

MagLine | Magnetische Längen- und Winkelmesssysteme, Drehzahlmesstechnik



Produktübersicht MagLine

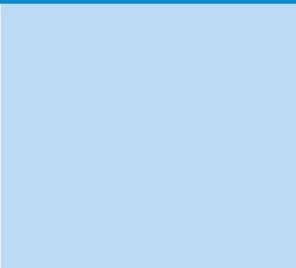
MagLine Micro
MagLine Basic
MagLine Macro
MagLine Roto
Inklinometer



1963
Dr.-Ing. Günther Wandres gründet die SIKO GmbH.



1980
Ein wichtiger Schritt in Richtung Weltmarkt: Gründung der Tochtergesellschaft SIKO Products in den USA.



1993
Beginn der Magnetband-Produktion.



1992
Markteinführung des magnetischen Messprinzips.

1995
Einführung / Erfindung der magnetischen Kompaktsensoren (MSK).



1996
Einführung / Erfindung der magnetischen, absoluten Längenmessung (MSA/MBA).

MagLine Produktübersicht

4

MagLine Micro	6
MagLine Basic	8
MagLine Macro	10
MagLine Roto	12
Inklinometer	14

Branchenschwerpunkte

16

Service

18

Kontakt

19

1999
Einführung des eigenen
Produktbereiches und Marken-
labels „MagLine“.

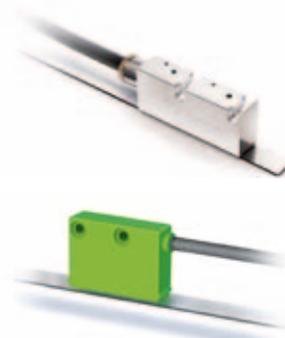


2003 und 2005
Gründung der Tochtergesell-
schaften in der Schweiz, Italien
und China.



2000
Einführung / Erfindung der ersten
Linearencoder für Direktantriebe.

2006
Erfindung / Einführung des ersten
hochauflösenden Absolutensors



2008
Einführung der patentierten Kompakt-
sensorlösung mit Leseabstand 20 mm.



2013
Gründung der Tochtergesellschaft
in Singapur.



2015
Einführung magnetisches Mes-
sprinzip mit zertifizierter Safety-
Funktion.

2016
Einführung des steckbaren Kompakt-
sensors MSC320 & MSC500.



Von der Idee zur Lösung

Die Produktlinie MagLine folgt der Idee, mechanisch wirkende Messsysteme, bestehend aus Drehgeber, Zahnstange und Ritzel, durch ein berührungsloses System auf magnetischer Basis zu ersetzen.

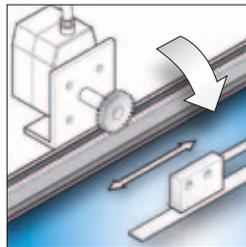
Bis heute decken vier Produktgruppen die gesamte Bandbreite der industriellen Messaufgaben ab. Wesentliche Unterscheidungsmerkmale sind die Systemgenauigkeit, Auflösung und der Bandleseabstand. In Bezug auf Präzision, Reproduzierbarkeit und vor allem Robustheit der Messvorgänge ist die eingesetzte magnetische SIKO-Technologie von MagLine erste Wahl.

Die Einsatzschwerpunkte liegen in der Erfassung linearer und radialer Positionen, Winkelwerte und Drehzahlen.

Pluspunkte:

- absolut verschleißfreie Technologie
- unempfindlich gegen Staub, Späne, Feuchtigkeit, Öle, Fette etc.
- robust bei Schock und Vibrationen
- keine Messfehler, verursacht durch Übersetzungen oder Getriebespiel
- hohe Systemgenauigkeit und Reproduzierbarkeit
- einfache Handhabung und Montage
- nahezu wartungsfrei

Die berührungslose Messtechnik ersetzt anfällige, mechanisch wirkende Systeme.



Das magnetische Messprinzip

Kernstück der magnetischen Linear-messung ist ein fest montiertes Magnetband (auch Maßstab genannt). Dieses Band wird berührungslos von einem Magnetsensor abgetastet, der am beweglichen Teil der jeweiligen Maschine befestigt ist. Der Sensor wandelt die erfassten Messwerte über eine integrierte Elektronik in digitale oder analoge Signale um. Wahlweise stehen diese Signale für Auswertelektroniken, übergeordnete Steuerungen (SPS) oder direkt vor Ort angeschlossene Messanzeigen zur Verfügung.

Die eigentliche magnetische Messung resultiert aus der Widerstandsänderung durch magnetische Einwirkung. Die Magnetbänder werden bei SIKO in speziell entwickelten Prozessen kodiert. Die resultierenden Bandkodierungen ermöglichen unterschiedlich feinauflösende inkrementale oder absolute Messverfahren.



2



3



1

MagLine ist erfolgreich im Einsatz – Magnetsensor und Maßband des Messsystems fügen sich perfekt ein: [1] in der Drehzahl- und Positionsüberwachung von Reifenwuchtanlagen, [2] bei der präzisen Nachführung von Sonnen spiegeln, [3] im Zuschnitt von Steinplatten. Magnetische Messtechnik in einer kundenspezifischen Lösung: [4] autarker, elektronischer Längenanschlag an Formatkreissägen.



4

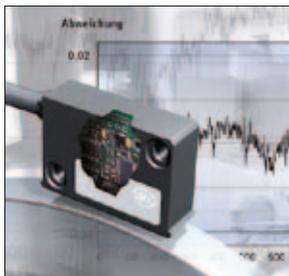


Inkrementale Systeme

Beim inkrementalen System ist das Magnetband in gleichmäßigen Perioden mit Nord- und Südpolen magnetisiert, wobei unter anderem die Pollänge die max. Auflösung und Systemgenauigkeit bestimmt. Bewegt man den Sensor über das Band, wird aus den Perioden die Weginformation erzeugt und als digitale Rechtecksignale (Zählimpulse) oder analoge Sinus-/Cosinus-signale aufbereitet. Das Zählen der Impulse erlaubt eine Aussage über den zurückgelegten Weg.

