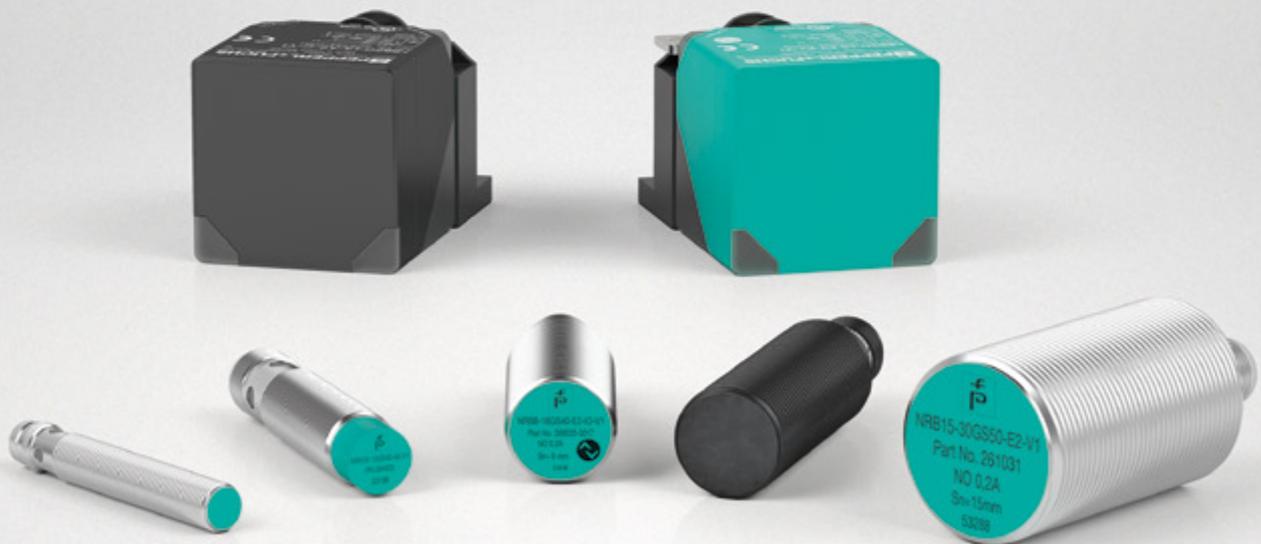


**Identisch schalten.
Vielfalt entdecken.
Mehrwert schaffen.**

Produktübersicht
Reduktionsfaktor-1-Sensoren



Näherungsschalter

Die beste sensorische Lösung direkt vom Erfinder

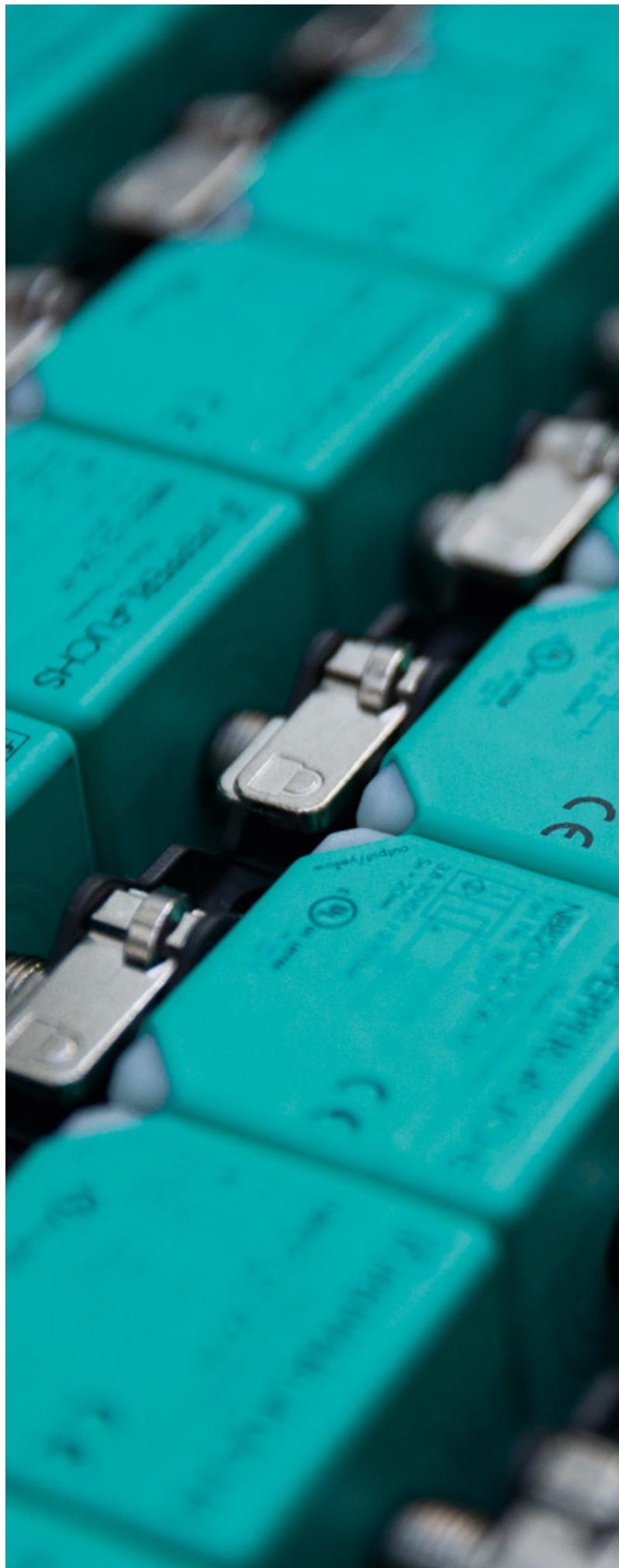
Als Erfinder des Näherungsschalters hat Pepperl+Fuchs die berührungslose, verschleißfreie Technologie stetig weiterentwickelt und perfektioniert. Die längste Erfahrung im Markt und das lückenlose Portfolio an induktiven, kapazitiven und magnetischen Sensoren ermöglichen deshalb immer die beste sensorische Lösung für jede Anwendung.

