenuto troppo complesso o troppo costoso.



La sfida di un freno a canale singolo è l'assenza di ridondanza e calcoli complessi del livello di sicurezza in conformità con ISO13849. AKD2G con SBC e SBT consente un aumento della sicurezza senza bisogno di utilizzare un freno a doppio canale.

## MONITORAGGIO SICURO DEL FRENO

Per i carichi verticali, il principio generale è che il freno di stazionamento deve essere progettato per mantenere in sicurezza il carico massimo previsto. Due requisiti di implementazione seguono questo principio: (1) dimensionamento adeguato del freno di stazionamento con un eccesso di coppia del 30% rispetto al carico massimo, e (2) identificazione sicura di guasti o errori che risultano quando non si raggiunge la coppia frenante specificata. Nel secondo caso gli operatori non possono più avere la certezza di esser protetti, poiché aumenta il rischio di caduta dei carichi.

Kollmorgen permette agli utenti di testare i propri freni e identificare in sicurezza eventuali guasti o errori grazie a SBT, un'efficace funzione di sicurezza integrata per i servoazionamenti delle serie S700 e AKD2G.



Servoazionamento AKD2G con funzione Safe Brake Control (SBC) Safe Brake Test (SBT) integrata.



La funzione di sicurezza SBT è dedicata all'esecuzione di test regolari sui freni a molla installati nei servomotori delle serie AKM e AKM2G di Kollmorgen. La coppia frenante richiesta dall'applicazione viene rivista automaticamente dalla tecnologia di sicurezza nel controller dell'azionamento a intervalli regolari, garantendo in tal modo una funzionalità sicura.

## TEST DI ROUTINE DALL'AZIONAMENTO

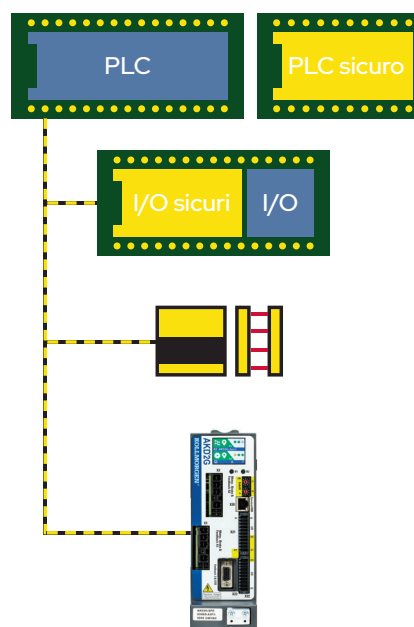
Possono essere molte le cause all'origine della perdita di coppia frenante nominale in un freno a molla, ad esempio pastiglie vetrificate o usurate, residui di olio o molle rotte. Il freno a molla non può più esprimere la piena coppia frenante se le molle si crepano o si rompono a causa dell'affaticamento del materiale. Poiché si può supporre che non tutte le molle si guasteranno insieme, la diminuzione della coppia frenante avverrà gradualmente, un processo che si può monitorare con la funzione SBT. Questi test vanno eseguiti almeno una volta per turno a seconda della valutazione di rischio per una determinata applicazione.

Poiché la coppia deve essere applicata per SBT, l'integrazione di questa funzione di test nel controller dell'azionamento è la sola opzione, dal momento che i controller devono produrre questa coppia. Analoghe funzioni di test svolte in precedenza dai PLC di sistema risultano problematiche per gli standard attuali. ISO 13849 è particolarmente rilevante in questo contesto. Questo standard stabilisce che i parametri per il test dei freni devono essere configurati in sicurezza. Tuttavia, dal momento che un PLC di sicurezza esterno non è in grado di applicare una coppia, l'integrazione della funzione SBT nei servoazionamenti di Kollmorgen è una soluzione elegante per ottenere i livelli di prestazione richiesti con SBC.

Kollmorgen sta portando funzionalità di sicurezza aggiuntive agli azionamenti durante il funzionamento continuo con SBC. Questo può essere configurato comodamente attraverso l'interfaccia grafica utente WorkBench senza aver bisogno di altri software per la tecnologia di sicurezza.