Bei einem inkrementalen System ist mindestens ein absoluter Bezug erforderlich – der sog. Referenzpunkt. Dieser Punkt dient der Neuausrichtung des Systems und kann als zusätzliche Information auf dem Magnetband hinterlegt werden. Dieser Referenzpunkt ist deshalb von Bedeutung, weil beim inkrementalen System nach einer Stromunterbrechung (z. B. nach Ab- und Wiedereinschalten des Systems) und bei einer zwischenzeitlich veränderten Sensorposition der tatsächliche Positionswert in der Regel verloren geht.

Bei einem System ohne Pufferbatterie ist dann eine erneute Referenzfahrt erforderlich. Batteriegepufferte Systeme gelten als quasi-absolute Systeme.

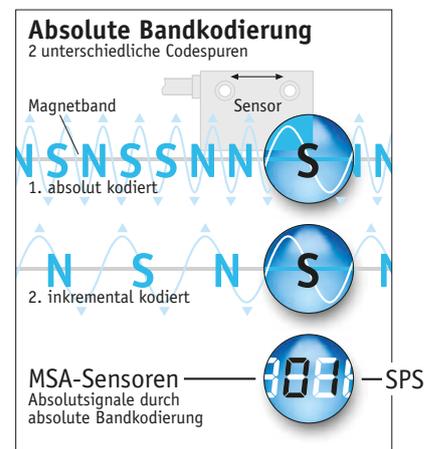
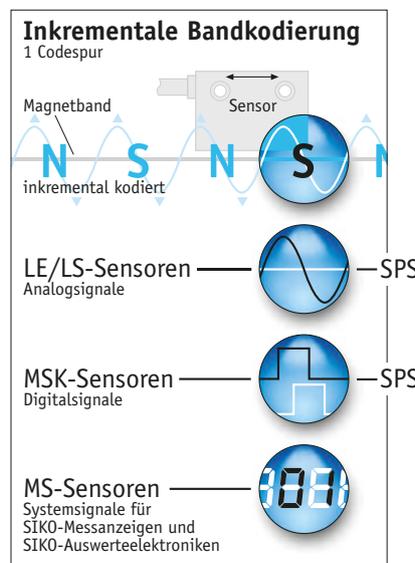


Absolute Systeme

Jegliche Referenzfahrt entfällt hingegen bei Linearmessungen mit absolut kodierten Magnetbändern. Das flexible Kunststoffband ist mit einem speziellen, absoluten Code magnetisiert.

Die Inbetriebnahme erfolgt durch einmaliges Kalibrieren des Systems. Aufgrund der absoluten Kodierung des Bands ist keine Pufferbatterie notwendig, denn der aktuelle Positionswert steht sofort nach Einschalten des Systems an jeder beliebigen Stelle wieder zur Verfügung.

Selbst eine Positionsänderung in spannungsfreiem Zustand hat keinen Einfluss auf die Richtigkeit des angezeigten Messwerts, da die Position an jeder Stelle im kodierten Magnetband absolut hinterlegt ist. Eine Referenzfahrt entfällt auch dann, wenn der Sensor z. B. zur Wartung vom Magnetband abgehoben wird.

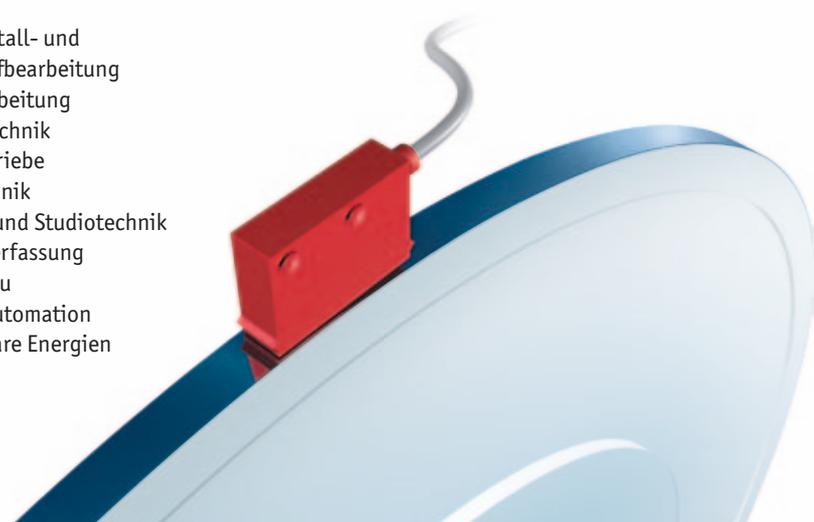


Inkrementale und absolute Kodierverfahren ermöglichen die Positionserfassung mit unterschiedlich verwertbarem Feedback (siehe Grafik).

Mit MagLine profitieren ...

... vor allem Branchen mit hohen Anforderungen an die Wiederholgenauigkeit von linearen oder rotativen Messvorgängen unter widrigen Umfeldbedingungen. Hierzu zählen ...

- Holz-, Metall- und Kunststoffbearbeitung
- Steinbearbeitung
- Medizintechnik
- Direktantriebe
- Lagertechnik
- Bühnen- und Studioteknik
- Drehzahlerfassung
- Fensterbau
- Mobile Automation
- Erneuerbare Energien



Profil

Das hochauflösende Feedbacksystem von MagLine Micro ist konzipiert für präzise und hochdynamische Prozesse mit besonderen Anforderungen an eine Messwerterfassung im µm-Bereich.



Merkmale:

- Messlängen bis 100 m
- frei wählbare Parameter
- Sensoren mit und ohne integrierte Auswertelektronik
- System für die inkrementale oder absolute Messwerterfassung
- primärer Einsatz: lineare und rotative Führungs- und Antriebstechnik
- Schnittstellen mit Signalabgabe in Echtzeit
- Hohe Genauigkeiten für eine exakte Positionsbestimmung und optimale Regelgüte

