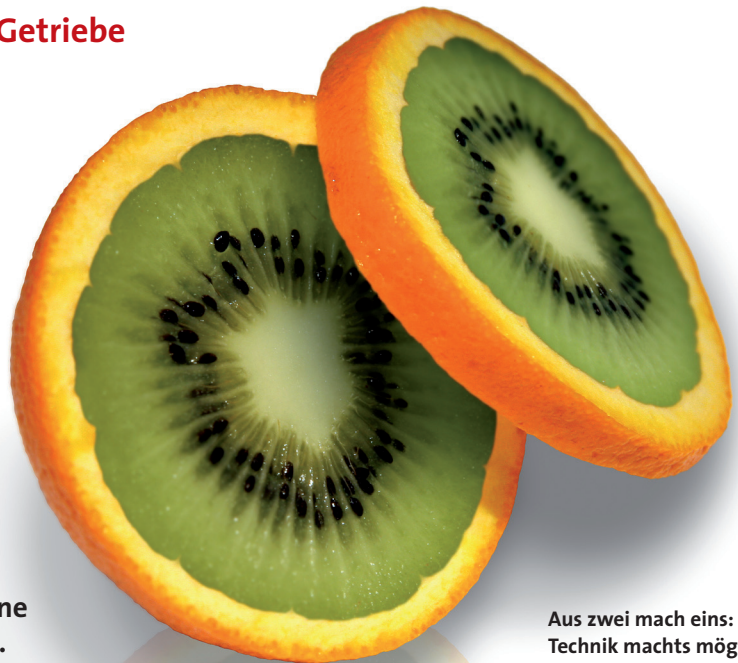


## Optischer Multiturn-Drehgeber ohne Getriebe

# Zwei Welten werden Eins

Die Anwendungsfelder für Drehgeber waren bislang strikt getrennt. Entweder stand die Genauigkeit und magnetische Unempfindlichkeit optischer Drehgeber im Vordergrund oder es wurden kleine, robuste magnetische Geber benötigt. Um den sich ändernden Anforderungen in der Automatisierung zu folgen, hat Kübler eine optische Multiturn-Drehberserie entwickelt, die ohne Getriebe auskommt, kompakt und robust ist.



Bildquelle: © Beboy- Fotolia.com

Aus zwei mach eins: Die Technik machts möglich.

► Absolute Multiturn-Drehgeber sind heute für Positionierungsaufgaben nicht mehr wegzudenken. Dabei war deren Welt lange Zeit klar unterteilt: Es gab zum einen solche Anwendungsbereiche in denen die Genauigkeit, die hohe Auflösung und die magnetische Unempfindlichkeit optischer Drehgeber benötigt wurden. Einfache magnetische Drehgeber hingegen sind klein, langlebig, preiswert und arbeiten berührungslos. Sie kamen überall dort zum Einsatz, wo Robustheit und besondere Kompaktheit gefordert waren. Trends wie die fortschreitende Automatisierung und Miniaturisierung führen jedoch dazu, dass sich die Schere zwischen Anwendungsanforderungen und technologischen Lösungen bisweilen weit spreizt. Kompakte Antriebe erfordern gleichzeitig eine hochgenaue Rückmeldung während Positionsinformationen nicht durch Magnetfelder verfälscht werden dürfen.

Auch in Branchen wie der Verpackungsindustrie oder Medizintechnik werden Sensoren ebenso wie Aktoren immer kompakter, während sie in punkto Funktionalität nichts einbüßen dürfen.

In seiner Drehberserie Sendix F36 hat Kübler deshalb die Vorteile beider Messprinzipien kombiniert. Die neue Technologie basiert auf einem Opto-Asic mit hoher Integrationsdichte. Daraus ergeben sich neue Anwendungsbereiche. Wo bislang aus Platzgründen oft noch mit kompakten Potenziometern gearbeitet wurde, finden nun die optischen Drehgeber Platz – einschließlich der durchgehenden Hohlwelle von 8 mm Durchmesser.

### Optisch, kompakt, unempfindlich

Die neue Drehberserie vereint die Vorteile einer mechanischen mit jenen einer elektronischen Multiturnstufe. Doch

woher stammt die Idee hierzu? Mit dem Ziel, einen Drehgeber speziell auf die Bedürfnisse der Antriebstechnik zu entwickeln, wurden zunächst, um Störungen durch magnetische Felder zu vermeiden, magnetische Prinzipien ausgeschlossen. Stattdessen hat das Unternehmen auf eine Kombination optischer und elektronischer Prinzipien gesetzt.

Der F 36 ist ein rein optischer Multiturn-Drehgeber, der vollständig magnetisch unempfindlich ist. Trotz seiner optischen Sensorik benötigt er kein Getriebe, da er Umdrehungen vollständig elektronisch auswertet; frei von beweglichen Teilen und damit frei von Verschleiß.

Der kompakte Drehgeber hat eine Baugröße von 36 mm, bietet aber trotzdem einer durchgehenden Hohlwelle von 8 mm oder einer Standardwelle von 10 mm Platz. Die Regel, dass hochauflösende optische Multiturn-Drehgeber – nicht zuletzt aufgrund der Größe der mechanischen Multiturn-Baugruppe – immer auch mit großen Baugrößen verbunden sind, ist damit hinfällig. Auch die Auffassung, dass optische Multiturnstufen obligatorisch auch mechanische und somit vergleichsweise viele Bauteile ent-



Die F36 Drehgeber sind als Single- und als Multiturn, absolut und inkremental, erhältlich.

