

1°-0.1°

**MAGNETIC PRECISION. UNDER ANY CONDITION.**  
**MAGNETISCHE DREHGEBER TECHNOLOGIE**



# Automatisierung ist unsere Welt. Perfekte Anwendungen sind uns

Mut zum unternehmerischen Risiko, Forschergeist und der Glaube an die eigenen Fähigkeiten – mit diesem Kapital haben Walter Pepperl und Ludwig Fuchs 1945 eine kleine Radiowerkstatt in Mannheim gegründet. Mit der Erfindung des Näherungsschalters haben sie einige Jahre später ihr Credo unter Beweis gestellt: Das war die Initialzündung für eine Erfolgsgeschichte, die ebenso vom engen Kundenkontakt wie von wegweisenden Technologien und Verfahren in der Automatisierungstechnik geprägt ist.

Damals wie heute gilt unser wichtigstes Augenmerk den individuellen Bedürfnissen jedes einzelnen Kunden. Ob als Pionier im elektrischen Explosionsschutz oder Innovationsführer hochleistungsfähiger Sensoren – nur im intensiven Austausch mit unseren Kunden konnte es uns gelingen, mit einer Vielzahl an Innovationen den Fortschritt in der Automatisierungstechnik entscheidend zu prägen. Der Entwicklung modernster Technologien und umfassender Dienstleistungen, die die Prozesse und Applikationen unserer Kunden immer weiter optimieren, gilt auch in Zukunft unser Denken und Handeln.

Mehr Information finden Sie auf unserer Webseite unter [www.pepperl-fuchs.de](http://www.pepperl-fuchs.de)



er Ziel.

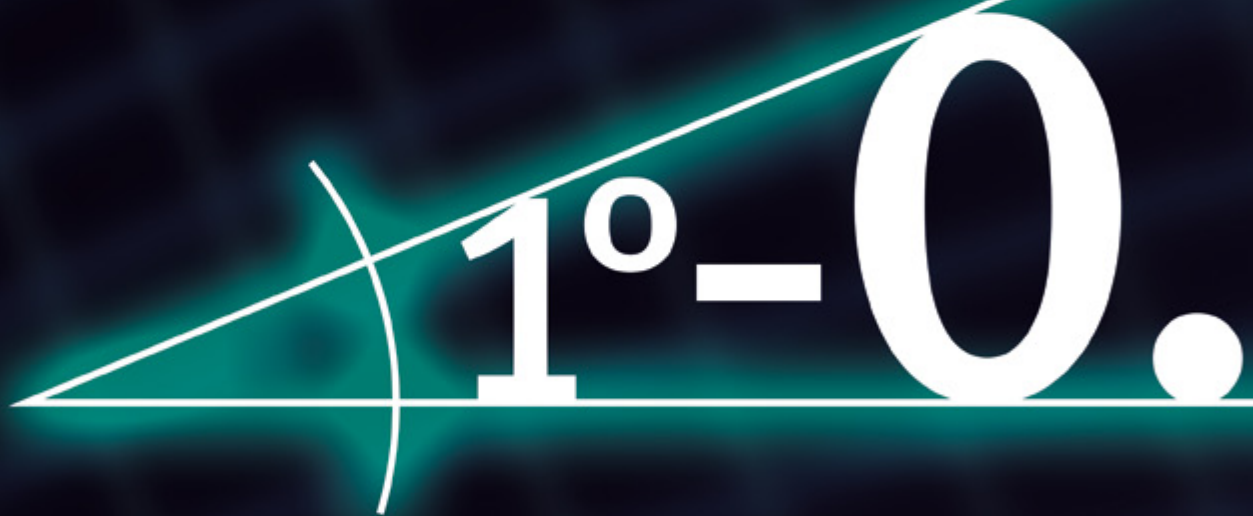
# Inhalt

Magnetic Precision. Under any Condition.	04
Funktionsprinzip	06
Features	08
Branchen	10



# Magnetic Precision. Under any C

Perfekte Anwendungen bei höchster Präzision – diesem Ziel folgen all unsere technologischen Entwicklungen für die industrielle Automation. Neue Wege zu gehen, um die Prozesse unserer Kunden dem Ideal der Null-Fehler-Produktion immer näher zu bringen, ist unsere Motivation. Oft entstehen dabei kreative Lösungen, die die Grenzen des technisch Machbaren neu definieren. Eine davon ist die Weiterentwicklung der magnetischen Drehgeber. Mit einer Genauigkeit von  $1^\circ$  bis  $0,1^\circ$  und hoher Robustheit eröffnen sie dem Anwender ein neues Maß an Flexibilität und Performance.





ondition.

