

## Una tenuta sicura nel collettore ad anelli

Safe Torque Off: Kollmorgen e Stemmann-Technik sviluppano una soluzione certificata TÜV



*La funzione Safe Torque Off (STO) nella pratica: un produttore svizzero di banchi di prova utilizza già il sistema di sicurezza certificato TÜV con collettore e servodrive decentralizzati KOLLMORGEN*

**Con i motori elettrici e i generatori sono arrivati anche i collettori ad anelli. Il principio di funzionamento con contatti striscianti su conduttori circolari rotanti è, in linea di principio, piuttosto semplice. Ma alcuni aspetti costituiscono oggi sfide impegnative per lo sviluppo, ad esempio in relazione al ruolo sempre più importante che i sistemi di sicurezza svolgono nell'industria meccanica. Non è infatti un'impresa così semplice trasmettere dati, energia, aria o liquidi da un punto fermo a un componente soggetto a una rotazione continua. In collaborazione con Stemmann-Technik, un'azienda produttrice di anelli collettori, gli esperti del motion control di Kollmorgen sono riusciti a sviluppare una soluzione di sicurezza certificata TÜV con omologazione UL.**

Un'immagine tipica legata alla tecnologia di montaggio e dei banchi di prova è quella delle tavole rotanti. Lungo un raggio esterno vengono posizionate diverse stazioni che consentono di far avanzare il componente in lavorazione sul supporto per passare alla fase successiva. Se i pezzi presenti sulla tavola rotante devono essere posizionati in modo lineare o rotante, anche gli azionamenti dovranno spostarsi di conseguenza. Per trasmettere la potenza necessaria insieme ai dati di controllo si impiegano sistemi dotati di collettori ad anelli. Si tratta di una tecnica consolidata che garantisce risultati affidabili e, al contempo, una durata prolungata. La situazione si fa più interessante, se mediante un collettore ad anelli di questo genere devono essere trasmessi dati importanti sotto il profilo della sicurezza. Kollmorgen si è trovata ad affrontare questa sfida nell'ambito di un progetto per un produttore di macchine destinate al controllo delle misurazioni, volte ad analizzare il comportamento di componenti cristallini.



*I servomotori AKM si possono montare rapidamente e in spazi ridotti, anche grazie alla soluzione di collegamento a cavo singolo*

### I vantaggi della servotecnologia decentralizzata

Il progetto di engineering prevedeva non solo l'installazione degli attuatori, ma anche del sistema di controllo decentralizzato sulla tavola rotante, il tutto con il minor ingombro possibile. Kollmorgen ha risolto il problema con i servoazionamenti decentralizzati [AKD-N](#) e i servomotori sincroni compatti [AKM](#) con elevata densità di potenza. Ecco i vantaggi principali della struttura decentralizzata e del sistema di collegamento drive-motore a cavo singolo: assenza di armadi di distribuzione e ingombro ridotto per l'installazione. Il sistema di collegamento a cavo singolo con la possibilità di passaggio tra drive ha permesso inoltre di migliorare il comportamento inerziale della tavola rotante. Restavano solo da soddisfare le esigenze tecniche relative alla sicurezza. La funzione di sicurezza è integrata nel banco di prova nel modulo di alimentazione centralizzato [AKD-C](#). È necessario di conseguenza un collegamento con i servoazionamenti.



*La combinazione tra Safe Torque Off e sistema di collegamento a cavo singolo garantisce un'installazione agevole con i servoazionamenti decentralizzati AKD-N di KOLLMORGEN.*

Occorre prevedere quindi la funzione Safe Torque Off (STO), in quanto con un diametro della tavola rotante di 120 centimetri, vengono movimentate masse potenzialmente pericolose per le persone. La fase di prova prevede però l'intervento dell'operatore nell'impianto, il che comporta nella valutazione della sicurezza tecnica in ultima analisi la funzione Safe Torque Off.

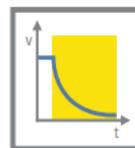
Il modulo di alimentazione centralizzato AKD-C è pertanto dotato di questa funzione di serie, ma con cavi chiaramente definiti e certificati. L'impiego di un collettore ad anelli come organo di collegamento tra il modulo di alimentazione centralizzato AKD-C e i drive AKD-N comporterebbe tuttavia inevitabilmente un'interruzione del cavo, invalidando quindi la certificazione. Lo stesso vale anche nel caso di un'eventuale omologazione UL che perderebbe di efficacia.