## DESIGN SEMPLIFICATO PER LA TECNOLOGIA DI SICUREZZA

Poiché la guida per il motion sicuro richiede logicamente anche la comunicazione sicura, i servoazionamenti AKD2G utilizzano il protocollo di sicurezza FSoE (FailSafe over EtherCAT®). In questo modo le comunicazioni legate alla tecnologia di sicurezza vengono integrate nella comunicazione in tempo reale esistente all'interno della macchina. Non occorrono cablaggi né moduli I/O aggiuntivi per le funzioni SafeMotion™. I vantaggi includono risparmi in termini di spazio pari a quasi il 15% nell'armadio di controllo e fino al 20% in termini di costi per la riduzione di componenti di sicurezza e cablaggi. Anche i tempi di attività della macchina aumentano poiché la riduzione di cavi e componenti, come noto, migliora l'affidabilità del sistema e l'efficienza operativa globale (OEE).



*Le funzioni SafeMotion™ del servoazionamento AKD2G garantiscono comunicazione protetta in tempo reale con il protocollo di sicurezza FSoE. Nessun cablaggio aggiuntivo o moduli I/O richiesti, con conseguente risparmio di spazio nell'armadio di controllo e una migliore efficacia complessiva delle apparecchiature (OEE).*

Kollmorgen integra questo approccio semplificato all'implementazione di soluzioni di sicurezza basate sugli azionamenti per carichi verticali con una sicura riduzione della potenza per il freno motore. Questo è reso possibile da una bobina magnetica usata per sollevare un freno a molla. È utile ridurre opportunamente la potenza poiché

per sollevare il freno occorre una potenza superiore rispetto al mantenerlo sollevato. Due benefici di questo approccio sono la diminuzione dei consumi di energia, durante il funzionamento della macchina, e la riduzione della quantità di calore disperso all'interno del motore quando aumenta la potenza in uscita.

## LA REDDITIVITÀ

Il compito originale dei freni a molla nei servomotori prevede il mantenimento dei carichi o la presa diretta durante un arresto di emergenza. A livello di design non si tratta di componenti di sicurezza e pertanto non hanno valori PL o PFH propri. Garantire che i controller siano in grado di controllare i freni a molla in sicurezza e di monitorarli, significa che il livello di sicurezza SIL2/PLd può essere raggiunto in maniera semplice ed economica. Con un secondo freno ridondante si può raggiungere un livello di sicurezza fino a SIL3/PLe.

$$MTTF_d = \frac{B_{10d \text{ relè}}}{0,1 \cdot n_{op}}$$

MTTF <sub>d</sub> nominale	Intervallo MTTF <sub>d</sub>
Basso	3 anni < MTTF <sub>d</sub> < 10 anni
Medio	10 anni < MTTF <sub>d</sub> < 30 anni
Alto	30 anni < MTTF <sub>d</sub> < 100 anni

*Questi freni a molla non sono componenti di sicurezza e pertanto non hanno valori PL o PFH propri: questi valori devono invece essere calcolati attraverso il parametro di affidabilità B10d.*

## Servono risposte? Diventa partner Kollmorgen

Kollmorgen non è un semplice fornitore, è un partner che si dedica al tuo successo. Offriamo l'accesso diretto, da tecnico a tecnico, ai progettisti che creano i nostri sistemi di motion e che sanno come soddisfare requisiti specifici nel settore delle macchine. I nostri strumenti di progettazione autoguidati ti aiuteranno a creare, scegliere e ottimizzare i prodotti online. Inoltre, grazie alla nostra presenza globale a livello di produzione, progettazione, applicazione ed assistenza, avrai sempre accesso a forniture affidabili, competenza di co-progettazione e supporto personalizzato che nessun altro partner è in grado di offrire. Se desideri modificare una macchina esistente o creare una macchina di nuova generazione che diventerà il punto di riferimento per i tuoi clienti, possiamo aiutarti a progettare l'eccezionale.

Pronto a scoprire tutto quello che può fare la tua macchina? Visita [www.kollmorgen.com/it-it/](http://www.kollmorgen.com/it-it/)