



Bild: Shutterstock

**01** Bei vielen Anwendungen, wie mobilen Maschinen, Krananlagen oder Aufzügen, bieten sich die divers-redundanten Drehgeber als Alternative zu den teuren SIL-Drehgebern an

## Es muss nicht immer SIL sein!

In sicherheitskritischen Motion-Control-Systemen, wie für schwere Krantechnik oder mobile Maschinen, sind aufwendig zertifizierte SIL-Safety-Encoder eine feste Größe. Eine clevere Alternative stellen „divers-redundant“ ausgelegte Drehgeber dar. Mit ihnen lässt sich ein sehr hohes Sicherheitsniveau im Rahmen der vorgegebenen Normen erreichen – zu geringeren Kosten.

Text: Klaus Matzker

In vielen Anwendungen werden zum Schutz von Mensch und Maschine voll funktionsfähige und redundant – sprich doppelt – abgesicherte Safety-Lösungen gefordert (**Bild 1**); und das aus gutem Grund: Safety first! Bei der Wahl der passenden Drehgeber für sicherheitskritische Einsätze lässt das Normensystem dem Anlagenbauer Spielraum. Naheliegender ist die Option, die Anforderungen mit SIL-zertifizier-

ten Encodern zu erfüllen. Ihre Implementierung ist einfach. Mit den aufwendig zertifizierten SIL-Sensoren hat der Anlagenbauer die Gewähr, dass auch das Gesamtsystem den Zertifizierungsanforderungen entspricht. Allerdings ist die Verfügbarkeit dieser Komponenten am Markt sehr limitiert. Sie sind vergleichsweise teuer und setzen enge Grenzen bei der Auslegung der Parameter für eine spezifische Anlage. Bei



den SIL-zertifizierten Komponenten ist eine Anpassung an die Anforderungen der Applikation mit einem großen Aufwand und oft einer Neuzertifizierung verbunden.

Genau hier setzt der Sensorhersteller Posital [1] mit seinen divers-redundanten Absolutgebern (**Bild 2**) an. Sie runden das Safety-Portfolio des Unternehmens ab und wurden den klassischen SIL-zertifizierten Encodern als preiswerte und flexiblere Alternative zur Seite gestellt. Die divers-redundanten Encoder basieren auf Standardkomponenten und eignen sich bestens für eine Vielzahl von Anwendungen, bei denen funktionale Sicherheit gefordert ist. Sie können im Safety-System nach DIN EN ISO 13849 [2] PL d Cat. 3 erreichen.

#### Redundanz mit verschiedenen Messprinzipien

Redundanz bedeutet, dass zwei unabhängige Sensorsysteme installiert sind, deren individuell ermittelten Messwerte in der übergeordneten Sicherheits-SPS verarbeitet werden. Sind beide Werte (innerhalb festgelegter Toleranzen) gleich, wird von einem fehlerfreien Betrieb ausgegangen. Kommt es zu Abweichungen, schlägt die Steuerung Alarm – mit der Option, das komplette System kontrolliert herunterzufahren.

Um auf Nummer sicher zu gehen, setzt Posital bei seinen divers-redundanten Absolutgebern auf unterschiedliche Messprinzipien. Diversitär lautet der Schlüsselbegriff. Er steht für die Kombination von magnetischer und optischer Abtasttechnik (**Bild 3**). Das Einsatzspektrum der neuen Safety-Encoder reicht von schwerem Baugerät und mobilen Maschinen über Krananlagen bis zur Aufzugstechnik.

#### Effiziente All-in-One-Lösung

Statt die Redundanzsysteme in separaten Gehäusen zu verbauen, hat Posital eine clevere All-in-One-Lösung gewählt. Die Geräte gibt es als platz- und kostensparende Tandem-Encoder. Durch den redundanten Aufbau in

einem Gehäuse reduziert sich der Aufwand für Montage, Verkabelung sowie Lagerhaltung. Magnetische und optische Messtechnik sind in einem kompakten Gehäuse (58 mm Durchmesser) untergebracht, das sich leicht installieren lässt. Die Auflösung liegt bei 16 Bit pro Umdrehung. Die Encoder sind – typisch für das modular aufgebaute Posital-Portfolio – mit einer Vielzahl mechanischer Optionen verfügbar. Das Spektrum reicht von robusten Gehäusen aus vernickeltem Stahl oder Aluminium, die bis Schutzart IP67 ausgelegt sind, über verschiedenste Stecker bis zu einer Vielzahl von Flansch- und Wellenvarianten (Hohl- oder Vollwelle).



