



vorteile, wie zum Beispiel die Kompensation von EMV-Störungen, die Möglichkeit zum hochdynamischen Einsatz, selbstständiges Einschalten des Drehgebers bei Bewegung und vieles mehr. Dieser Multiturn-Drehgeber mit durchgehender Hohlwelle ist der am kompaktesten gebaute auf dem Markt. Mit einer Einbautiefe von nur 40,5 Millimetern inklusive Wellenklemmung schafft er eine Auflösung von 25 bit, das sind 8.192 Impulse pro Umdrehung und 4.096 Umdrehungen. Zusätzlich sind diese Geräte mit der PC-Software ezTurn voll programmierbar und verfügen über zusätzliche Steuereingänge. Sie können somit auch einfache Steueraufgaben übernehmen. Zudem besteht die Möglichkeit, die Multiturn-Drehgeber mit einer zusätzlichen Inkrementalspur zu versehen und damit die Leistung zweier Geräte in einem einzigen zu vereinen. Der Anwender spart dadurch weiteren Installationsraum und obendrein beträchtlich an Kosten.

Raffiniert konstruiert und stark in der Leistung sind die inkrementalen Heavy Duty-Drehgeber der Serie AO2H mit großer Hohlwelle. Herkömmliche Heavy Duty-Drehgeber sind in der Regel tief gebaut und oft ziemlich teuer. Sie genügen zwar allen nur vorstellbaren Extremapplikationen, in der Praxis aber wären viele Anwender mit Heavy Duty-Drehgebern, die einen vernünftigen Kompromiss zwischen Anschaffungskosten und Leistung darstellen, weitaus besser bedient. Dies

# Platt gemacht

**DREHGEBER – »Kleiner, kompakter, noch mehr Leistung«, fordert der Maschinenbau. Und so kommt Kübler diesen Prämissen nach.**

**D**em engen Bauraum wird auch die Größe der Drehgeber angepasst. So offeriert Kübler bereits Drehgeber im Miniatur-Format mit einem Flanschdurchmesser von nur 24 Millimetern und einer Einbautiefe von nur 20 bei einer Auflösung von bis zu 1.080 Impulsen pro Umdrehung. Im etwas größeren 36-Millimeter-Format sind bis zu 3.600 Impulse pro Umdrehung möglich. Sogar kompakte Drehgeber mit Hohlwelle mit bis zu acht Millimetern Durchmesser sind im platzsparenden 37-Millimeter-Format für eine einfache und effiziente Installation zu haben. Die Miniaturdrehgeber können bei Temperaturen von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+90^{\circ}\text{C}$  eingesetzt werden und sind dank ihres chromatierten Gehäuses resistent gegen Kühlschmierstoffe und andere Umwelteinflüsse. Ein hoch-

flexibles, schleppkettentaugliches Kabel erlaubt den universellen Dauereinsatz im Maschinenbau, in der Förder-, Aufzug-, und der Fahrzeugtechnik sowie für die Anwendung in Servo- und Getriebemotoren. Zudem zeugt die entsprechende Bahnnorm-Zulassung für hohe Qualität auch unter extremen EMV-Bedingungen, wie dies zum Beispiel bei Schienenfahrzeugen gefordert ist.

## Kompakte Multiturn-Technologie

Selbst hochwertige und extrem leistungsfähige Multiturn-Drehgeber oder aber Drehgeber für Feldbusysteme werden heute sehr kompakt gebaut. In Kombination mit der patentierten Integrativ-Technologie entstanden Drehgeber, die sich durch eine hohe Schockfestigkeit und Zuverlässigkeit auszeichnen.

Für besonders geringe Einbautiefe sowie für hohe Betriebssicherheit und damit eine einwandfreie Funktion sorgt die patentierte berührungs-



Universallösung: Seilzüge übernehmen alle erdenklichen Standard-Längen- und Wegemessungen im Maschinen- und Anlagenbau.

los arbeitende, elektronische Multiturnstufe. Die hierbei eingesetzte Intelligent-Sensing-Technologie (I-S-T) bietet wesentliche Funktions-

betrifft vor allem Anwendungen an Antrieben in der Stahlindustrie, im Krananlagenbau oder im allgemeinen Schwermaschinenbau.

Um dem Over-Engineering Einhalt zu gebieten, setzen viele Anwender Standard-Drehgeber mit großer Hohlwelle ein, allerdings mit fragwürdigem Erfolg. Diese Geräte sind weder hohen Lagerbelastungen und Schocks gewachsen, noch den hohen Drehzahlen solcher Einsätze. Die Folge: hohe Ausfallquoten.