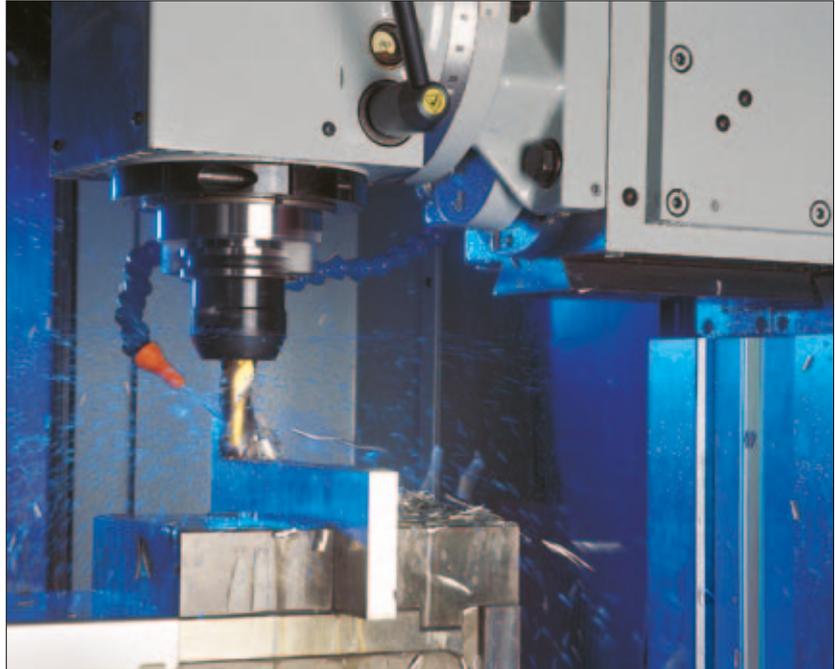
Spezifikationen MagLine Micro

Auflösung 0.2 ... 5 µm

Systemgenauigkeit ±10 µm

Wiederholgenauigkeit ±1 µm

Sensor-Bandabstand bis 0.4 mm



Hohe Leistungsfähigkeit auch bei umherfliegenden Metallspänen.

Vorteile:

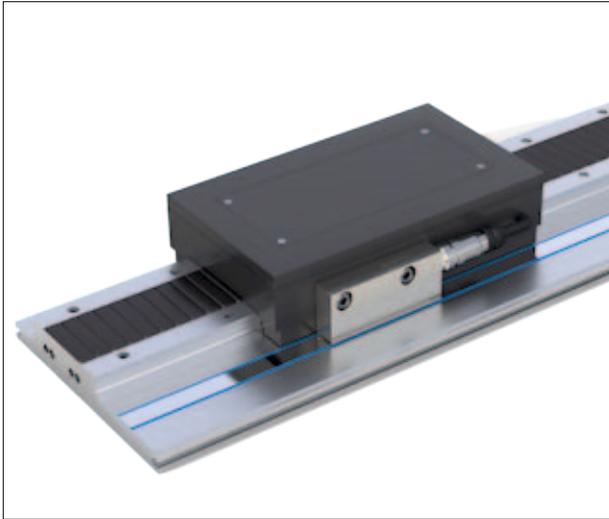
- höchstauflösend
- inkremental/absolut
- wirtschaftlich
- klein und kompakt



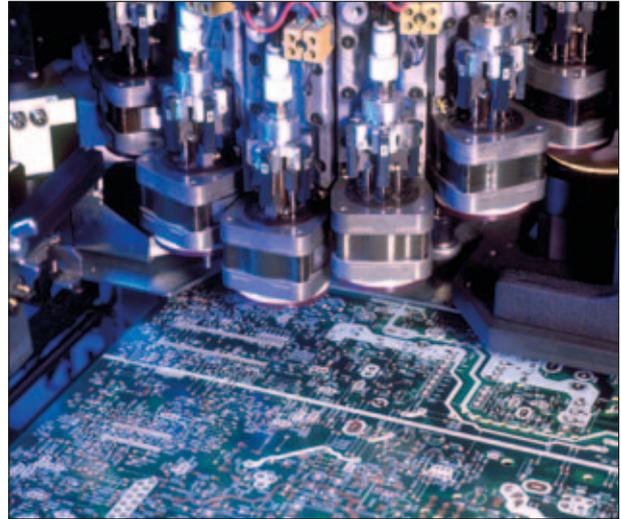
Film öffnen



z. B. Pick-and-Place-Linearantriebe bei Dübelbohrstationen, Parkettfertigung, Schlauchfolienverpackung ...



Auch unter besonders schwierigen Umgebungsbedingungen ist eine hochgenaue Messwert- und Positionserfassung mit den Micro-Systemen zuverlässig umsetzbar.



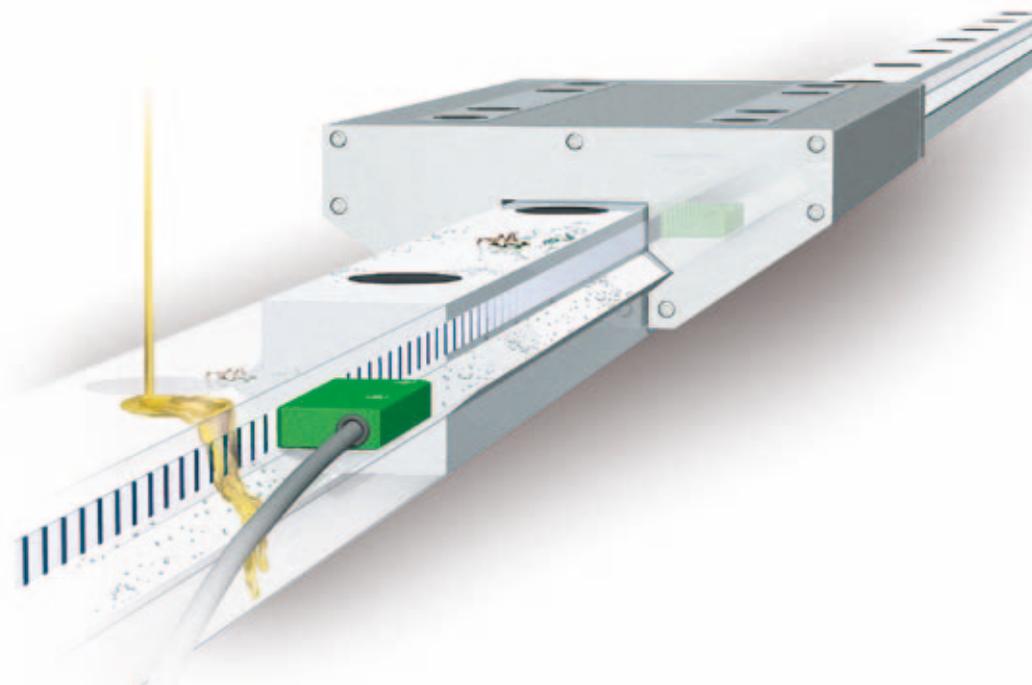
Micro-Systeme im Einsatz der in Leiterplattenproduktion.

