

Drehgeber SIL 3:
Zertifizierte Zwei-
kanaligkeit mit nur
einem Drehgeber.



Der **Dreh** zur integrierten **Sicherheit**

Drehgeber für funktionale Sicherheit

Drehgeber ist nicht gleich Drehgeber. Sind außerdem höherwertige Sicherheitsfunktionen gefragt, sind ohnehin besondere Maßnahmen zu treffen. Wünschenswert ist dann die Ausgestaltung des Motorgebers als sicherer Geber – verwendbar bis PLe. Klüber hat dafür eine Lösung.

Ob in Hochregallagern oder in Prospektzügen von Theatern – die Integration der Sicherheitsfunktionen direkt in den Umrichter bringt einen Mehrwert durch höhere Verfügbarkeit. Die Beurteilung des Gefahrenpotenzials einer Maschine erfolgt nach den Sicherheitsnormen DIN EN 61508 (funktionale Sicherheit) und EN ISO 13849-1 (Maschinenrichtlinie).

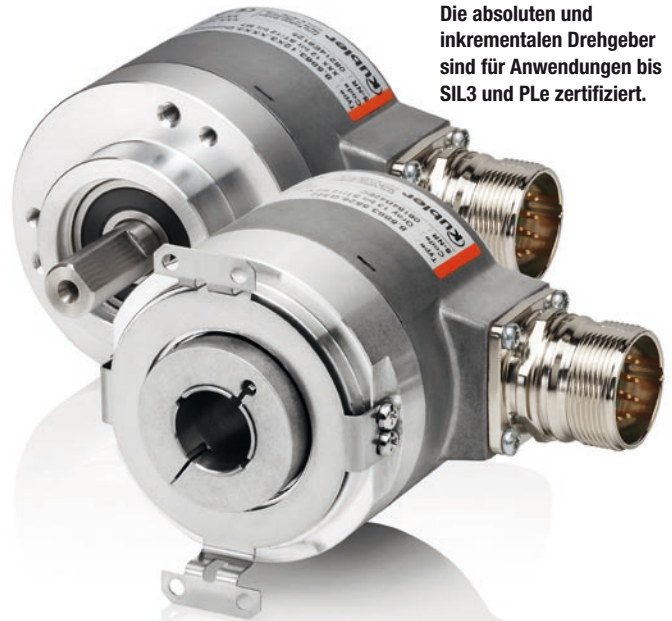
Je nach Schwere der möglichen Verletzung und der möglichen Häufigkeit des Auftretens eines Fehlers, ist die Maschine nach den Anforderungen der ermittelten Sicherheitsklasse auszulegen. Die Einteilung erfolgt in die Performance Level a bis e. Je nach erforderlichem Level ist eine höhere Güte der Fehlererkennung/Diagnose (Diagnostic Coverage DC) sowie der Maßnahmen gegen ein gemeinsames Auftreten von Fehlern (Common Cause Failure CCF) notwendig.

Maschinen sind mit einer Vielzahl von drehzahl- oder positionsgeregelten Antrieben ausgestattet. Diese Bewegungen haben teilweise ein erhebliches Gefährdungspotenzial, vor dem der Anwender zu schützen ist. Abgrenzungen durch Lichtgitter oder Schutzeinhausungen und Begrenzungen der Bewegung durch Endschalter, verbunden mit der Abschaltung des Antriebs, sind hauptsächliche Maßnahmen.

Ein stillstehender energieloser Antrieb bedeutet sicheren Zustand. Jedoch kann es erforderlich sein, dass der Mensch sich im Gefahrenbereich der Maschine im laufenden Betrieb aufhält, zum Beispiel zur Störungsbeseitigung. Dies erfordert dann natürlich eine Ausweitung der Sicherheitsfunktion auf die Bewegungen der Maschine – in Form von sicher reduzierter Geschwindigkeit, sicherem Arbeitsbereich oder Drehmomentbeschränkung. Dies ermöglicht dem Anwender einen erheblichen Nutzensgewinn für seine Anlage.

Diese höherwertigen Sicherheitsfunktionen erfordern je nach PL besondere Maßnahmen und Strukturen an den beteiligten Komponenten in der Kette Sensor, Steuerung und Aktor. Eine Vielzahl von Umrichtern ist mit einem zusätzlichen Sicherheitsmodul auszustatten, um diese funktionale Sicherheit zu realisieren. In Verbindung mit einem sicheren Positionieren können dann Endschalter eingespart und die ursprüngliche Sicherheitssteuerung im Umfang reduziert werden. Dies kann neben Funktionsgewinn auch noch eine Kosteneinsparung bedeuten. Natürlich werden damit dann auch zusätzliche Anforderungen an den Drehgeber

Die absoluten und inkrementalen Drehgeber sind für Anwendungen bis SIL3 und PLe zertifiziert.



„Die Verwendung von nur einem Geber erfordert eine zu 100 Prozent zuverlässige mechanische Verbindung.“

Dr. Dirk Clemens,
Kübler

gestellt. Dies führt vielfach zu der Verwendung eines weiteren Gebers, redundant zu dem Motorgeber. Eine aufwendige und teure Lösung.

