

sensor *report*

Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.

2-2010 April

www.sensorreport.de

Sensorik

Messtechnik

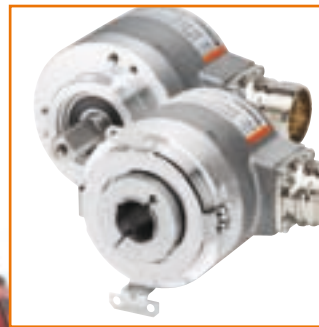
Bildverarbeitung

Fabrikautomation



Kübler

Zuverlässig, robust, präzise.
Weg- und Winkelsensoren
für die Mobile Automation.



SENSORIK FÜR FABRIKAUTOMATION

- Potential von IO-Link ausschöpfen
- Realtime I/O System

INDUSTRIELLE BILD- VERARBEITUNG

- 3D Röntgeninspektion im Takt
- Virtuelle Prototypen, die passen

PRAXIS & PRODUKTE

- Abstände in Prüfständen erfassen
- Drucksensoren optimiert
- Gefunkte Rollier-Messdaten

WDM – PROZESS- MESSTECHNIK

- Temperatursensoren für mehr Prozesssicherheit

PRISMA

- Effizienz – Innovation – Nachhaltigkeit
- 25 Jahre Sensor-Technik Wiedemann
- AMA-Umfrage: Konjunktur erholt sich
- Aus dem AMA Fachverband für Sensorik e.V.

Weg- und Winkelsensorik

Kübler bietet zuverlässige Lösungen für die Mobile Automation

Während im Bereich der Mobilen Automation Anwender mobiler Maschinen und Anlagen eine immer komplexere Technik vorfinden, übernehmen neue Systeme und Technologien viele Funktionen, um die Nutzer zu entlasten. Drehgeber, Neigungssensoren und Linearwegsensoren liefern eine Vielzahl an Informationen, die die komplexen Vorgänge in immer wieder neuen Anwendungen zunehmend präziser regeln und steuern.

Nach Einsatzgebieten unterteilt, zählen zur Branche «Mobile Automation» Kräne und Baumaschinen, Tunnel- und Untertagefahrzeuge und Feuerwehr-, Land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge – mitsamt ihren Anhängern. Dazu gehören weiterhin Kommunal- und Flughafenfahrzeuge, Teleskopstapler, LKW-Kräne und LKW-Ausrüstung sowie Flurförderzeuge und Transportsysteme, die im Innenbereich genutzt werden. Sehr spezielle Anforderungen stellen zudem Schienenfahrzeuge sowie Spezial- und Schwerlastfahrzeuge.

ZUKUNFTSTREND ROBUSTHEIT. Sensoren für die Mobile Automation müssen viel einstecken können: Feuchtigkeit, Regen, Dampfstrahlen, Straßensalz, Betauung, Schocks, Vibration, Staub, Sonne, Kälte. Man denke nur an einen Schaufelradbagger im Braunkohleabbau. Das auszuhalten ist aber nur Grundvoraussetzung, denn die Maschinen und Elektrokonstrukteure der Kunden fordern weit mehr.



Bild 1: Bei Feuerwehrfahrzeugen erfassen und regeln Drehgeber, Seilzüge und Neigungssensoren von Kübler die Leiterdrehung, den Leiteraufstellwinkel, die Leiterlänge, die Auslegerposition und auch die sichere horizontale Lage des Personenkorbs. (Foto: Kübler)

SCHNITTSTELLEN. So zum Beispiel geeignete Schnittstellen. CANopen hat sich hier durchgesetzt. Inzwischen wird aber auch immer mehr das Standardprotokoll der Society of Automotive Engineers das SAE J1939 Protokoll für Nutzfahrzeuge, Schiffe, Schienenfahrzeuge, Bau- und Landmaschinen eingesetzt. Dieses Protokoll ist in die magnetischen Kübler Feldbus Drehgeber absolut Sendix M3658 und M3678 integriert und gewährleistet den reibungslosen Informationsaustausch zwischen einzelnen Subsystemen.

FUNKTIONALE SICHERHEIT. Maschinen und Anlagen müssen nach der neuen Maschinenrichtlinie konstruiert werden. Zertifizierte Komponenten helfen bei der Komponentenauswahl und vereinfachen den Zulassungsprozess für die gesamte Maschine. Sichere Bewegungen in allen Antriebstechnologien und schnelle Reaktion der Überwachungsfunktionen bilden die grundlegende Voraussetzung für einen wirksamen Personenschutz. Kübler hat hierzu nach SIL 3 zertifizierte Drehgeber im Programm, sowohl absolut als auch inkremental. Kübler profitiert hier von 50 Jahren Erfahrung im Maschinenbau und in der allgemeinen Automatisierungstechnik. Immer wieder wurden spezifische Anforderungen umgesetzt und Kompetenzen weiterentwickelt, die speziell für Kunden aus dem Markt der Mobilen Automation hilfreich sind.

BASISANFORDERUNGEN. Sensorik für die Mobile Automation benötigt zunächst einen großen Arbeitstemperaturbereich, wobei den Drehgebern neben klimatischen Besonderheiten auch die von mobilen Maschinen selbst erzeugte Motorabwärme viel abverlangt. Besonders schock- und vibrationsfest müssen sie aufgrund von Motor-, Fahrtvibrationen oder Bewegungen sein. Hier bewährt sich der extrem robuste Lageraufbau aller Kübler Sendix Drehgeber. Das geschützte Safety Lock-Design sorgt für Stabilität bei Vibration und Einbaufehlern. Verblockte Lager, große Lagerabstände und extra starke Außenlager verzeihen harten Umgang. Beim Feuchtigkeitsschutz stellen hohe Luftfeuchtigkeit und Regen noch das geringste Problem dar. Dampfstrahlreinigung, Straßenspritzwasser, Straßensalz und -taumittel sind schon eher das Problem. In Salzsprühmaschinen regeln Sendix Drehgeber z. B. im



zertifizierten, salzwasserresistenten Gehäuse die Drehzahl der Salzförderschnecke und sorgen so für eine präzise Dosierung. Zum Einsatz kommen neben den salzwasserresistenten Varianten hier auch Edelstahlgeber und Modelle aus salzwasserbeständigem Aluminium. Der hohe IP-Schutz, der bis zu 69K möglich ist, bietet auch Schutz vor feinstem Staub, Straßen-, Erd- und Gesteinspartikeln.