©Stockphoto.com/trevorimages

Kombinationen

Messverfahren	Maßstab	Magnetsensor	Schnittstelle	Folgeelektronik
inkremental	MB100/1	LE100/1	analog 	Regler/Controller*
		MSK1000	digital 	SPS, Zähler*
		MS100/1	Direktverbindung	MA100/2
			→	
absolut	MBA111	MSA111C	SSI, analog   	Regler/Controller*

*kundenseitige Folgeelektronik



Profil

Bewährt und technisch ausgereift, bietet die Basic-Produktserie ein besonders breites Spektrum an aufeinander abgestimmten Komponenten. Die wirtschaftlichen Lösungen erschließen eine Vielzahl individueller Anwendungen, die in Bezug auf Messgenauigkeit allen Standardanforderungen gerecht werden.



Merkmale:

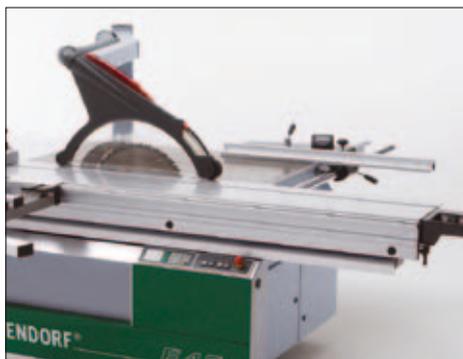
- Messlängen unendlich
- Sensoren mit und ohne integrierte Auswertelektronik
- System für die inkrementale/absolute Messwertaufnahme
- Komplettsysteme mit Sensor und angeschlossenem Display

Spezifikationen MagLine Basic

Auflösung 1 ... 100 μm
Systemgenauigkeit $\pm 25 \mu\text{m}$
Wiederholgenauigkeit $\pm 5 \mu\text{m}$
Sensor-Bandabstand bis 2,5 mm

Vorteile:

- vielseitiges System
- einfach konfektionierbar
- ideal im Serieneinsatz
- unkomplizierte Nachrüstung



Motive Säge, Winkelanschlag: Wilhelm Altendorf GmbH & Co. KG



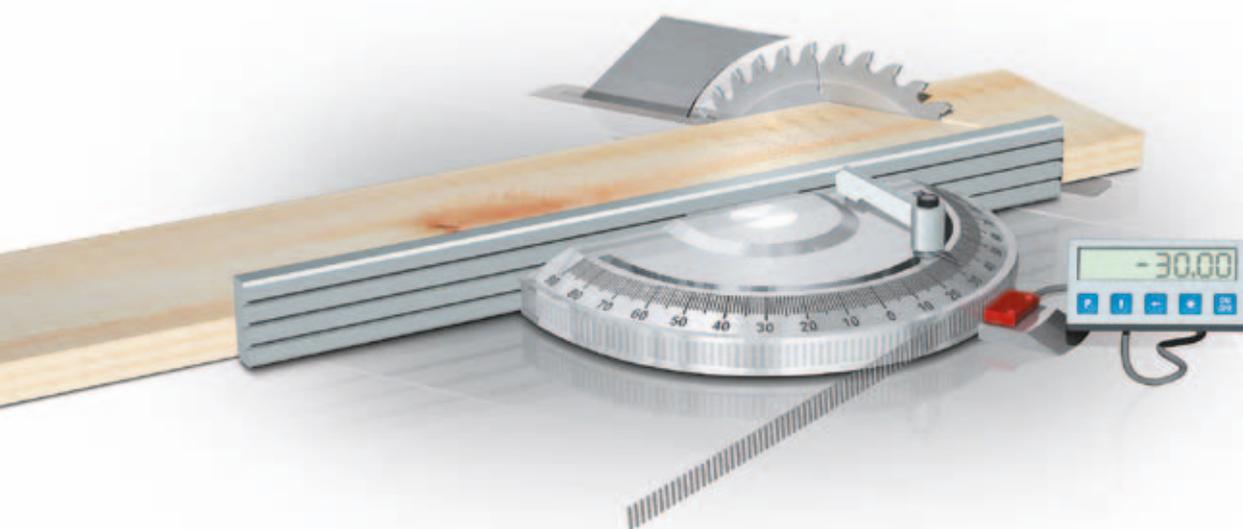
Im Einsatz: Inkrementale und absolute Positionserfassung mit Basic-Systemen. In Verbindung mit kompatibler Elektronik erfolgt der Anschluss an Steuerungen oder es wird eine Direktanzeige vor Ort ermöglicht.



Film öffnen



Flyer öffnen





Direkte Anzeige der Messwerte bei vertikaler Plattensäge...

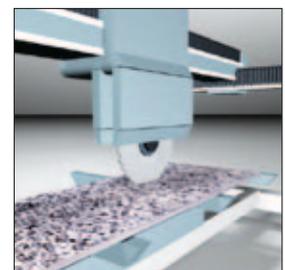
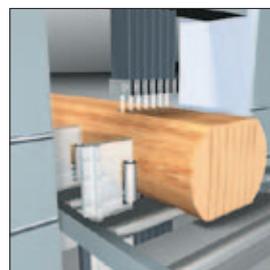
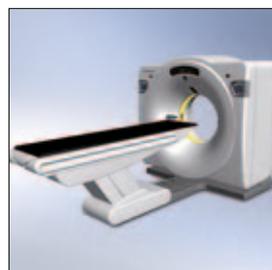


...oder der Verstellung des Längenanschlags.

Kombinationen

Messverfahren	Maßstab	Magnetsensor	Schnittstelle	Folgeelektronik
inkremental	MB320/1	MSC320	digital	SPS, Zähler*
	MB500/1	MSC500	digital	SPS, Zähler*
		MS500H	Direktverbindung	MA503/2 (MagScale)
	absolut	MBA501	MSA501	SSI, digital, CANopen
MBA		MSA	Direktverbindung	MA505

*kundenseitige Folgeelektronik



z. B. CT-Patientenliegen, Gattersägen, Steinzuschnitt ...