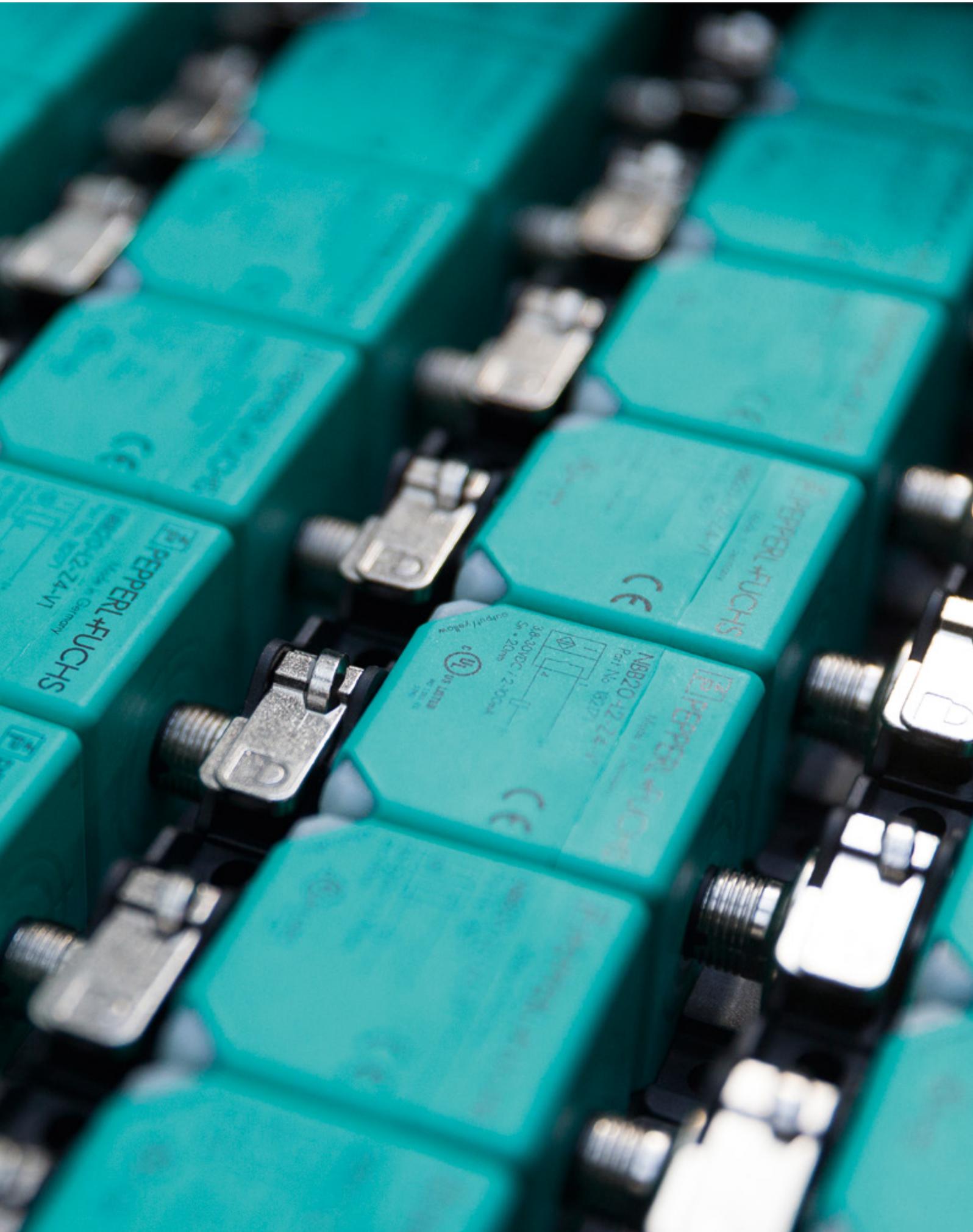
Höchste Qualität verpflichtet

Zuverlässigkeit, Prozesssicherheit und höchste Qualitätsstandards – dafür stehen die Näherungsschalter von Pepperl+Fuchs. Durch Prüfkriterien weit über die normativen Anforderungen hinaus setzt Pepperl+Fuchs Maßstäbe in Sachen Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit. Durch die Lösung unzähliger Applikationen und ein weltweites Vertriebsnetz profitieren unsere Kunden von praxisorientierter Beratungskompetenz mit größtem technischen Know-how.

Kontinuierliche Weiterentwicklung des Portfolios

Mit der Erfindung des Näherungsschalters im Jahr 1959 verfügt Pepperl+Fuchs nicht nur über die längste Erfahrung im Markt, sondern hat sich