10

# Neue Technik schafft neue Perspektiven

Nur Technik, die in jedem Detail auf die spezifische Applikation zugeschnitten ist, bringt dem Anwender den entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Zum Beispiel durch höchste Präzision und Leistung, die selbst hohen Belastungen standhalten – und so Prozesse am Laufen halten.

**Höchste Präzision in jeder industriellen Umgebung**  
Fertigungsprozesse in schwierigen Umgebungsbedingungen sind für die entsprechende Drehgebertechnik eine große Herausforderung. Schmutz, extreme Temperaturen oder Erschütterungen führen häufig zu Ungenauigkeiten der meist sehr empfindlichen Geräte.

Das Design der magnetischen Absolutwert-Drehgeber von Pepperl+Fuchs ist exakt auf solche Bedingungen ausgelegt. Das magnetische Abtastprinzip arbeitet berührungslos. Es bleibt von Umwelteinflüssen unbeeinflusst und liefert zuverlässig präzise Messwerte. Die Bauweise ist ebenso kompakt wie robust und kommt ganz ohne mechanische Bauteile aus. In der Summe bedeutet dies mehr Leistung und mehr Langlebigkeit.

**Zero Tolerance für fehlerfreie Prozesse**  
Von Experten für die Praxis entwickelt: nur wenn sich Engineering-Know-how und Branchenkenntnis verbinden, entstehen Innovationen, die die individuelle Applikation effektiv unterstützen. Magnetische Absolutwert-Drehgeber leisten dazu einen wesentlichen Beitrag. Die extrem hohe Genauigkeit bringt Ihre Anwendung dem Ziel absolut fehlerfreier Prozesse immer näher.

[www.pepperl-fuchs.de/magnetic-encoders](http://www.pepperl-fuchs.de/magnetic-encoders)

# Ausgereifte Magnetfeld-Technologie Leistung zeigt sich in jedem Detail

Das Engineering-Know-how dieser evolutionären Technologie steckt im Detail: erstmals sind hier die etablierten Verfahren von Hall- und Wiegand-Sensor in einem kompakten magnetischen Drehgeber miteinander kombiniert. Der entscheidende Fortschritt: höchste Präzision und Zuverlässigkeit für Ihre Applikationen.

## Wie funktioniert die magnetische Drehgeber-Technologie?

Bei Absolutwert-Drehgebern mit magnetischem Abtastprinzip kommt ein Zwei-Achsen Hall-Sensor zum Einsatz. Ein rotierendes Magnetfeld erzeugt ein Sinus- bzw. Kosinussignal. Dieses Signal wird über den internen Prozessor bearbeitet, sodass der Prozesswert dem Ausgangswert eines Absolutwert-Drehgebers mit optischer Abtastung gleicht. So lassen sich einzigartig kompakte Singleturn-Absolutwert-Drehgeber mit geringem Bauvolumen realisieren.

## Multiturn-Absolutwert-Drehgeber durch Wiegand-Sensor

Mit einem zusätzlichen Wiegand-Sensor wird ein Multiturn-Absolutwert-Drehgeber daraus. Ein über dem Wiegand-Sensor rotierendes Permanent-Magnetfeld erzeugt im Kern des Wiegand-Sensors einen Wechsel der Magnetfeldrichtung. Dies führt zu einer Induktionsspannung in der darüber gewickelten Spule. Somit steht immer bei Magnetfeldrichtungswechsel, also jeweils zwei Mal pro Umdrehung, Energie zur Verfügung. Diese dient zur elektronischen Zählung der Umdrehungen und Speisung der Elektronik.