Profil

Speziell ausgelegt für sehr lange Messstrecken mit großen Toleranzen, ermöglicht MagLine Macro im Zusammenspiel vieler beweglicher Einheiten die sichere, millimetergenaue Positionserfassung.



Merkmale:

- Messlängen unendlich
- Höhenunterschiede in der Messstrecke können mit einem Leseabstand von bis zu 20 mm ausgeglichen werden
- Systeme für die inkrementale Messwertaufnahme
- besonders geeignet für lange Erfassungstrecken wie z. B. in der Lager- und Fördertechnik

Spezifikationen MagLine Macro

Auflösung 0.25 ... 2 mm

Systemgenauigkeit ±1 mm

Wiederholgenauigkeit ±1 mm

Sensor-Bandabstand bis 20 mm

Vorteile:

- hohe Auflösung bei sehr langen Messwegen
- hohe Schutzart (IP67)
- große Montagetoleranzen zulässig



broadcast-service Hagen: ARD-Hauptstadt-Studio Berlin

Der kleine und kompakte Aufbau von Maßstab und zugehörigen Sensoren ist die Basis für eine einfache und unauffällige Integration in nahezu jede Führungseinheit.



z. B. Steinschnitt, Gabelstapler, Müll- und Schrottpressen ...



©istockphoto.com/Garsya



MAN Logistics: Hochregallager

MagLine-Sensoren im Einsatz in der Lager- und Förderungstechnik.

Kombinationen

Messverfahren	Maßstab	Magnetsensor	Schnittstelle	Folgeelektronik
inkremental	MB2000, MB4000 	MSK2000, MSK4000 	digital 	SPS, Zähler*

*kundenseitige Folgeelektronik



Profil

Das offene System der Roto-Serie ist die ideale Alternative zu herkömmlichen optischen Drehgebersystemen, vor allem dann, wenn es um eine exakte Drehzahl- oder Winkelmessung unter extremen Anwendungsbedingungen geht.

Merkmale:

- Messwerterfassung unter schwierigen Umgebungsbedingungen
- besonders langlebig, da starke mechanische Belastungen nicht auf das Messsystem übertragen werden
- typische Anwendungsbereiche sind die Drehzahlerfassung oder die Winkelmessung z. B. an Rundtischen

MagLine Roto

Auflösung 100 ... 200.000 Impulse/Umdrehung

Systemgenauigkeit $\pm 0.05^\circ$

Wiederholgenauigkeit ± 1 Inkrement

Sensor-Ringabstand bis 2 mm

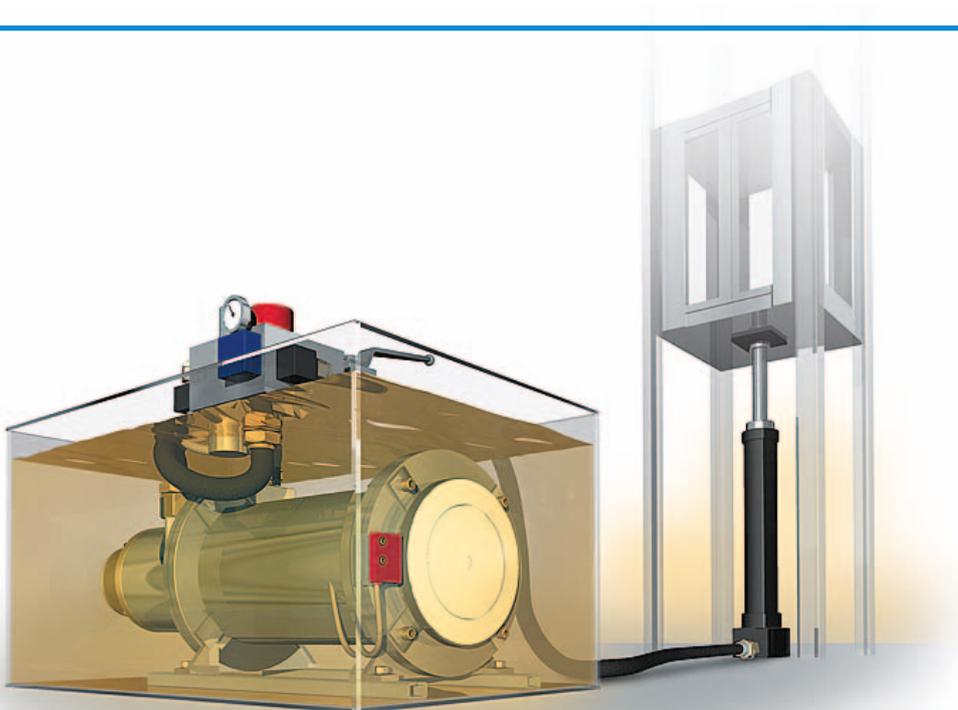
Vorteile:

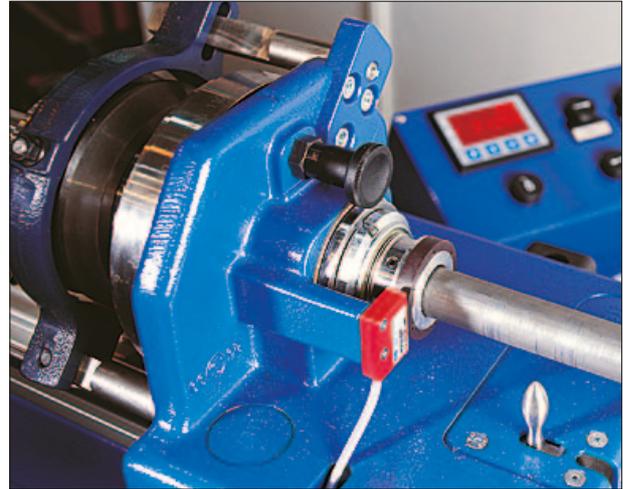
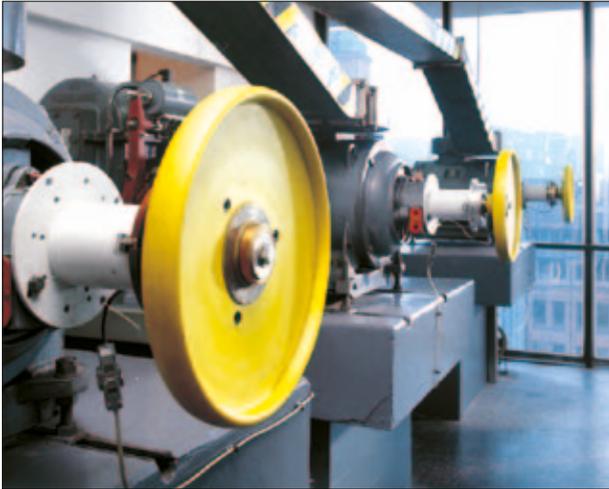
- hohe Betriebssicherheit
- lange Lebensdauer
- hohe Schutzart (IP67)
- flexible, kundenspezifische Ringlösungen



©iStockphoto.com/yvm

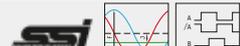
Einsatz in der Fahrstuhltechnik zum Messen der Geschwindigkeiten.