auch der Weiterentwicklung des Portfolios verpflichtet. Dies beweisen die neuen Reduktionsfaktor-1-Sensoren mit IO-Link. Über die grundlegenden IO-Link-Funktionen zur Identifikation, Parametrierung und Diagnose hinaus, bieten die Reduktionsfaktor-1-Sensoren von Pepperl+Fuchs einzigartige Leistungsmerkmale für höchste Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit.





Reduktionsfaktor-1-Sensoren

Identische Schaltabstände bei unterschiedlichen Metallen

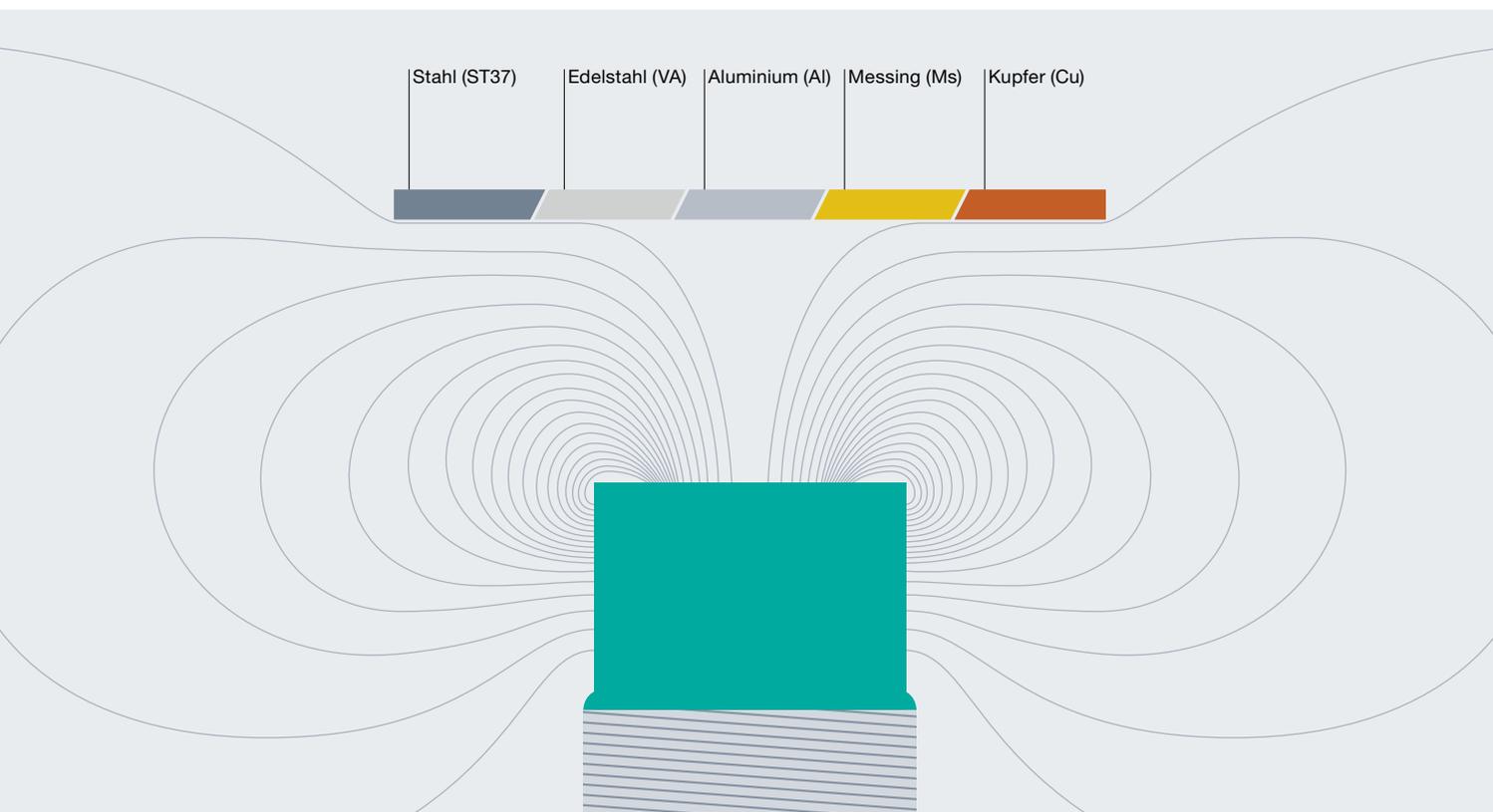
Hohe Flexibilität bei der Konstruktion und Installation durch große und konstante Schaltabstände für alle Metalle: Die Reduktionsfaktor-1-Sensoren sind perfekt geeignet für Anwendungen mit unterschiedlichen Objekten.

