

## Kompakte Safety-Drehgeber für autonome Fahrzeuge

Artikel vom **26. Juni 2023**

Safety: Systeme und Komponenten

Eine wichtige Anforderung in autonom fahrenden Flurförderfahrzeugen ist es, Winkel und Drehzahlen sicher zu erfassen. Dies ermöglichen funktional sichere und zertifizierte Drehgeber mit passender Safety-Schnittstelle an Drehachsen oder Antriebsmotoren. Durch die sicheren Daten »Position und Geschwindigkeit« können die Fahrzeuge zügig ihre Zielpositionen anfahren. Die Überwachung durch kompakte Drehgeber dient dem Schutz von Umwelt, Mensch und Maschine.



Absoluter SIL2-Drehgeber mit CANopen Safety (li.) und absoluter SIL2-Drehgeber mit Failsafe over Ethercat (Bilder: TWK).

Insbesondere bei autonom fahrenden Fahrzeugen wie fahrerlosen Transportsystemen (FTS) oder autonomen mobilen Robotern (AMR) wird zertifizierte Sicherheitssensorik in kleiner Bauform verlangt. AMR sind dabei aufgrund ihrer flexibleren Navigation ohne

Spur- und Routenvorgabe und weitere Infrastruktur anpassungsfähiger an die aktuelle Arbeitssituation. Sie können ihre Fahrrouten situativ anpassen und oft eine effizientere Logistik realisieren, was für den sicheren Betrieb eine leistungsstarke Sensorik bedingt. Der Lenkwinkelschlag, die Rad-Geschwindigkeit und die Position ggf. vorhandener Arbeitsgeräte müssen jederzeit verlässlich vorliegen.

## Kleine und leichte Safety-Sensoren

Da bei den wendigen und kompakten Systemen Platz und Gewicht gespart werden müssen, sind kleine und leichte Safety-Sensoren gefragt. Für diesen Einsatzzweck stellt [TWK](#) ein Portfolio an zertifizierten Sensoren in Kompaktbauform mit unterschiedlichen Safety-Schnittstellen bereit, z. B. Singleturn-Drehgeber mit nur 38 mm Gehäusedurchmesser und -länge mit Fail-Safe-over-Ethercat oder Geräte mit nur 30 mm Gehäusehöhe und CANopen Safety bei 55 mm Durchmesser. Diese und weitere Safety-Schnittstellen wie Profisafe über Profinet sind in verschiedenen Gehäusebauformen verfügbar. Ausführungen mit dem bewährten Multiturn-Getriebe sind laut Hersteller ab 42 mm Durchmesser erhältlich. Die kompakten Drehgeber lassen sich für die Erfassung der Fahrgeschwindigkeit direkt an den Rädern von FTS platzieren oder sie werden an den Antriebsmotor gesetzt. Hierfür gibt es Ausführungen in Gehäusen aus magnetisch abschirmendem Edelstahl. Die Drehgeber können Drehzahlen bis 15.000 U/min verarbeiten und haben eine typische Positionsauflösung von 16 Bit/360°. Kleine Ausführungen von Drehgebern werden auch bei der Erfassung des Lenkwinkels des Fahrzeugs verwendet. Auch hier kann an den Rädern oder – nach zwischengeschaltetem Übersetzungsgetriebe – am Stellmotor gemessen werden. Im letzteren Fall gibt es von TWK Geräte mit einer SIL2-zertifizierten Software – genannt Drehkranzsoftware – die die Position der Motor-Sensor-Wellenstellung auf die Stellung der Räder (Lenkeinschlag) sicher umrechnet – laut Hersteller auch, wenn beliebig weit in eine Richtung gedreht und damit der Messbereich komplett durchlaufen würde. Selbst bei abgeschaltetem Drehgeber kann die Welle mindestens 1024 Umdrehungen absolvieren. Nach Wiedereinschalten wird die Radstellung sicher und korrekt ausgegeben. Der Anwender übermittelt bei Inbetriebnahme über die Schnittstelle des Gebers das Übersetzungsverhältnis des Getriebes und die gewünschte Auflösung als Parameter und kann starten. Alle Geräte sind nach IEC 61508 und/oder nach ISO 13849 zertifiziert – mit Level SIL2 bzw. PLd. Weitere Geräte sind mit SIL3 Zertifikat erhältlich. Darüber hinaus bietet TWK Zertifikate für UL, E1-Baumusterprüfung, ATEX/IECEx sowie vollredundante Sensoren an.

---

### Hersteller aus dieser Kategorie

---

#### **eks Engel FOS GmbH & Co. KG**

Schützenstr. 2

D-57482 Wenden

02762 9313-600

[info@eks-engel.de](mailto:info@eks-engel.de)

[www.eks-engel.de](http://www.eks-engel.de)

[Firmenprofil ansehen](#)

---

#### **Pilz GmbH & Co. KG**

Felix-Wankel-Str. 2

D-73760 Ostfildern

0711 3409-0

[info@pilz.de](mailto:info@pilz.de)

[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

[Firmenprofil ansehen](#)

---

**Euchner GmbH + Co. KG**

Kohlhammerstr. 16

D-70771 Leinfelden-Echterdingen

0711 7597-0

[info@euchner.de](mailto:info@euchner.de)

[www.euchner.de](http://www.euchner.de)

[Firmenprofil ansehen](#)

---