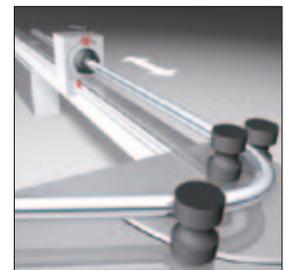


Extrem robust und für die direkte Winkel- und Drehzahlerfassung ausgelegt – die typischen Anwendungen von MagLine Roto profitieren in mehrfacher Hinsicht vom berührungslosen, magnetischen Messverfahren.

Kombinationen

Messverfahren	Maßstab	Magnetsensor	Schnittstelle	Folgeelektronik
inkremental	MR320, MBR320	MSC320	digital	SPS, Zähler*
				
	MBR200, MR200	MSK210	digital	SPS, Zähler*
				
	MBR500, MR500	MSC500	digital	SPS, Controller*
				
absolut	MBR500, MR500	ASA510H	SSI, analog, digital	SPS, Controller*
				
	MRAC501	MSAC501	SSI, digital	SPS, Controller*
				

*kundenseitige Folgeelektronik



z. B. Drehzahlmessungen, Aufzugstechnik, Rohrbiegetechnik ...

MagLine Roto

Profil

Neigungen in Bezug auf den Erdmittelpunkt lassen sich am einfachsten mit SIKO Inklinometern messen.



Die SIKO Neigungssensoren arbeiten alle nach dem modernen Prinzip der MEMS-Technologie. (Micro-Electronic-Mechanical System). Bei diesem Messprinzip wird eine Reihe von Elektroden in einem hermetisch dichten ASIC-Chip untergebracht. Die Spannung zwischen den Elektroden wird kapazitiv gemessen.

Die Erfassung erfolgt dabei sowohl 1-achsig (0 ... 360°) wie auch 2-achsig ($\pm 80^\circ$) mit einer Systemgenauigkeit von max. $\pm 0.1^\circ$ und einer Auflösung von 0.01° .

Die Messdaten werden direkt analog (0 ... 10 Volt oder 4 ... 20 mA) oder digital (RS232) bzw. per CANopen ausgegeben. Bei der Verwendung der CANopen-Schnittstelle ist auch ein Busbetrieb mit bis zu 127 Teilnehmern möglich.

Die SIKO Neigungssensoren weisen noch weitere Pluspunkte auf, wie z.B. die freie Programmierbarkeit verschiedener Parameter (z.B. Filter, Drehrichtung, Nullpunkt) per RS232 oder CANopen oder die Einschränkung des Messbereichs per Teach-In-Funktion auf die Kundenapplikation (z.B. 45° ... 180°).

Die Nullpunktsetzung des Gebers ist direkt vor Ort in der Applikation per separatem PIN möglich (Teach-In-Funktion).

Weitere Pluspunkte sind die einfache Anbringung der Geber auf der Messfläche (mittels einfacher Verschraubung) sowie eine hohe IP-Schutzklasse. Alle Geber sind bei dauerhaftem Untertauchen in Wasser (IP68) oder bei Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung (IP69k) geschützt.

Egal ob Medizintechnik, Mobile Automation oder Erneuerbare Energien – Neigungssensoren decken vielfältige Einsatzmöglichkeiten ab.

Merkmale:

- Auflösung: max. 0.01°
- Systemgenauigkeit: $\pm 0.1^\circ$ oder $\pm 0.5^\circ$
- Wiederholgenauigkeit: $\pm 0.02^\circ$

Vorteile:

- hohe Schutzart IP68 und IP69K
- robuste mechanische Ausführung
- echt-absolute Messung



z. B. Medizin - und Labortechnik, mobile Automation, Tänzerwalzen



©iStockphoto.com/Vilevi

Messung der Winkelverstellung an einer Röntgenanlage.