Wünschenswert ist die Ausgestaltung des Motorgebers als sicherer Geber, verwendbar bis PLe. Ein weiterer separater Geber kann entfallen und der Platzbedarf bleibt gleich. Ein erheblicher Kosten- und Installationsvorteil für den Anwender.

Solche Geber sind die Drehgeber für funktionale Sicherheit Sendix SIL der Firma Kübler. Verfügbar sind mehrere Varianten: Zum einen Sendix SIL inkremental mit reinen sin/cos-Signalen und zum anderen Sendix SIL absolut single/multiturn mit zusätzlicher Absolutinformation SSI. Diese Geber sind zertifiziert zur Anwendung bis PLe. Dies wird durch die Überwachung der sinus/cosinus-Signale mittels der Funktion $\sin^2 + \cos^2 = 1$ erreicht. Für die sichere Information über die Position, auch nach einem spannungslosen Zustand, vergleicht das Sicherheitsmodul die interne Position aus den Inkrementalsignalen mit dem Absolutwert des Gebers.

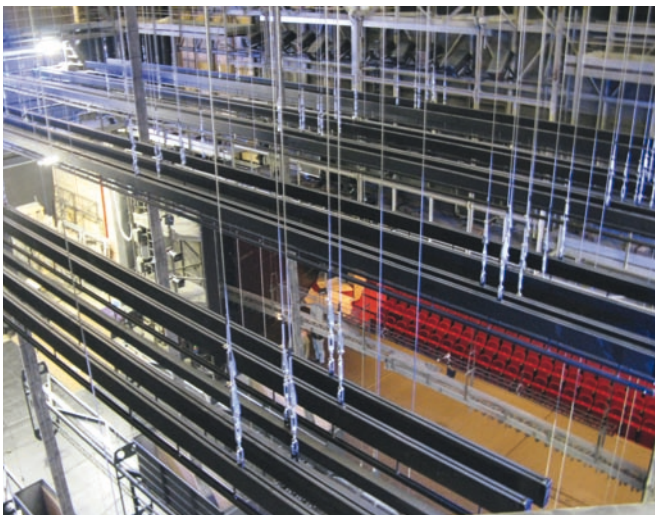
Die Verwendung von nur einem Geber erfordert eine zu 100 Prozent zuverlässige mechanische Verbindung. Mit entsprechend kräftig dimensionierten Anbauelementen wird ein Fehleraus-

schluss realisiert und damit eine absolut sichere Wellenverbindung gewährleistet. Die magnetische Unempfindlichkeit durch eine rein optische Abtastung bis hin zum mechanischen Multiturngetriebe garantiert einen fehlerfreien Betrieb auch in störepfindlicher Umgebung wie zum Beispiel Magnetbremsen. Der weite Temperaturbereich von -40 bis 90 Grad Celsius zusammen mit einer Schutzart bis IP67 erlaubt einen weiten Einsatzbereich.

Die Applikationen, in denen die Integration der Sicherheitsfunktion direkt in den Umrichter und die Verwendung eines sicheren Gebers einen Mehrwert durch höhere Verfügbarkeit schaffen, sind vielfältig. Anwendungen dafür sind zum Beispiel: Die Automatisierung von Hochregallagern oder Prospektzüge bei der Automatisierung von Veranstaltungshallen und Theatern. Hier gilt wegen dem ständigen Aufenthalt von Personen unter schwebenden Lasten der höchste Sicherheitslevel PLe.

Absolut-multiturn-Varianten erfassen dabei zuverlässig die Position der Lasten. Die Geber sind zum einen direkt am Antrieb des Prospektzugs montiert, zum anderen auch an Kettenzügen. Alle Antriebe sind mit elektromagnetischen Doppelbremsen ausgestattet.

Autor Dr. Dirk Clemens, Vertriebsleiter bei Kübler, www.kuebler.com



Prospektzüge im Innenleben von Theaterbühnen sorgen für die exakte Position der Kulissenbilder. Drehgeber sind daran beteiligt.

Standort Deutschland

Kübler erweitert in Villingen-Schwenningen

Zusammen mit Oberbürgermeister Dr. Rupert Kubon, den Vertretern des Baudienstleisters Vollack, Rainer Kracht und Mirjam Arnu, und Wirtschaftsförderer Georg Seeck hat die Kübler-Gruppe kürzlich mit einem Spatenstich ihre Werkerweiterung in Schwenningen gefeiert. Mit der Vergrößerung um 1500 Quadratmeter verdoppelt das Unternehmen die Fläche für Produktentwicklung und Industrialisierung und schafft Platz für weitere Fertigungsinseln. Grund des Ausbaus ist die derzeit gute Konjunktur, der erfolgreiche Aufbau neuer Kunden und Märkte sowie eine Vielzahl neuer Innovationen, die Kübler marktreif machen will. Als einer der führenden Hersteller von Zähl- und Sensortechnik setzt die Gruppe weiterhin auf ertragsorientiertes Wachstum. „Der Erweiterungsbau in Villingen-Schwenningen schafft den Grundstein dafür und ist ein klares Bekenntnis für den Standort Deutschland“, betont Lothar Kübler. Das Unternehmen beschäftigt inzwischen 250 Mitarbeitern in Schwenningen und über 360 weltweit. Erst 2007 wurde die Produktionsfläche am Standort in Schwenningen um 2500 Quadratmeter ausgebaut.