

Der Dreh mit der Sicherheit

Neue Drehgeber mit Performance Level e



Dirk Clemens

Nutzt man geschickt Maschinenrichtlinien und Sicherheitsnormen, steigen Anlagenverfügbarkeit und Sicherheit auf der einen Seite und sinken die Gesamtkosten auf der anderen Seite. Ein Mittel dazu sind sichere Drehgeber.

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 auszuliegen. Die Einteilung erfolgt in die Performance Level (PL) a bis e. Je nach erforderlichem Level ist eine höhere Güte der Fehlerer-

kennung/Diagnose (Diagnostic Coverage DC) sowie der Maßnahmen gegen ein gemeinsames Auftreten von Fehlern (Common Cause Failure CCF) notwendig. Abgrenzungen durch Lichtgitter oder Schutzeinhausungen und Begrenzungen der Bewegung durch Endschalter, verbunden mit der Abschaltung des Antriebs, sind die üblichen Maßnahmen.

Ein stillstehender energieloser Antrieb bedeutet sicheren Zustand. Jedoch kann es erforderlich sein, dass der Mensch sich im Ge-

Dr. Dirk Clemens ist Vertriebsleiter bei der Kübler GmbH in VS-Schwenningen

2: Die sicheren Drehgeber der Reihe Sensix SIL sind zertifiziert bis Performance Level e



fahrenbereich 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 Nutzengewinn 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 auch zusätzliche Anforderungen an den Drehgeber gestellt. Dies führt vielfach zu der Verwendung eines weiteren Gebers, redundant zu dem Motorgeber.

Kostenvorteil durch sichere Drehgeber

Bei Verwendung des Motorgebers als sicherer Geber bis Performance Level e (PLe) kann ein weiterer separater Geber entfallen. Solche Geber sind die Drehgeber für Funktionale Sicherheit Sensix SIL (Bild 2) der Firma Kübler. Verfügbar sind drei Hauptvarianten: Zum einen Sensix SIL inkremental mit reinen sin/cos-Signalen und zum anderen Sensix 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 100%ig zuverlässige mechanische Verbindung. Mit entsprechend kräftig dimensionierten Anbauelementen wird ein Fehlerrückmeldung realisiert und damit eine

100%ig sichere Wellenverbindung gewährleistet. Eine magnetische Unempfindlichkeit durch eine rein optische Abtastung bis hin zum mechanischen Multiturngetriebe garantiert einen fehlerfreien Betrieb auch in störempfindlicher Umgebung wie zum Beispiel Magnetbremsen. Der weite Temperaturbereich von -40 bis 90 °C zusammen mit einer Schutzart bis IP67 erlaubt einen weiten Einsatzbereich. Anwendungen finden sich beispielsweise in der Automatisierung von Hochregallagern oder Veranstaltungshallen. Hier gilt wegen des ständigen Aufenthaltes 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.

KÜBLER 29078530

www.vfv1.de/29078530