

Bei einem Pipettierroboter, der sich in allen drei Raumdimensionen bewegt, erfolgt die Überwachung der Motorsteuerung mit magnetischen Absolutsensoren, die ein Positionsfeedback an die Steuereinheit zurückgeben.

BILD: SIKO

# Vor der Sensorwahl kommt die Analyse

Analysetechnik stellt hohe Anforderungen an die Sensortechnik. Bei der Wahl eines geeigneten Sensors kommt es auf kundenspezifische Wünsche und Gegebenheiten an.



**Michaela Wassenberg**  
freie Journalistin

Zur Auswahl stehen magnetische oder optische Sensoren, inkrementale oder absolute Messtechnik – was sich besser für eine Anwendung in der Analysetechnik eignet, lässt sich nicht pauschal beantworten. Den Ausschlag geben die individuellen Anforderungen. Egal, welche Technologie schließlich die bessere Lösung darstellt: Das Produktspektrum der Schwarzwälder Siko GmbH umfasst ein breites Sortiment an geeigneten Längen-, Winkel- und Drehzahlmesstechniken für die Analysetechnik.

Grundsätzlich sind in der Analysetechnik besonders optische Sensoren geeignet, da sie eine hochpräzise Messwertefas-

sung bis zu  $\pm 5 \mu\text{m}$  sowie eine sehr hohe Auflösung und Wiederholgenauigkeit ( $0,1 \mu\text{m}$  bzw.  $0,05 \mu\text{m}$  beim optischen Sensor LSC20) auszeichnet. Magnetische Sensoren (z. B. der MSK1000 als inkrementaler Sensor und der MSA111C als absoluter Sensor) hingegen weisen eine marginal geringere Systemgenauigkeit bis  $\pm 10 \mu\text{m}$  auf. Dafür punkten sie mit Robustheit und Kosteneffizienz: Dank ihrer berührungslosen Funktionsweise sind sie verschleißfrei und verursachen nur einen geringen Wartungsaufwand.

Optische Sensoren sind schmutzempfindlicher. Sie eignen sich z. B. nicht in einer staubigen Umgebung. Auch können

Fingerabdrücke bzw. Fettablagerungen auf dem Band den optischen Sensor stören. Dies stört magnetische Sensoren nicht, die zudem flexibler bei der Installation sind, insbesondere bei größeren Messlängen. Die Abstände zwischen Sensor und Band können im Gegensatz zum optischen Prinzip größer sein; Abstände von bis zu 1,3 mm bei Absolutsensoren und sogar bis zu 20 mm bei Inkrementalsensoren sind unproblematisch. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus ihrer kleinen und kompakten Bauweise. Wenn es die Systemgenauigkeit also nicht unbedingt erfordert, sind magnetische Sensoren die passende und außerdem preisgünstigere Wahl. Neben der Sensorart stellt sich die Frage nach dem Messverfahren. Gängig ist das inkrementale: Ein Magnetband ist regelmäßig mit Nord- und Südpolen kodiert. Ein Sensorkopf, in dem Sensorelemente sitzen, fährt in einem definierten Abstand über dem Band entlang und liest die Magnetfelder aus. Dabei wird intern hochgezählt.

**Stets über seine Position im Bilde**

Bei der Absolutsensorik handelt es sich um ein Zweispurband, d. h. auf der einen Seite befindet sich eine inkrementale Spur, während die andere Spur absolut kodiert ist. Auf einer bestimmten Länge des Bands kommt diese Kodierung nur einmal vor. Der Vorteil: Der Sensor weiß stets, an welcher Position er sich befindet. Bei einem Stromausfall müsste beim inkrementellen Verfahren eine Referenzfahrt durchgeführt werden, um den Sensor wieder auf einen Referenzpunkt zu bringen. Um diesen Prozessschritt zu vermeiden, kann eine Batterie als Back-up-Lösung installiert werden, die bei Stromausfällen anspringt. In vielen Bereichen der Medizin- und Analysetechnik ist dies als Sicherheitsvorkehrung unerlässlich. Mit der absoluten Sensortechnik lässt sich dieses Thema vollständig umgehen.