OPTISCH ODER MAGNETISCH. Zu den genannten Eigenschaften kommen spezielle Anforderungen an die Auflösung und Genauigkeit der Sensoren.

Magnetische Geräte sind oft voll verkapselt, und es ist damit einfacher, eine Schutzart von IP69K zu erreichen. Sie sind allerdings ungenauer und lösen nicht so hoch auf. Die Anwendung liegt z. B. bei kurzen Wegen, vergleichsweise geringer Wiederholgenauigkeit oder manueller Positionsüberwachung. Auch dort wo ein hoher IP Schutz gefordert ist oder bei extremer Betauung, kommen sie zum Einsatz.

Optische Geber hingegen eignen sich ebenso für robuste Anwendungen bis IP67. Sie bieten hohe Auflösung und Genauigkeit und werden bei langen Wegen, hoher Wiederholgenauigkeit oder automatischer Positionierung eingesetzt. Singleturn Auflösungen von bis zu 17 Bit sind üblich; Multiturnaflösungen bis 41 Bit realisierbar.



Bild 2: Als Experte für Weg- und Winkelerfassung in Bereich Mobile Automation liefert Kübler so unterschiedliche Komponenten wie sie die robusten Outdoor-Anwendungen in Feuerwehrfahrzeugen oder die genauen Indoor-Anwendungen der fahrerlosen Transportsysteme erfordern. Alles aus einer Hand. (Foto: Kübler)

SENSORIK FÜR DIE FEUERWEHR. Für einen bedeutenden US-amerikanischen Hersteller von Feuerwehr-Einsatzfahrzeugen liefern Kübler Sensoren gleich an 5 neuralgischen Punkten die passende Technologie. Drehgeber, Seilzüge und Neigungssensoren von Kübler erfassen und regeln die Leiterdrehung, den Leitaraufstellwinkel, die Leiterlänge, die Auslegerposition und auch die sichere horizontale Lage des Personenkorbs. Aufgrund der rauen und ungenauen Einbausituation war es wichtig, besonders robuste Drehgeber einzusetzen, die auch schon mal einen ordentlichen «Knuff» vertragen. Kübler Sendix Drehgeber 58 mit ihrem extra robusten Lageraufbau im Safety Lock-Design boten sich hier als Lösung der Wahl an.

FAHRERLOSE TRANSPORTSYSTEME. Die Ermittlung der Geschwindigkeit, des Lenkwinkels der Fahrzeuge und der exakten Position der Lastträger übernehmen in fahrerlosen Transportsystemen von MLR System Drehgeber und Seilzugsysteme von Kübler. In den Transportsystemen messen Kübler Miniatur-Inkrementaldrehgeber die Geschwindigkeit. Sie sitzen hierfür am Fahrtrieb und liefern die schnellen Echtzeitsignale an die Steuerung. Kompakte Sendix Absolut-Drehgeber messen zudem die Winkelstellung der Lenkachse. Der Positionswert wird über eine CANopen-Schnittstelle an die Steuerung übertragen. Die Transportlast muss aus unterschiedlich hohen Bereitstellplätzen entnommen werden und auch wieder an unterschiedlichen Plätzen abgeladen werden. Die Höhe des Lastenträgers wird dabei über das Kübler Seilzugsystem gemessen. Hierbei wird die Höhe des Lastenträgers über ein Drahtseil und eine Trommel in eine rotative Bewegung umgewandelt. Den Positionswert misst dann ein absoluter Multiturn-Drehgeber und überträgt ihn ebenfalls über die CANopen-Schnittstelle an die Steuerung. Selbst nach einem kompletten Abschalten des Fahrzeuges steht die absolute Position des Lastenträgers beim Einschalten sofort zur Verfügung.

ALLE KOMPONENTEN AUS EINER HAND. Als Experte für Weg- und Winkelerfassung in der mobilen Automation liefert Kübler so unterschiedliche Komponenten wie sie die robuste Outdoor-Anwendung in Feuerwehrfahrzeugen oder die genauen Indoor-Anwendungen der fahrerlosen Transportsysteme erfordern aus einer Hand. Mit dem Servicemodell KDS (Kübler Design System) erhält der Konstrukteur beim Kunden nicht nur höchst zuverlässige Komponenten, sondern er trifft auf Kübler Vertriebsingenieure, die seine Branche und seine Anforderungen aus vielen Projekten kennen. [✉ L102108](mailto:L102108)

www.kuebler.com

AUTOR. Markus Brunner ist Branchenmanager Mobile Automation bei der Kübler GmbH, Villingen – Schwenningen

ABSTRACT

Kuebler GmbH underlines their expertise for supplying the mobile automation sector with rotary encoders and linear measuring systems. With 50 years of experience they provide sensors for angle and position into most demanding harsh environments as found on off-road vehicles of all kinds, like brown coal diggers, cranes or salt spreaders but also on fire engines or automated guided vehicles. Kuebler's specific design system allows best solutions from one hand based on a flexible and most comprehensive product portfolio.