Induktive Sensoren – verschleißfreie Detektion metallischer Objekte

Durch ihr elektromagnetisches Feld sind induktive Sensoren in der Lage, metallische Objekte berührungslos zu erkennen. Da ihr Sensoraufbau keine beweglichen Komponenten kennt, unterliegt der Sensorkern keinem mechanischen Verschleiß – so überzeugen die Sensoren mit hoher Verfügbarkeit bei langen Standzeiten. Mit ihrer nahezu unerschöpflichen Vielfalt an zylindrischen und kubischen Bauformen meistern sie zudem jede Montagesituation.

Besonders anpassungsfähig – auch in Anwendungen mit variablen Objekten

Ausgehend von Stahl, verringern sich die Schaltabstände herkömmlicher induktiver Sensoren von Metall zu Metall um einen bestimmten Reduktionsfaktor. Nicht so bei den Reduktionsfaktor-1-Sensoren. Sie bieten identisch hohe Schaltabstände für alle Metalle mit nur einem Sensor. Dies ermöglicht eine wesentlich flexiblere Maschinenkonstruktion und den Einsatz in Anwendungen mit variablen Objekten. Durch die Verwendung von nur einem statt mehrerer Sensoren werden zudem Beschaffungs-, Lager- und Verwaltungskosten reduziert. Darüber hinaus bieten Reduktionsfaktor-1-Sensoren eine hohe elektrische Magnetfeldfestigkeit in Schweißfeldern und gegenüber Frequenzumrichtern.



Nicht bündige Reduktionsfaktor-1-Sensoren bieten hohe und identische Schaltabstände für alle Metalle