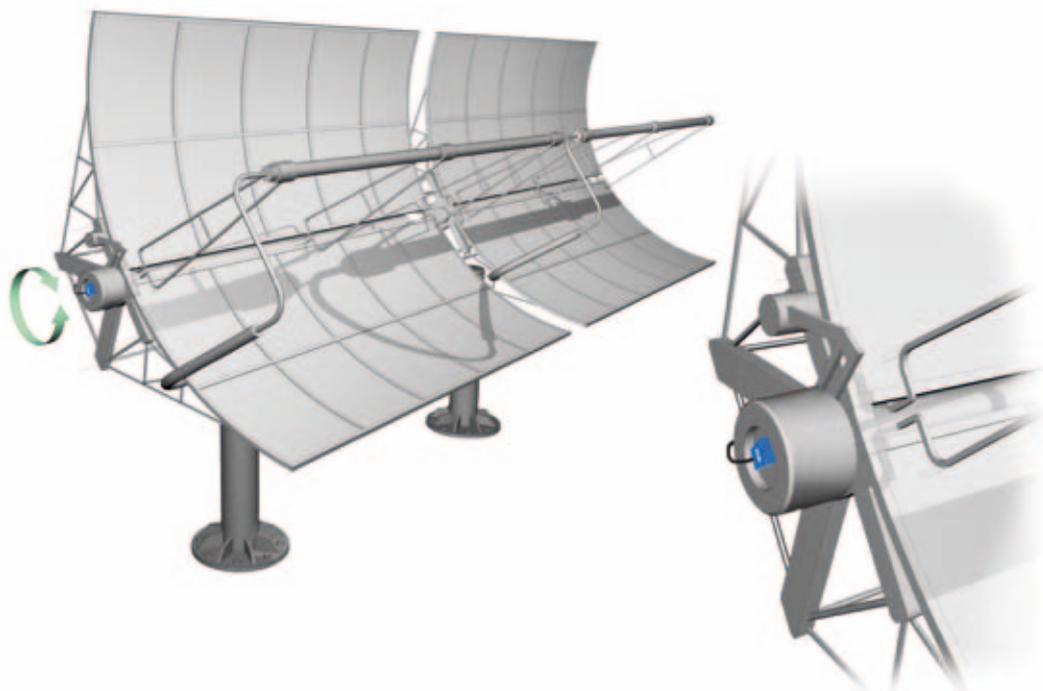


©iStockphoto.com/keem

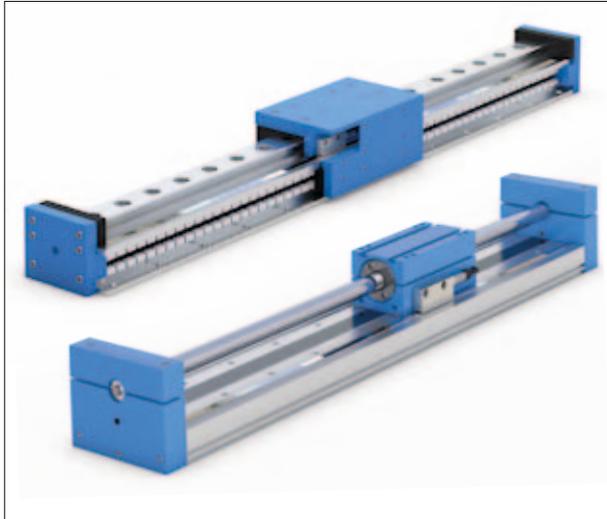
Bestimmung der waagrechten Korbposition bei Personenkörben.

Kombinationen

Messverfahren	Sensor	Schnittstelle	Folgeelektronik
Absolut	IK360 	CANopen, digital 	SPS, PC 
	IK360L 	CANopen, digital 	SPS, PC 



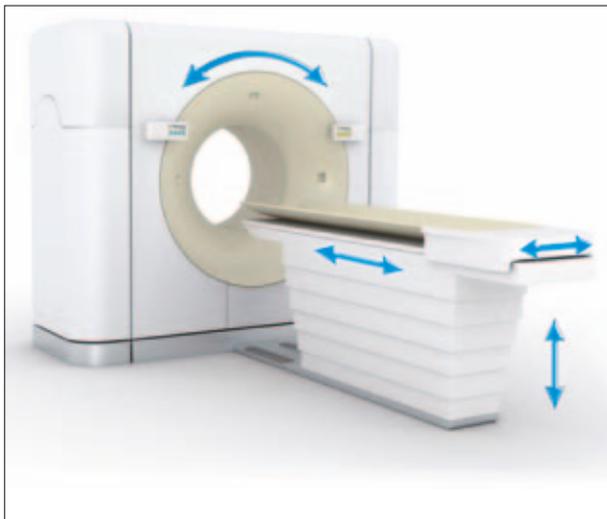
Motorfeedback an Linear- und Torquemotoren



Im Bereich des Motorfeedbacks werden SIKO Sensoren seit Jahrzehnten eingesetzt. Unter anderem zur:

- Erfassung des Motorfeedbacks in Echtzeit an Linearmotoren
- Gewährleistung optimaler Regelgüte an Torquemotoren
- Synchronisation der Vorschubmotoren von zwei Achsen an Gantry-Antrieben
- Drehzahl- und Winkelmessung in der Robotik
- Drehzahl- und Winkelmessung auch unter Extrembedingungen (z.B. im Ölbad)

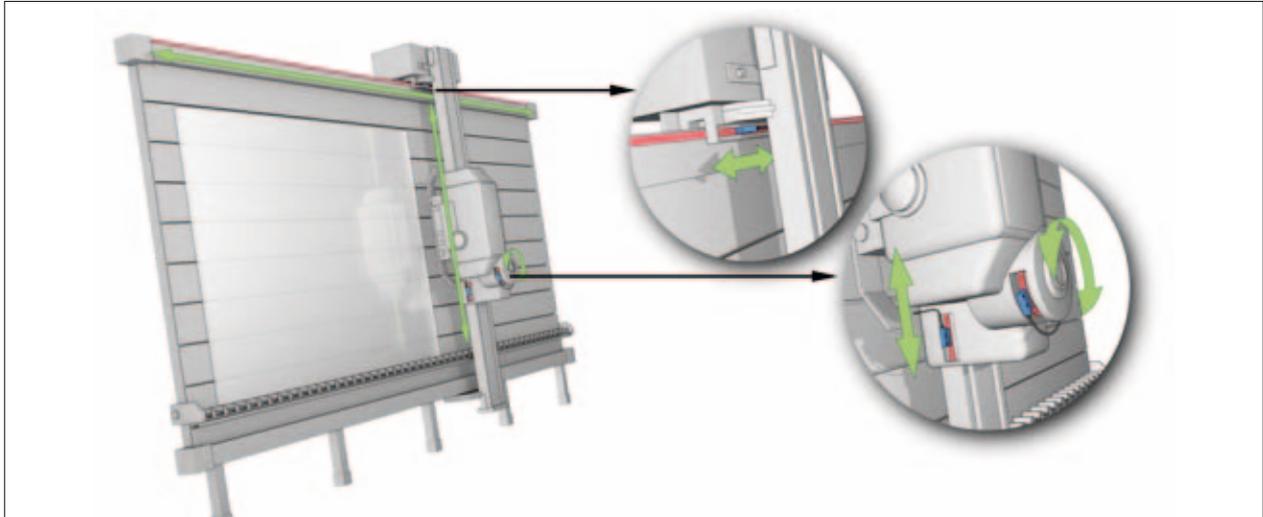
MagLine-Sensoren in der Medizintechnik



Aufbauend auf unserer langjährigen Erfahrung bieten wir unseren Kunden aus der Medizin-, Analyse- und Labortechnik präzise Längen-, Winkel-, und Drehzahlmessungstechnik für:

- Tomographen und Röntgenapparaturen
- Operationstische und Patientenliegen
- Labor- und Analysetechnik
- Robotik
- Rehabilitationsmaschinen