## WISSEN, WAS IM NETZ LOS IST

### ORTSNETZSTATIONEN EINFACH DIGITALISIEREN.

Bessere Netzstatusbewertungen, ressourcenschonende Netzkoordination, effizienter Netzausbau: **WAGO Application Grid Gateway** unterstützt Betreiber von Energieverteilnetzen, ihren Netzbetrieb zu optimieren – einfach, sicher und zukunftsfähig!







Bild: Posital-Fraba



**02** Der divers-redundante Tandem-Encoder für Safety-Einsätze

Bild: Posital-Fraba



**03** Magnetik (oben) und Optik (Mitte – in grün) ergänzen sich als Messsysteme in den neuen Encodern für sicherheitskritische Einsätze

Schnittstelle ist das etablierte Canopen-Interface. Die Tandem-Encoder eignen sich für raue Umgebungen und einen breiten Temperaturbereich. Während magnetische Messtechnik von Haus aus robust ausfällt, wurde die Optik durch eine zusätzliche Membran gezielt vor Betauung geschützt. Beide Sensoren, optisch und magnetisch, sind Absolutgeber, die den Positionswert im Single- wie im Multi-turn-Modus erfassen – ganz ohne störanfällige Batterien.

**Redundant diversitärer Aufbau**

„Bereits bei unseren ersten Planungen legten wir größten Wert auf die diversitäre Auslegung“, unterstreicht Jörg

Paulus, als General Manager für das Europa-Geschäft von Posital zuständig. „Durch den Einsatz komplett verschiedener Messtechniken wollten wir unseren Kunden die Zertifizierung ihrer Gesamtanlage möglichst vereinfachen.“ Mit dem divers-redundanten System können Fehler signifikant einfacher und umfassender aufgedeckt werden als in einem gleichartigen Aufbau von zwei Messkanälen. Beide Messsysteme – Optik und Magnetik – basieren auf etablierten Encoder-Technologien, die seit Langem die Kernkompetenz des Drehgeberherstellers Posital prägen. Nachdem man in den 1960er-Jahren zu den Wegbereitern von optischen Absolutgebern für Präzisionseinsätze gehörte, ist der Sensor-spezialist in den letzten 15 Jahren – nicht zuletzt dank Rechenpower und innovativer Algorithmen – zum Trendsetter für magnetische Drehgeber geworden, die sich durch Robustheit, geringe Baugröße, energieautarke Multiturn-funktionalität sowie hervorragende Dynamik und Genauigkeit auszeichnen.

**Fazit**

Im Unterschied zu teureren Drehgebern mit SIL-zertifizierten Sicherheitsfunktionen bieten die divers-redundanten Drehgeber deutlich mehr Flexibilität bei Nutzung und Verfügbarkeit der Anlage. Einzelne Parameter – etwa die genauen Vorgaben für die Aktivierung der „Safe State“-Funktion – sind vom Anlagenbauer in der SPS festlegbar. Zu enge Toleranzen können etwa zu einer fehlerhaften Sicherheitsabschaltung und so zu einer unnötigen und teuren Einschränkung der Anlagenverfügbarkeit führen.

„Klar ist, dass auch SIL-zertifizierte Safety-Encoder, die nach dem Inkrafttreten der europäischen Maschinenrichtlinie 2006 auf breiter Front auf den Plan gerufen wurden, auch weiterhin eine feste Größe bleiben“, so J. Paulus. „Ihr Metier sind und bleiben Applikationen, bei denen der Anwender sehr schnell eine Safety-Anwendung, mit einer zumeist geringen Stückzahl an Encodern, realisieren möchte – und hierfür bereit ist, etwas mehr für Safety-zertifizierte Drehgeber auszugeben.“ (no)

**Literatur**

- [1] Posital-Fraba GmbH, Köln: [www.fraba.com](http://www.fraba.com)
- [2] DIN EN ISO 13849-1:2016-06 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze. Berlin · Beuth

**Autor**



**Klaus Matzker** ist Product Officer bei der Posital-Fraba GmbH in Köln. [klaus.matzker@fraba.com](mailto:klaus.matzker@fraba.com)