### Funzione di sicurezza certificata nel collettore ad anelli

Nell'ambito del progetto di co-engineering con il fabbricante di banchi di prova, Kollmorgen ha cercato un produttore di collettori ad anelli che disponesse delle competenze necessarie e fosse disposto a raccogliere la sfida di sviluppare, in collaborazione con gli esperti di servoazionamento e motion control di Kollmorgen, un collettore ad anelli di sicurezza certificato TÜV. L'attuale soluzione approvata da TÜV Süd si basa su un collettore ad anelli della linea LP Bako di Stemmann-Technik. Rispetto ai collettori ad anelli tradizionali questo sistema di trasmissione offre una vasta gamma di possibilità per la produzione customizzata con omologazione UL, grazie alle innumerevoli opzioni disponibili.

Una delle sfide del progetto consisteva nel controllare in modo efficace con il sistema di sicurezza la normale usura dei contatti. Stemmann-Technik garantisce una durata affidabile di 32 milioni di rotazioni con un regime massimo di 80 giri/min. Un'altra sfida impegnativa riguardava la trasmissione sicura dei segnali di sicurezza senza interferenze. Occorre notare che la schermatura integrata nei cavi non è più presente nel collettore. Di conseguenza vengono richiesti percorsi che impediscono errori di segnale, dovuti a segnali di interferenza.

### STO (Safe Torque Off)



STO unterbricht die Energiezufuhr zum Motor sicher im Servoverstärker. Der Motor wird drehmomentfrei.

*Oggi la disattivazione in sicurezza della coppia – Safe Torque Off (STO) – è un elemento sempre più essenziale nell'ambito degli azionamenti.*

### Comunicazione sicura e affidabile

Kollmorgen e Stemmman-Technik assicurano la resistenza necessaria in relazione ai noti problemi correlati all'ambito della compatibilità elettromagnetica, introducendo due misure. Nel collettore di sicurezza si prevedono due cassette di collegamento schermate per separare la potenza dalla comunicazione Ethercat, tramite cui viene trasmesso anche il segnale di sicurezza sovrapposto. In questo modo si garantisce soprattutto che gli influssi magnetici delle armoniche nei conduttori di potenza non provochino alcun disturbo dei segnali. Il secondo aspetto per garantire un'elevata sicurezza all'interno del collettore ad anelli riguarda la struttura dei segnali di sicurezza. Rispetto alla consueta prassi di realizzare la funzione STO con segnali da 5 o 25 Volt CC, Kollmorgen sceglie segnali di corrente alternata con modelli di frequenza chiaramente definiti, tra l'AKD-C, come modulo centrale, e i servodrive decentralizzati AKD-N.

Questo dettaglio si traduce nella pratica in un azionamento che ignora completamente gli eventuali segnali di interferenza se non presentano esattamente la stessa frequenza. Questa soluzione risulta pertanto decisamente più robusta in caso di disturbi ed è l'aspetto che ha consentito di ottenere la certificazione TÜV Süd, insieme alla scelta delle due cassette di collegamento separate per potenza e segnali. Grazie a questa dotazione, il costruttore di macchine ha il vantaggio di poter disattivare in tutta sicurezza la tavola rotante, senza perdere l'accesso agli azionamenti di posizionamento abbinati per i supporti dei pezzi. L'accesso completo ai drive è garantito anche in caso di un arresto di emergenza, il che permette di evitare dispendiosi e onerosi interventi in caso di stati indefiniti.



La soluzione di sicurezza certificata TÜV si basa su un anello collettore di Stemmman-Technik.

### In conclusione

La nuova soluzione di sicurezza con collettore ad anelli, nata dalla collaborazione tra Kollmorgen e Stemmman-Technik, consente di non rinunciare ai vantaggi dei sistemi di sicurezza basati sugli azionamenti, anche in caso di applicazioni che prevedono l'integrazione di un collettore ad anelli. La certificazione del Safe Torque Off del collettore spiana il cammino all'introduzione della funzione di disattivazione sicura della coppia anche in applicazioni rotanti grazie a una tecnica di collegamento innovativa a cavo singolo e con servodrive decentralizzati. Per il mercato USA, questa soluzione consente di mantenere anche la certificazione UL.



Autore: Felix Haunschild, Sviluppo Sistemi di Sicurezza, Kollmorgen Europe, Ratingen

### Informazioni su KOLLMORGEN

Sin dalla fondazione della società nel 1916 le soluzioni innovative di Kollmorgen hanno dato vita a grandi idee, nonché migliorato la sicurezza globale e la vita delle persone. Kollmorgen offre lo sviluppo continuo di soluzioni innovative e senza pari per prestazioni, affidabilità e facilità d'uso. Determinanti in tal senso sono il preziosissimo know-how nel campo dei sistemi e dei componenti di azionamento, una qualità insuperabile nel settore e una solida esperienza nel combinare e integrare prodotti standard e personalizzati. Garantiamo un vantaggio competitivo innegabile per i produttori di macchine in tutto il mondo e la massima sicurezza per i nostri clienti. – Per maggiori informazioni visitare il sito: <https://www.kollmorgen.com> | [THINK@kollmorgen.com](mailto:THINK@kollmorgen.com).