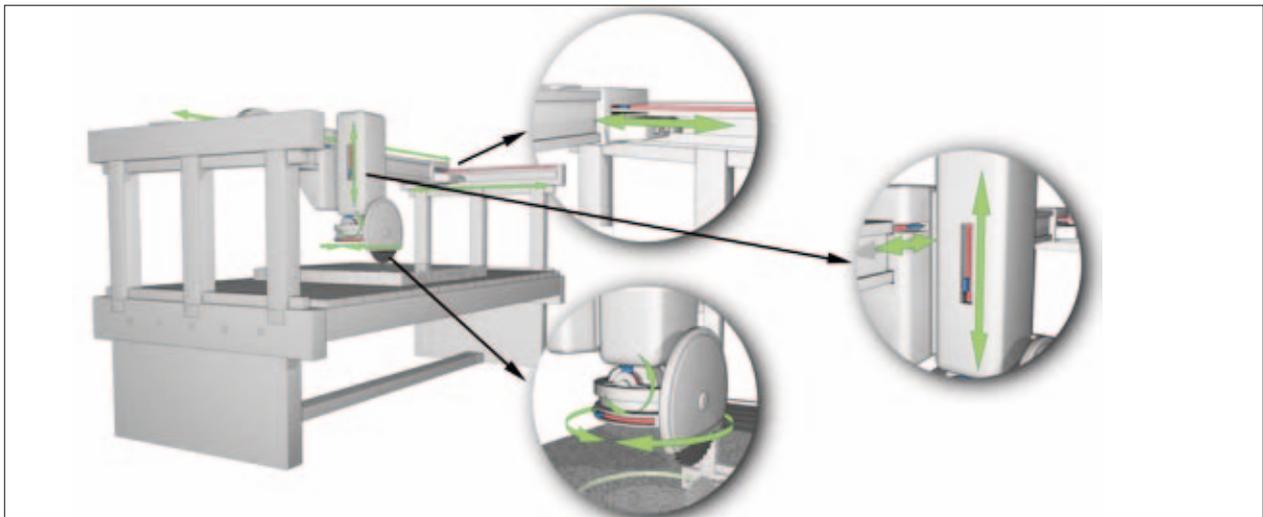
MagLine-Sensoren in der Glasbearbeitung



Für die Glasindustrie liefert SIKO hochpräzise und hochauflösende inkrementelle und absolute Messtechnik für:

- Ein- und doppelseitige Glasschleifmaschinen
- Glasschneidetische
- Wasserschnidanlagen
- Rotative Wasserschneidköpfe

MagLine-Sensoren in der Steinbearbeitung



Im Bereich der Steinbearbeitung kann SIKO mit langjähriger Erfahrung zur Messung von Längen- und Winkelpositionen punkten, an:

- Steinband- und Kreissägen
- Kantenschleifmaschinen
- Bearbeitungszentren im Bereich der Steinbearbeitung
- Transport- und Handlingssystemen

Vertrieb/ Persönlicher Kontakt

Unser Vertriebsinnendienst sowie unsere Vertriebspartner im Außendienst stehen Ihnen für Ihre Anfragen zur Verfügung.

Tel. +49 7661 394-0

Webseite mit Downloadbereich

PDF-Dateien und ProgrammROUTINEN für unsere programmierbaren Geräte sind über die SIKO-Homepage verfügbar. Sie finden unter www.siko-global.com

- Datenblätter
- Kataloge
- Benutzerinformationen
- Handbücher
- GSD- und EDS-Dateien
- 3D-Konstruktionsdateien
- Produktfilme
- Vertriebspartnerverzeichnis

Technischer Support

Durch unseren technischen Support erhalten Sie Hilfestellung und Informationen aus erster Hand.

Tel. +49 7661 394-457

E-Mail: support@siko.de



Die Vorteile sind:

- native und neutrale Datenformate, passend für Ihr CAD-System
- Vorschaufunktion und direkter Download
- Volltextsuche
- 24 h Zugriff auf Produktkatalog
- vielfältige Darstellungsoptionen
- kostenloser Service

3D-Modelle für den Maschinenbau

Über die Cadenas-Plattform stellen wir Konstrukteuren maßhaltige, im Detail reduzierte 3D-Daten zur Verfügung. Damit können Merkmale konfiguriert werden, die sich auf die Kontur des jeweiligen SIKO-Gerätes auswirken. Nach Anmeldung über unsere Produktseiten im Internet ist dieser Service rund um die Uhr online verfügbar: www.siko-global.com

Cadenas PARTcommunity ...

Sie suchen eine Vertretung in Ihrer Nähe?

Auf unserer Webseite www.siko-global.com, im Menüpunkt „Kontakt“, finden Sie alle aktuellen Kontaktdaten unserer weltweiten Vertretungen.

Afrika

Ägypten
Südafrika

Asien

Bangladesch
China
Indien
Indonesien
Irak
Iran
Israel
Japan
Malaysia
Singapur
Südkorea
Taiwan
Thailand
Vereinigte Arabische Emirate
Vietnam

Australien

Australien
Neuseeland

Europa

Belgien
Bulgarien
Dänemark
Deutschland
Estland
Finnland
Frankreich
Griechenland
Großbritannien
Italien
Kroatien
Lettland
Liechtenstein
Litauen
Luxemburg
Montenegro
Niederlande
Norwegen
Österreich
Polen
Portugal
Rumänien
Russland
Schweden
Schweiz
Serbien
Slowakei
Slowenien
Spanien
Tschechische Republik
Türkei
Ukraine
Ungarn
Weißrussland
Zypern

Amerika

Argentinien
Brasilien
Ecuador
Kanada
Mexiko
USA



Production: Germany and Switzerland
Sales: World wide



Headquarters:
 **SIKO GmbH**
Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach

Phone
+49 7661 394-0
Fax
+49 7661 394-388

E-Mail
info@siko.de

Subsidiaries:
 **SIKO Products Inc**

 **SIKO Italia S.r.l.**

 **SIKO Magline AG**

 **SIKO International Trading (Shanghai) CO., Ltd.**

 **SIKO Products Asia Pte. Ltd.**

www.siko-global.com

Blieben Sie immer auf dem neusten Stand! Folgen Sie uns unter „SIKO-global“