# ogie – ail



PERMANENT-MAGNET

HALL-SENSOR

WIEGAND-SENSOR

### **Wiegand-Sensor sorgt für höchste Zuverlässigkeit**

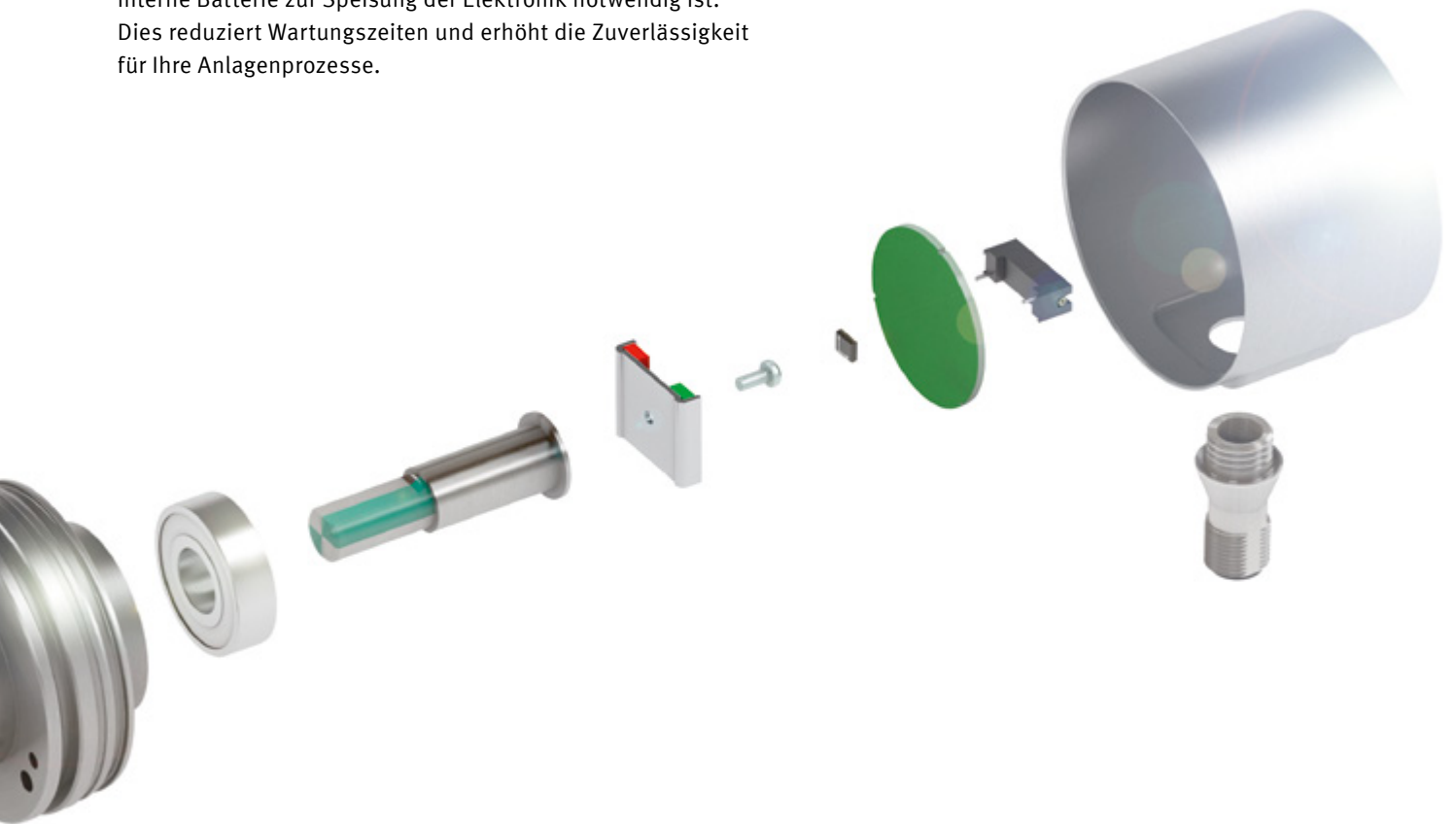
Eine interne Batterie zur Speisung der Elektronik wird durch den Wiegand-Sensor überflüssig. Der Drehgeber bleibt unabhängig von Spannungsausfällen und bietet vollkommene Datensicherheit. Der Wiegand-Sensor trägt dadurch wesentlich zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und gleichzeitig zur Reduzierung von Wartungs- und Servicearbeiten bei.

# Eine evolutionäre Technologie mit Der entscheidende: erhöhte Prod

Industrielle Umgebungsbedingungen werden immer anspruchsvoller. Die evolutionäre magnetische Drehgeber Technologie geht auf diese veränderten Anforderungen ein. Extrem präzise, robuste Technologie, und das in einzigartig kompaktem Gehäuse. Profitieren auch Sie von höchstem Engineering Know-how und gestalten Sie Ihre Prozesse effizienter.

## **Ausgefeilte Technologie im kompakten Gehäuse**

Der integrierte Wiegand-Sensor ersetzt anfällige mechanische Getriebe. Dies spart Platz und schafft einzigartig kompakte magnetische Drehgeber. In bis zu 36 Millimeter kleinen Gehäusen ist eine hochentwickelte Magnetfeld-Technologie zu Hause. Diese arbeitet berührungslos und ist damit verschleißfrei. Sie macht unabhängig von Spannungsausfällen, da keine interne Batterie zur Speisung der Elektronik notwendig ist. Dies reduziert Wartungszeiten und erhöht die Zuverlässigkeit für Ihre Anlagenprozesse.