Siko ist ein erfahrener Partner in der Medizin- und Analysetechnik. Wenn ein neues Projekt beginnt, wird zunächst gemeinsam mit dem Kunden der Bedarf erfasst und ein Lastenheft erstellt: inkrementale oder absolute Sensorik, Baugröße, Art der Schnittstelle, Auflösung, Genauigkeitsanforderungen, Messlängen, Wiederholgenauigkeit. Mittels Zeichnungen werden die Platzverhältnisse abgeschätzt. Schließlich entsteht ein Prototyp, der bei Siko als auch beim Kunden getestet wird. Nach Freigabe des Prototypen erfolgt die Erstellung der Vorserie und schließlich die Serienproduktion. „Wir gehen sehr auf die Kundenwünsche ein und versuchen möglichst zu machen, was lösbar ist. Dabei entwickeln wir auch komplett neue Ansätze und bringen Ideen ein“, erläutert Kerstin Graw, Projektmanagerin Mag Line bei Siko.



**Siko bietet eine breite Auswahl an magnetischen und optischen Sensoren.**

Eine beispielhafte Zusammenarbeit in der Analysetechnik erfolgte bei einer Pipettieranlage, die Siko mit magnetischer Messtechnik ausstattete. Pipettieranlagen besitzen Linearomotoren zur Positionierung der drei Achsen, auf denen sich der Pipettierroboter bewegt. Die Motorsteuerung erfolgt in diesem Fall durch magnetische Absolutsensoren, die die Position an die Steuereinheit zurückgeben. Zwei Achsen sind mit kundeneigenen Magnetsensoren bestückt, für die Siko Magnetbänder mit Spezialcodierung lieferte. Die Längsachse wiederum wurde mit einem Siko-Sensor und entsprechendem Magnetband ausgerüstet. Dabei mussten sehr enge Platzverhältnisse berücksichtigt werden. Daher entschied man sich dafür, nur die Platine des Sensors mit den Sensorelementen einzubauen. Eine solche Platinenlösung ist nicht ohne weiteres möglich, besonders in einer schmutzigen Umgebung oder wenn der Sensor mit Wasser in Berührung kommen würde. Der Sensor benötigt in der Regel einen geschützten Raum, in diesem Fall das Gehäuse des Pipettierroboters. Positiver Nebeneffekt dieser Sensorvariante: reduzierte Kosten.

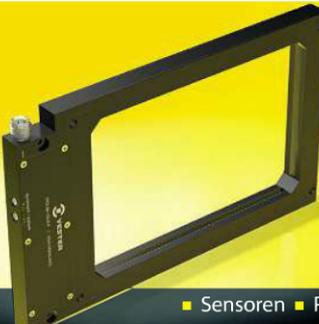
**Absolutsensorik gehört die Zukunft**

Für den Markt der Analysetechnik sieht Kerstin Graw für die kommenden zehn Jahre einen klaren Aufwärtstrend. „Der demografische Wandel wirkt sich stark in diesem Marktsegment aus. Die Menschen werden immer älter und benötigen mehr medizinische Betreuung und damit auch mehr Analysebetreuung. Hier geht die Entwicklung deutlich nach oben, speziell im asiatischen Raum sowie in den USA.“ Unabhängig von der Branche oder vom Messprinzip wird die Absoluttechnik immer stärker bevorzugt, weiß Kerstin Graw: „Die Kunden möchten weg von der Inkrementaltechnik, um die Referenzfahrt bei einem möglichen Stromausfall und die Batterielösung zu vermeiden. Der absoluten Variante in der Sensortechnik gehört die Zukunft.“ (jv)

[www.siko-global.com](http://www.siko-global.com)



**INFO**  
Auf seinen Internetseiten stellt Siko zusätzliche Informationen zu seinen Produkten bereit, die in der Analysetechnik zum Einsatz kommen. Darüber hinaus geben weitere Applikationsbeispiele vielfältige Anregungen für den Einsatz von Sensortechnik in individuellen Analyse- oder Labortechnik Anwendungen: [kurzlink.de/SikoAnalyse](http://kurzlink.de/SikoAnalyse)



**SENSOREN**  
für die Stanz-, Umform- und Automatisierungstechnik

**Sensor-Katalog 2014**  
Gratis anfordern!





**Vester Elektronik GmbH**  
75334 Straubenhardt | Germany  
Tel. +49 (0) 70 82 / 94 93 - 0  
[info@vester.de](mailto:info@vester.de) | [www.vester.de](http://www.vester.de)

■ Sensoren ■ Prüfautomatation ■ Stanzwerkzeug- und Prozessüberwachungssysteme



**Control Stuttgart**  
6. – 9. Mai 2014  
Halle 1, Stand 1518