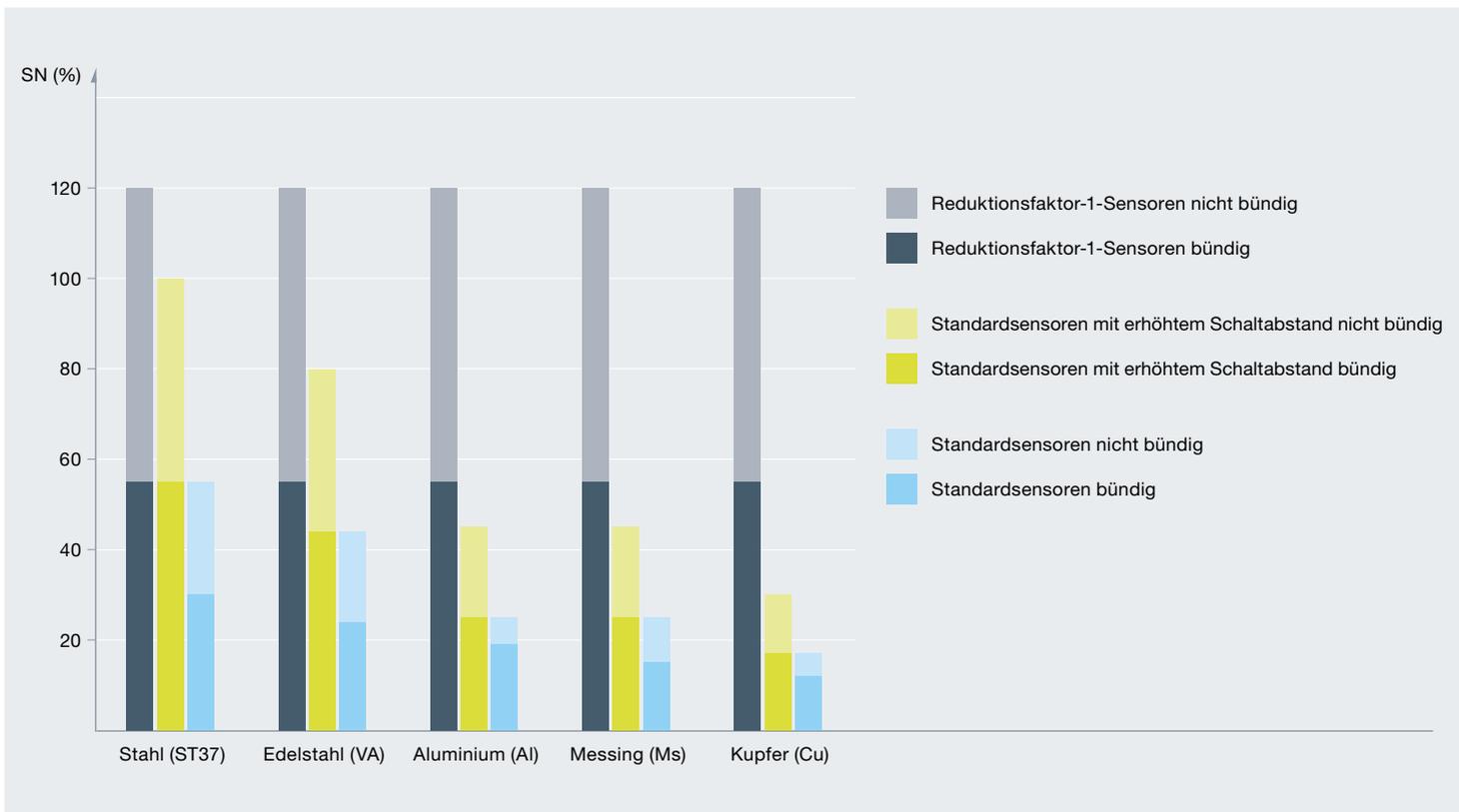
Standard, schweißfest, chemisch-resistent – zuverlässig in allen Bereichen

Das breite Portfolio an Reduktionsfaktor-1-Sensoren von Pepperl+Fuchs ermöglicht maximale Flexibilität bei der Konstruktion von Maschinen und Anlagen. Hierfür sorgen industriekompatible zylindrische und kubische Bauformen, unterschiedliche Kabelversionen, Varianten mit IO-Link sowie schweißfeste und chemisch resistente Spezialsensoren für besonders raue Einsatzbedingungen.

Bei kunden- und applikationsspezifischen Anpassungen profitieren die Anwender von dem technologischen Know-How und der langjährigen Erfahrung von Pepperl+Fuchs als Pionier der induktiven Sensorik.

Highlights

- Komplettlösung aus einer Hand: umfangreiches IO-Link-Portfolio aus Standard- und Spezialsensoren sowie zugehöriger Infrastruktur
- Vorausschauende Wartung dank IO-Link-Features wie Stabilitätsalarm und Temperaturindikator
- Höchst flexibel – breites Portfolio an Sensoren für materialunabhängige Detektion metallischer Objekte mit identischem Schaltabstand
- Besonders robuste und schweißfeste Sensoren mit Schutzart bis IP68/IP69K für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen



Standardsensoren und Reduktionsfaktor-1-Sensoren im Vergleich

Reduktionsfaktor-1-Sensoren mit IO-Link

Der Standard für Investitionssicherheit

Langfristige Investitionssicherheit, nachhaltige Kostenreduzierung und durchgängige Gerätediagnose bis in die Sensor-/Aktor-Ebene – dafür steht IO-Link. Das Portfolio von Pepperl+Fuchs bietet die Komplettlösung aus einer Hand und garantiert maximale Flexibilität bei der Anwendungslösung.