# t vielen Vorteilen. Produktionssicherheit



## **Produktionssicherheit durch robuste Technologie**

Die ausgeklügelte magnetische Technologie verlängert die Lebensdauer der Geber. Sie widerstehen Temperaturen von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+85^{\circ}\text{C}$  und sind schock- und vibrationsfest. Das robuste Design ermöglicht den Einsatz unter schwierigen Umgebungsbedingungen. Dies bewirkt eine lange Lebensdauer, auch bei Staub, Verschmutzung und extremen Temperaturen. Zuverlässige Technologie für geringere Betriebskosten, Servicezeiten und höhere Produktionssicherheit.

## **Höchste Zuverlässigkeit für Ihre Produktionsprozesse**

Die magnetische Drehgeber Technologie setzt neue Maßstäbe. Durch Entwicklungen auf höchstem Engineering Level erhöhen sich Genauigkeit und Dynamik. Magnetische Drehgeber mit bewährtem Konstruktionsprinzip erreichen Genauigkeiten bis  $1^{\circ}$ . Die neue Magnettechnologie ermöglicht Singleturn-Auflösungen von bis zu 16 Bit, Multiturn-Auflösung von bis zu 39 Bit und Genauigkeiten von bis zu  $0,1^{\circ}$ . Die neue Präzision der magnetischen Drehgeber Technologie eröffnet Ihnen mehr Einsatzgebiete und garantiert zuverlässige Anlagenprozesse.

# Komplexe Anwendungen brauchen die Grenzen überschreitet. Ganz

Wo Märkte immer stärker umkämpft sind und Anforderungen stetig wachsen, wird leistungsstarke Technologie zunehmend zum Erfolgskriterium. Für Anwendungen, bei denen Baugröße und Umgebungsbedingungen eine Rolle spielen, sind die kompakten, robusten Sensoren von Pepperl+Fuchs die ideale Lösung – für eine überraschende Vielfalt an Anwendungen.

## ALLGEMEINER MASCHINENBAU



### **Der Mehrwert-Faktor: maßgeschneiderte Adaptionen**

Die Vielfalt der Anwendungen bestimmt die Vielfalt der Lösungen: unsere Ingenieure passen jeden Sensor an Ihre individuellen Wünsche an. Sie bekommen Ihre eigene, passgenaue Lösung, die Ihre Anwendung optimal unterstützt. Schnell, maßgeschneidert – und kostengünstig.

### **Hoch präzise und zuverlässig: die Technologie der Wahl für den Maschinenbau**

Positionieraufgaben im allgemeinen Maschinenbau erfordern in erster Linie ein hohes Maß an Genauigkeit sowie hohe Auflösung und Dynamik. Die Drehgeber tragen ganz wesentlich dazu bei, hier sichere Produktionsprozesse zu gewährleisten. Sie finden beispielsweise in automatisierten Produktionsstraßen oder Montagerobotern ihren Einsatz. Dank flexibler mechanischer und elektrischer Schnittstellen können sie in nahezu jede Umgebung problemlos integriert werden. Viel Performance in sehr kompakter Form.

# en Technik, gleich in welcher Branche.

## MOBILE EQUIPMENT INDUSTRIE



### **Kompakt und IP69k: perfekt für Mobile Equipment**

Drehgeber, die im Mobile Equipment eingesetzt werden, sind besonders häufig starker Verschmutzung, Flüssigkeitseintritt oder Vibrationen und Schock ausgesetzt. Robustheit, die hohe Schutzart IP69k und eine hohe Umweltverträglichkeit sind wesentliche Vorzüge der magnetischen Drehgeber in diesem Segment.

## WINDENERGIEANLAGEN



### **Robust und langlebig: ideale Voraussetzungen für die Windenergie**

Jeder Herausforderung gewachsen: Drehgeber in Windenergieanlagen sind besonders widrigen Umwelteinflüssen ausgesetzt. Temperaturen von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+85^{\circ}\text{C}$  und starke Vibrationen sind extremste Anforderungen z. B. bei der Steuerung der Anstellwinkel der Rotorblätter (Pitch Control) oder der Positionsüberwachung der Gondel (Azimutwinkel). Das magnetische Abtastprinzip und die robuste Technik halten selbst diesen Bedingungen stand.

# IHRE ANWENDUNG. UNSERE HERAUSFORDERUNG.

## PROZESS-INTERFACES

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur
- Remote-I/O-Systeme
- HART Interface Solutions
- Füllstandsmesstechnik
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Explosionsgeschützte Gehäuse und Geräte
- Wireless Solutions
- Systemlösungen mit Prozess-Interfaces

## INDUSTRIELLE SENSOREN

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positionier-Systeme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Impuls-Auswertegeräte



[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**