### Heavy Duty Kompakt

Die neuen Heavy Duty-Drehgeber der Serie A02H lösen diese Probleme. Sie sind bis zu einem Drittel kürzer als herkömmliche Heavy Duty-Geräte, jedoch wesentlich robuster als Standard-Hohlwellengeber. Der Anwender vermeidet dadurch teure Ein- oder Anbaukonstruktionen an Antrieben und häufige Ausfälle.

Die maximale Bautiefe der neuen Heavy Duty-Drehgeber mit einer Hohlwelle bis zu 42 Millimetern Durchmesser beträgt gerade mal 50 Millimeter. Ihr Herzstück ist ein ausgeklügelter mechanischer Aufbau, der jegliche axiale Verschiebungen der Hohlwelle verhindert, die beispielsweise durch starke axiale Schläge entstehen können. So lassen sich 90 Prozent der gegenwärtigen Drehgeberausfälle vermeiden. Um die Funktionstüchtigkeit der Geräte zu unterstützen, besteht die Naben-Wellenbefestigung der neuen Drehgeberfamilie aus hochwertigem Edelstahl und ist ausgewuchtet. Selbst bei Dauerbetrieb erreichen die Geräte eine Drehzahl von bis zu 6.000 Umdrehungen pro Minute – und das bei bis zu 5.000 Impulsen pro Umdrehung.

Die Anschlusselektronik steht für 5 VDC-Versorgung mit RS 422-Ausgang oder für 10-30 VDC-Versorgung mit Gegentaktausgang sowie für Sinus-Ausgang mit 1 Vss bei einer 5 VDC- oder 10-30 VDC-Versorgung zur Verfügung.

### Alternative mit Seilzuglösungen

Für OEM-Projekte und Spezialanwendungen entwickelt, konstruiert, fertigt und approbiert das Schwarzwälder Unternehmen kundenspezifische Sondergeräte mit allen gewünschten Details. Sollte absolut kein Platz am Messpunkt vorhanden sein, ist eine Seilzuglösung die Ret-



## »Die Integration des Drehgebers wird oft zum neuralgischen Punkt.«

Gebhard Kübler

zung. Das Spektrum von Kübler umfasst Seilzuggeber mit Seillängen zwischen zwei und 40 Metern. Sie

übernehmen Standard-Längen- und Wegemessungen im Maschinen- und Anlagenbau und werden bevor-

zugt in der Förder- und Handhabungstechnik eingesetzt; etwa bei Scherenhubtischen, Krananlagen oder bewegten Bühnen.

Mechanische Seilzuggeber wandeln lineare Bewegungen durch Ein- und Auszug eines Seiles in Drehbewegungen um. Kernstück des Seilzuggebers ist eine gelagerte Trommel, auf die ein Stahlseil oder eine Paraleine aufgewickelt wird. Die Verfahrensgeschwindigkeit beträgt bis zu vier Metern pro Sekunde. ▶▶

JetWeb® – Automation. Made easy.

„Programmierst du noch oder produzierst du schon?“

**JetWeb®:**  
Antrieb und Steuerung vereint.



**Verbringen Sie immer noch so viel Zeit damit, Antriebe zu programmieren und in Betrieb zu nehmen?**

JetWeb integriert die Antriebstechnik vollständig in die Steuerung. Programmieren Sie Antriebe jetzt so einfach wie digitale Ein- und Ausgänge.

Ob komplexe Technologiefunktionen oder Bahnsteuerung: Mit nur einer Programmiersprache für Steuerung und Antriebsfunktionen sind Sie jetzt wesentlich flexibler und verkürzen Ihre Programmier- und Inbetriebnahmezeiten.

JetWeb – Automation. Made easy.



**Jetter**



Steuerungen



Peripherie



Antriebe



Bediengeräte



Industrie-PC



Software

Jetter AG · Gräterstr. 2 · D-71642 Ludwigsburg

Tel. 0 71 41 / 25 50-0 · Fax 0 71 41 / 25 50-4 84 · [www.jetter.de](http://www.jetter.de) · [sales@jetter.de](mailto:sales@jetter.de)



M12-Anschlusstechnik setzt sich als Alternative zu herkömmlichen Steckverbindungen durch.

Zur Umwandlung der durch die Seilzüge entstandenen Drehbewegungen in elektrische Signale dienen nachgeschaltete Drehgeber. Alle Seilzüge von Kübler lassen sich mit den unterschiedlichsten, jeweils passenden Drehgebern kombinieren. Somit sind alle Arten von Schnittstellen möglich – vom Analogausgang über Gegentakt und SSI bis hin zu Schnittstellen für industrielle Feldbussysteme wie zum Beispiel Profibus DP oder CANopen.