Zusätzlich zu den technologischen Vorteilen der Reduktionsfaktor-1-Sensoren bieten die IO-Link-Varianten eine Reihe von Funktionen für völlig neue Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der induktiven Sensoren:

- **Identifikation und Diagnose** – Zugriff auf gerätespezifische Informationen direkt im Sensor
- **Automatische Parametrierung** – Einfacher oder doppelter Schaltabstand, Öffner oder Schließer
- **Schaltpunktbetrieb mit Stabilitätsalarm** – Überwachung des gesicherten Schaltabstandes
- **Fensterbetrieb mit Stabilitätsalarm** – Detektion von unbeabsichtigten Annäherungen des Objektes
- **Temperaturindikator** – Diagnose des Umgebungsbereichs durch voreingestellte Temperaturschwellen
- **Impulsverlängerung** – Erfassung von sehr schnellen Targets



Sensorik4.0® – der Wegbereiter für die Smart Factory

Ausgestattet mit IO-Link ebnen die induktiven Reduktionsfaktor-1-Sensoren den Weg zur vierten industriellen Revolution. Im Zukunftsszenario Industrie 4.0 mit seinen vollständig vernetzten Produktionssystemen spielen kommunikationsfähige Sensoren eine entscheidende Rolle: Sie leiten und empfangen Sensordaten sowohl innerhalb von Produktionsprozessen als auch bis in die übergeordneten, lokalen oder cloudbasierten Informationssysteme.

Als Wegbereiter zu Industrie 4.0 stellt Pepperl+Fuchs mit Sensorik4.0® hierfür innovative Sensortechnologien zur Verfügung. Diese verfügen über die Standardschnittstelle IO-Link und unterstützen so die Digitalisierung industrieller Anwendungen.

	M12	M18	M30	Varikont L
IO-Link Standard	NR*-12GS40-E2-IO*	NR*-18GS40-E2-IO*	NR*-30GS50-E2-IO*	NR*-L3*-E2-IO-V1
IO-Link schweißfest	NR*-12GM40-E2-IO-C*	NR*-18GM40-E2-IO-C*	NR*-30GM50-E2-IO-C*	NR*-L3*-E2-IO-C-V1
Schaltabstand bündig nicht bündig	4 mm 10 mm	8 mm 15 mm	15 mm 30 mm	20 mm 40 mm
Ausgang	3-Draht, PNP, Schließer/Öffner programmierbar			
Bauform	Gewindehülse M12 x 1	Gewindehülse M18 x 1	Gewindehülse M30 x 1,5	40 x 40 x 40 mm (Varikont L) 40 x 40 x 120 mm (Varikont)
Gehäusematerial schweißfest	Messing PTFE-beschichtet, PPS			GD-ZnAl4Cu1, PTFE-beschichtet, PA 6 Grivory
Gehäusematerial standard	Edelstahl V2A, PBT			GD-ZnAl4Cu1-beschichtet, PA 6 Grivory

Weitere Informationen zu Standardsensoren auf Seite 10, zu schweißfesten Sensoren auf Seite 12.