### ► AUTORIN



**Claudia Homburg** ist Kommunikationsmanagerin bei der Fritz Kübler GmbH in Villingen-Schwenningen.

## TECHNIK IM DETAIL

### Optische Drehgeber

Gegenüber ihren – generell als besonders robust klassifizierten – magnetischen Gegenspielern zeichnen sich optische Drehgeber im Allgemeinen durch ihre höhere Genauigkeit und Magnetfeld-Unempfindlichkeit aus. Die Technologie optischer Drehgeber basiert auf einer Codescheibe, die meist aus Glas oder Metall besteht. Eine LED sendet Licht aus, das durch ein Codemuster auf der Scheibe moduliert wird. Aufgebracht ist dieses Muster auf der rotierenden Impulsscheibe; abgetastet wird es von einem speziellen Opto-Asic. Jeder Position ist ein eindeutiges Bit-

muster zugeordnet, das bei absoluten Drehgebern in der Regel als Gray Code zur Verfügung steht. Da der Platzbedarf bei Anlagen eine immer größere Rolle spielt, ist gerade die Baugröße häufig das entscheidende Argument gegen optische Drehgeber. Durch die Integration der Multiturnstufe auf einen Opto-Asic können jetzt auch hochpräzise optische Geber besonders kompakt sein. Selbst Schutzarten von IP 67 sind heute für optische Geber problemlos umzusetzen. Damit überlappen die Anwendungsfelder optischer und magnetischer Drehgebern zusehends.

halten – und damit eine hohe Verschleißanfälligkeit und Ausfallwahrscheinlichkeit aufweisen, ist widerlegt. Aufgrund eines hochintegrierten Opto-Asic enthält die neue Drehgeberserie ein Minimum an Bauteilen. Viele schwingungs- oder bruchempfindliche Komponenten wurden eingespart, so dass die Geber robust, zuverlässig und langlebig sind. Damit entfallen nicht zuletzt durch den getriebelosen Aufbau verschleißanfällige Komponenten wie Zahnräder oder mag-

netisch empfindliche Teile wie Reedschalter. Das Ergebnis ist eine berührungslose und magnetisch unempfindliche Multiturn-Abtastung mit hoher Lebensdauer.

### Mit Echtzeit und Safety Lock schneller und sicherer

Sicherheit und Geschwindigkeit zählen zu den anwendungs- und erfolgskritischen Funktionalitäten in vielen Einsatzumgebungen der neuen Drehgeber Serie. Wichtig ist daher, dass die Geber mit dem



Geschulte Augen sehen mehr. Ein erster und wichtiger Bestandteil des mehrstufigen Prüfprozesses von Drehgebern ist und bleibt der Sichttest.

robusten Lageraufbau im Safety Lock Design nachhaltig zur Vermeidung von Maschinenstillstand und Reparaturen beitragen. Wichtig ist auch, dass die stabilen Druckguss-Gehäuse in Schutzart IP 67 und der weite Temperaturbereich auch für Außeneinsätze und besonders schwierige Umgebungsbedingungen geeignet sind. Die Drehgeber überstehen dabei Temperaturschwankungen zwischen -40 und 90 °C.

Mittels Statusausgang lassen sich alle wesentlichen Funktionen – von der Sensorik über die Spannung bis hin zur Temperatur – jederzeit bequem überwachen und auswerten.

Die hoch integrierte Opto-Asic Technologie schafft zudem die Grundlage für die Echtzeitfähigkeit der Geräte mit einer Datenaktualität des Positionswertes von weniger als einer Mikrosekunde. Die geringen Regelzyklen sorgen dabei für eine hohe Produktivität während gleichzeitig die offenen Schnittstellen Flexibilität und

**Die Drehgeber haben eine hohe Gesamtauflösung bis zu 41 Bit.**

Unabhängigkeit schaffen: Die SSI-Schnittstelle ermöglicht Clock-Raten bis zu 2 MHz; die voll digitale Biss-Schnittstelle arbeitet bis zu 10 MHz.

### Inkrementalgeber inklusive

Die Drehgeber haben eine Gesamtauflösung bis zu 41 Bit. Diese ergibt sich aus der Kombination eines bedarfsgerecht programmierbaren Multiturn-Gebers mit bis zu 16 Millionen Umdrehungen und eines präzisen Singleturns mit bis zu 17 Bit Auflösung. Dadurch eröffnen sich zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten für die variablen Geräte.

Quasi im Doppelpack mitgeliefert werden die Inkrementalausgänge Sincos



oder RS 422. Sie versorgen das System – auch in Echtzeit – mit hochauflösendem Feedback. Der kompakte Geber umfasst damit praktisch – inklusive Inkrementaldrehgeber – zwei Geräten in einem. Das spart nicht nur Kosten sondern auch Installationsraum für einen zweiten Drehgeber.

**▶ infoDIRECT** **750iee0509**

[www.iee-online.de](http://www.iee-online.de)

**▶ Link zur Produktübersicht**