**Magnetisch Messen**

Eine weitere Alternative für platzsparende Messung ist die lineare magnetische Messtechnik. Hierbei werden die Verfahrbewegungen an einem magnetischen Band abgetastet. Die Messung und Positionsbestimmung übernimmt ein Sensor, der berührungslos am Magnetband entlang geführt wird und dabei die Weginformation erhält. Spezielle Umsetzungsverfahren werten die empfangenen Daten aus und bestimmen exakt den Weg, den Winkel und die Bewegungsrichtung. Das magnetische Meßsystem Limes kann auf kleinstem Raum angewendet werden. Es besteht aus einem 35 x 25 x 10 mm kompakten Lesekopf und einem speziellen Magnetband, das einfach auf die zu messende Wegstrecke geklebt. Erhältlich ist es bis zu 90 Metern Länge. Limes ist beständig gegen Umwelteinflüsse, verfügt über die Schutzart IP 67 und ist somit für den Einsatz im rauen Industrialltag geeignet. Zudem sorgt der hohe Toleranzab-

stand von bis zu zwei Millimetern zwischen Lesekopf und Magnetband für eine problemlose Installation.

**Platz durch perfekte Integration**

Bei der Wahl des richtigen Drehgebers für eine bestimmte Anwendung sind etliche Faktoren zu beachten. Der Kunde hat also unter Berücksichtigung aller Aspekte das auf sei-



Einbautiefe von nur 40,5 Millimetern: Dieser Multiturn-Drehgeber gilt als der am kompaktesten gebaute auf dem Markt.

nen Einsatz genau abgestimmte Gerät gefunden. Aber jetzt tauchen schon wieder neue Schwierigkeiten auf: Wie lässt sich der Drehgeber bei den beengten Platzverhältnissen sinnvoll integrieren? Auch hier sollte der Anwender grundsätzlich Spezialisten zu Rate ziehen, die alle Fragen rund um den

Drehgeber kompetent beantworten und die entsprechenden Dienstleistungen anbieten. Denn die optimale Integration des Drehgebers in das Anwendungsumfeld wird immer öfter zum neuralgischen Punkt. Hier entstehen gleich auf mehreren Ebenen Probleme, die es zu beheben sind Veränderungen erforderlich, auch für die fachgerechte Montage und einen optimalen Anschluss gibt es gewisse Lösungsansätze. Deshalb hat Kübler nicht nur ein Einzelprodukt entwickelt, das mit optimaler Technik ausgestattet zwar die Probleme auf einer Ebene gänzlich lösen würde, aber den Anwender mit den anderen Schwierigkeiten nach wie vor allein ließe. Das Integrationskonzept von Kübler berücksichtigt alle konstruktiven Aspekte bezüglich Einbau, Fixierung und Anschlusstechnik. Zudem werden alle erforderlichen Eigenschaften der Einzelkomponenten erfüllt. Dies reicht von den technischen Spezifika bis hin zu Konformität, Normen und Vorschriften – und zwar

konzept sind zum einen ausgereifte Produktlösungen. Zum anderen resultiert der Erfolg der Anwendung auf kompetenter Kundenberatung rund um den Drehgeber, wie zum Beispiel in Sachen Anschluss- und Kabeltechnik. Hier hat die Fritz Kübler GmbH über Jahre hinweg ihre Stärken entwickelt. Grundsätzlich hilft der immer häufiger verwendete Hohlwellengeber, Platz zu sparen. Aber nur eine intelligente Integrationslösung stellt sicher, dass das Gerät im engsten Raum richtig eingesetzt wird. Der Geber muss korrekt fixiert sein, damit er zum Beispiel eventuelle Unregelmäßigkeiten der Motorwelle abfangen kann. Der Anschluss des Gebers muss schnell und effektiv erfolgen – und zwar so, dass nicht erst die Anlage zeitraubend auseinander gebaut werden muss. Für Getriebemotoren wurde eine Lösung entwickelt, die den Drehgeber im engen Raum innerhalb des Getriebemotors-Gehäuses unterbringt und korrekt fixiert. Dafür sorgen abgestimmte Befestigungs-

angefangen beim Drehgeber bis zu den eingesetzten Kabeln. Letztlich führt die Realisierung des Integrationskonzeptes zu optimierten Produktionsprozessen beim Hersteller, da entsprechende Vormontagen-Bauteile eine effizientere Fertigung des Endproduktes ermöglichen. Voraussetzung für dieses Integrations-

Sets, ein spezielles Gebergehäuse sowie der eigens dafür entwickelte, kompakte M23-Winkelstecker, der sich direkt am Motorgehäuse befindet. Solche Lösungen sparen Kosten, weil kein zusätzliches Gehäuse benötigt wird. **A**