IO-Link V1.1



Standardversionen



Schweißfeste Versionen

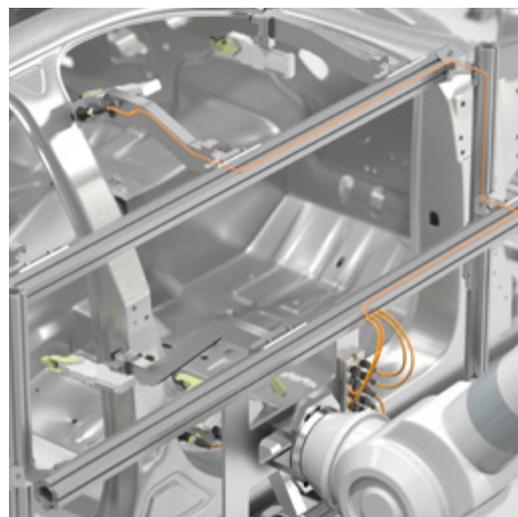
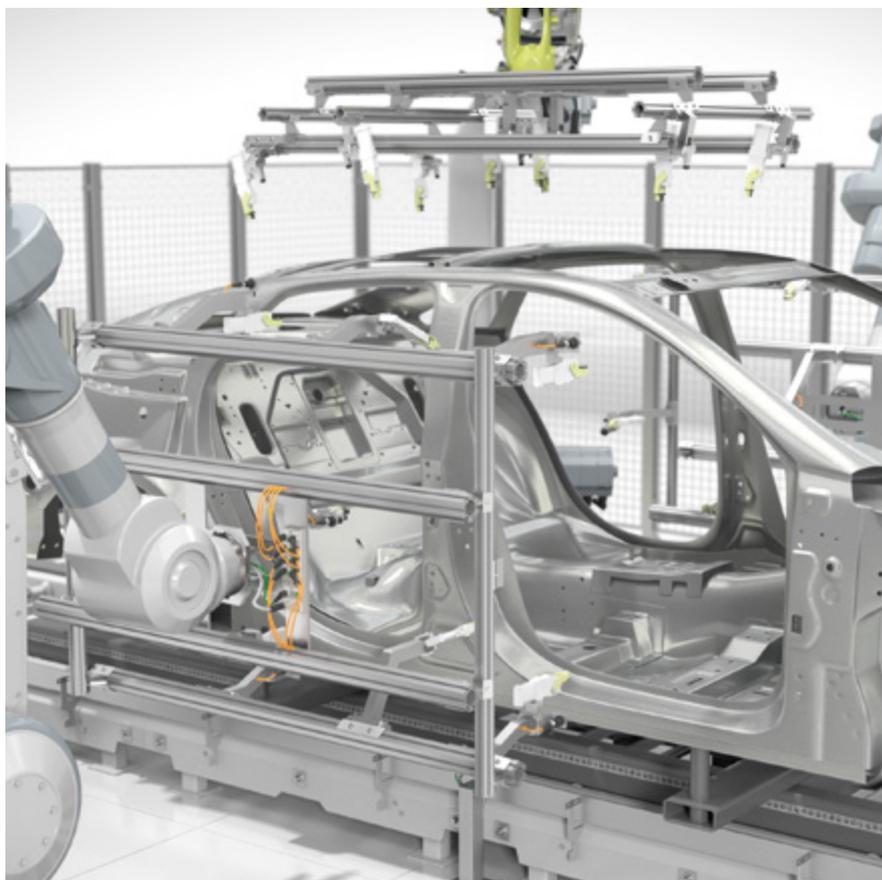
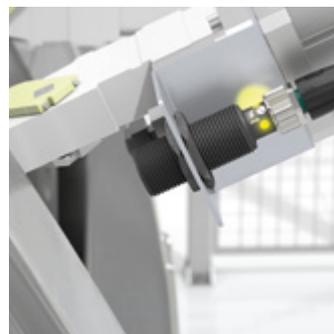
Reduktionsfaktor-1-Sensoren mit IO-Link

IO-Link-Funktionen für neue Anwendungsmöglichkeiten

Identische Schaltabstände auf alle Metalle, schweißfeste Varianten in unterschiedlichen Bauformen und IO-Link in jeder Variante – die Reduktionsfaktor-1-Sensoren vereinfachen die Installation und optimieren die Anlagenverfügbarkeit, zum Beispiel bei der Automobilfertigung.

Standardisierte Sensoridentifikation dank IO-Link

Die Automatisierungsschnittstelle IO-Link ermöglicht die durchgängige Kommunikation und digitale Datenübertragung von der Steuerungsebene bis zu Sensoren und Aktoren in der Feldebene. Informationen wie Hersteller, Gerätebezeichnung, Seriennummer oder Firmwareversion – mit denen sich jedes IO-Link-Gerät verwechselungsfrei identifizieren lässt – sind standardisiert in jedem Sensor gespeichert und können jederzeit von der Steuerung ausgelesen werden. Im Austauschfall wird das neu angeschlossene Gerät automatisch von der Steuerung identifiziert und geprüft. Der Einsatz eines ungeeigneten Sensors und die Gefahr von Maschinenschäden werden sicher vermieden.



Vielfältige Diagnosefunktionen für reibungslose Prozesse

Der **Schaltpunktbetrieb mit Stabilitätsalarm** überwacht den gesicherten Schaltabstand zwischen Sensor und Objekt und gewährleistet damit sicheres Greifen von Robotern. Bei einem Ereignis – beispielsweise einer nur minimalen Dejustage des Sensors – wird dies vom Gerät erkannt, über IO-Link gemeldet und durch eine blinkende LED am Sensor visualisiert. Dadurch ist es möglich, die Wartung zu geplanter Stillstandszeit durchzuführen – ohne Minderung der Anlagenverfügbarkeit.

Die Überwachung des korrekten Schaltabstandes im **Fensterbetrieb mit Stabilitätsalarm** hingegen gewährleistet zusätzlich höchste Detektions- und Schaltsicherheit – sollte sich der Roboter zu nahe an das Seitenteil bewegen, wird dies vom Sensor erkannt.

