

# Robuster Charakter für harte Fälle

**Widrige Umgebungsbedingungen erschweren in vielen Applikationen den Einsatz von optischen Drehgebern. Daher empfiehlt es sich, auf inkrementale Drehgeber mit magnetischer Sensorik für Heavy-Duty-Anwendungen zurückzugreifen, zumal diese inzwischen auch in äußerst kompakten Bauformen erhältlich sind.**

Sowohl optische als auch magnetische Drehgeber arbeiten störungsfrei, wenn die Umgebung frei ist von Kondenswasser, Öl und Schmutzpartikeln und wenn die Applikation keinen Vibrationen ausgesetzt ist. Wehe aber, wenn sich die Bedingungen ändern und Öl, Schmierstoffe, Schmutz oder Feuchtigkeit die freie Sicht trüben. Dann muss der optische Drehgeber in vielen Fällen passen, während das magnetisch arbeitende Pendant weiterhin zuverlässig Impulse zählt und damit exakte Weg-, Winkel- und Drehzahlmessungen ermöglicht. Doch in vielen Anwendungsfällen, insbesondere, wenn der Einbauraum knapp bemessen ist, wird zusätzlich eine möglichst kompakte Bauform der Drehgeber gefordert. Siko aus Buchenbach im Schwarzwald widmet sich bereits seit einigen Jahren der Miniaturisierung seiner Inkrementaldrehgeber und bringt derzeit mit den Typen IV28M, IH28M und IG04M gleich drei neue bzw. überarbeitete Varianten mit magnetischer Sensorik auf den Markt.

Optische Drehgeber sind immer dann die geeignete Wahl, wenn es um sehr hochauflösende Anwendungen geht. »Sobald aber die ge-

nannten schwierigen Einsatzbedingungen herrschen, lässt



**Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Schuh, Vertriebsleiter der Siko GmbH:** »Unsere drei Neuvorstellungen könnte man eigentlich als Miniatur-Drehgeber bezeichnen, denn

sie benötigen nur etwa 30 Prozent des Volumens der Standardbauform.«

sich der optische Geber nur mit sehr hohem Aufwand, etwa durch eine Kapselung, in die Anwendung integrieren«, sagt Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Schuh, Vertriebsleiter der Siko GmbH. »Exakt für diese Einsatzfälle haben wir mit der Rotomag-Produktreihe robuste magnetische Drehgeber in verschiedenen Varianten entwickelt.« Wie Schuh weiter berichtet herrschten zu Beginn noch Standardbauformen vor, z. B. 58-mm-Flansch mit Voll-/Hohlwelle, um durch die mechanische und Anschluss-technische Kompatibilität den 1:1-Austausch der optischen Drehgeber zu unterstützen. Später kamen dann Applikationen hinzu, in denen die Kunden nach einem besonders kompakten Drehgeber verlangten. »Darauf haben wir mit den drei neuen Geräten reagiert, die man eigentlich als Miniatur-Drehgeber bezeichnen könnte, denn sie benötigen nur etwa 30 Prozent des Volumens der Standardbauform«, sagt Schuh.

## Hohe Auflösung bei geringer Einbautiefe

Eine besonders flache Bauform kennzeichnet den Inkrementalgeber IG04M. Bei einer Einbautiefe von nur 25 mm liefert das Gerät eine maximale Auflösung von 2.000 Impulsen



Kompakter Inkrementaldrehgeber IH28M.

pro Umdrehung und verfügt über eine durchgehende 14-mm-Hohlwelle, die eine problemlose Montage erlaubt. In Einbausituationen, in denen es besonders eng zugeht, dürfte dieser Drehgeber damit für viele Anwender eine interessante Lösung bieten, z. B. in der Medizintechnik oder auch der Antriebstechnik, wo der IG04M bereits an zahlreichen Motoren als Feedback-System für die Geschwindigkeit und die Position fungiert. Die beiden Drehgeber IV28M und IH28M unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Wellenkonstruktion: Der IV28M besitzt eine 5-mm-Vollwelle, der IH28M eine durchgehende 8-mm-Hohlwelle. Bei beiden Geräten



Die besonders flache Bauweise prädestiniert den Inkrementalgeber IG04M für Anwendungen mit beengten Platzverhältnissen.

### Der Autor

Stefan J. Richter ist freier Journalist in Olching bei Fürstfeldbruck.

gleich sind der Flanschdurchmesser von 28 mm, die Schutzart IP54 sowie die maximale Auflösung von 1.000 Impulsen pro Umdrehung.

Alle drei Neuvorstellungen basieren auf einer magnetischen Sensorik. Hierbei erfasst ein Sensor die Zahl der Nord-Süd-Pole eines magnetisierten Ferrittrings, der direkt auf der Voll- bzw. Hohlwelle sitzt. Bei der Drehbewegung einer Maschinenachse oder -spindel wird die Zahl der detektierten Pole durch die Auswerteelektronik in eine entsprechende Zahl von Impulsen umgewandelt. Diese inkrementellen Zählimpulse stehen als digitales Rechtecksignal zur Auswertung durch eine Zählerlektronik zur Verfügung. Die magnetische Abtastung der Drehgeber ist nicht nur der Grund für die hohe Robustheit, sondern ermöglicht auch die hohe Integrationsdichte der Sensorik und damit kompakte Bauformen. »Optische Drehgeber lassen sich nicht derart stark verkleinern, weil das Messprinzip einen bestimmten Platzbedarf für den Maßstab fordert, der dann von einem Lichtstrahl abgetastet wird«, präzisiert Schuh. »Verkleinert man die Bauform, geht das sehr bald zu Lasten der erreichbaren Auflösung. Dieser Effekt ist bei den magnetischen Systemen nicht ganz so stark ausgeprägt.«

Wie Schuh weiter ausführt hat Siko in den zurückliegenden Jahren ein umfassendes Know-how in der magnetischen Messtechnik erworben, so dass man auch noch in kompakten Drehgebern eine brauchbar hohe Auflösung durch eine ausgeklügelte Technologie zur Polarisierung des Magnetringes erzielen kann. Ebenso wichtig ist aber auch die Miniaturisierung der Elektronik, genauer gesagt der Interpolationschips zur Aufbereitung und Auswertung des magnetischen Signals. »Auch in diesem Bereich hat Siko inzwischen seine Erfahrungen gemacht und entwickelt die Chips in Eigenregie«, sagt Schuh.

### **Miniaturisierung eröffnet neue Anwendungsgebiete**

Irgendwann ist allerdings die Grenze erreicht, an der sich die Auflösung des Gebers bei einer vorgegebenen Baugröße nicht weiter steigern lässt. Wie Schuh kommentiert hat Siko diese Grenze bei der Ringmagnetisierung bereits erreicht. Die Interpolationselektronik könnte die Auflösung bis etwa 5.000 Impulse pro Umdrehung steigern, allerdings leidet durch den hohen Verstärkungsfaktor auch die Signalgüte, so dass dieses Vorgehen nicht unbedingt empfehlenswert ist. Neben den genannten Einsatzgebieten Medizintechnik und Antriebstechnik, besonders in Servo- und Schrittmotoren, eignen sich die „Miniaturgeber“ aufgrund ihrer robusten Natur auch für Anwendungen in der Papierverarbeitung und in Holzbearbeitungsmaschinen. Daneben erlaubt die Miniaturisierung der Geber auch gänzlich neue Anwendungen.

#### **KENNZIFFER 065**

Siko GmbH

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