Vereinfachte Inbetriebnahme und Data Storage für den schnellen Sensortausch

Ausgestattet mit IO-Link vereinfachen die Reduktionsfaktor-1-Sensoren neben der Integration und Inbetriebnahme auch die Wartung.

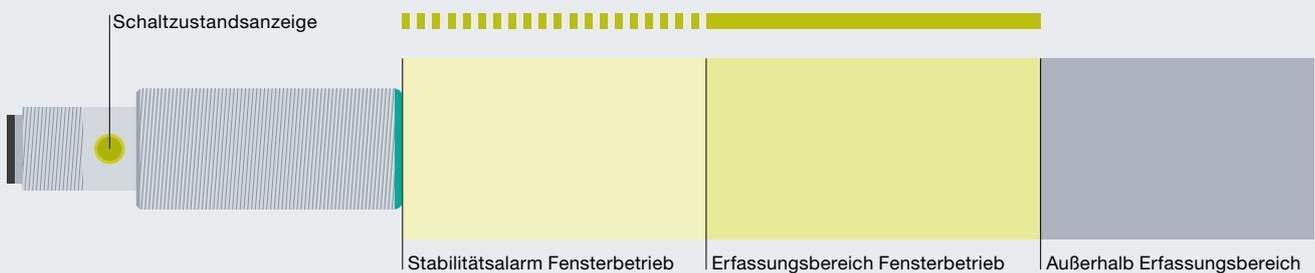
So entfällt bei der Inbetriebnahme die Parametrierung direkt am Gerät: Schaltabstand und Schaltfunktion lassen sich einfach über die Steuerung einstellen.

Im Wartungsfall ermöglicht IO-Link zudem einen einfachen Gerätetausch – dank der Data-Storage-Funktion. Hierbei wird per IO-Link-Master das Parameterset automatisch für den neuen Sensor übernommen.

Schaltpunktbetrieb mit Stabilitätsalarm



Fensterbetrieb mit Stabilitätsalarm



Reduktionsfaktor-1-Sensoren – Standard

Mehr Freiheitsgrade bei der Maschinenkonstruktion

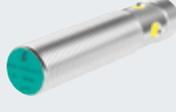


Erhöhte Flexibilität und Wirtschaftlichkeit

Reduktionsfaktor-1-Sensoren passen sich den Eigenschaften unterschiedlicher Metalle an und gewährleisten so immer identische Schaltabstände, unabhängig davon, ob es sich um Stahl, Edelstahl, Aluminium, Messing oder Kupfer handelt. Dies reduziert die Typenvielfalt in Anwendungen mit unterschiedlichen Objekten enorm. Hieraus resultiert höchste Wirtschaftlichkeit bei der Beschaffung, der Lagerhaltung und der Artikelverwaltung.

Highlights

- Hohe Flexibilität durch industriegerechte Zylinder- und Quaderbauformen
- Hohe Robustheit der Gehäuse durch Verwendung von Edelstahl V2A und schlagfesten, widerstandsfähigen Kunststoffen
- Identische Schaltabstände auf alle Metalle – Verwendung eines einzigen Sensors

	M8	M12	M18	M30	Varikont	FP
Bestellbezeichnung	NR*-8GS40-E2*	NR*-12GS40*	NR*-18GS40*	NR*-30GS50*	NR*-L3*	NR*-FP*-P3*-V1
Standard						
Schaltabstand						
bündig	2 mm	4 mm	8/12 mm	15 mm	20 mm	50 mm
nicht bündig	6 mm	10 mm	15 mm	30 mm	35/40 mm	75 mm
Schaltfrequenz						
bündig	4000 Hz	2400 Hz	1400 Hz	750 Hz	100 Hz	80 Hz
nicht bündig	2500 Hz	1500 Hz	600 Hz	300 Hz	100 Hz	50 Hz
Ausgang	3-Draht PNP Schließer	3-Draht PNP, NPN Schließer, Öffner 4-Draht PNP, NPN antivalent				3-Draht PNP Schließer, 4-Draht PNP antivalent
Bauform	Gewindehülse M8 x 1 Glatthülse 6,5 mm	Gewindehülse M12 x 1	Gewindehülse M18 x 1	Gewindehülse M30 x 1,5	40 x 40 x 40 mm (Varikont L) 40 x 40 x 120 mm (Varikont)	80 x 80 x 40 mm
Gehäusematerial	Edelstahl V2A, LCP	Edelstahl V2A, PBT			GD-ZnAl4Cu1-beschichtet, PA 6 Grivory	PBT/Metall



Temperaturbereich

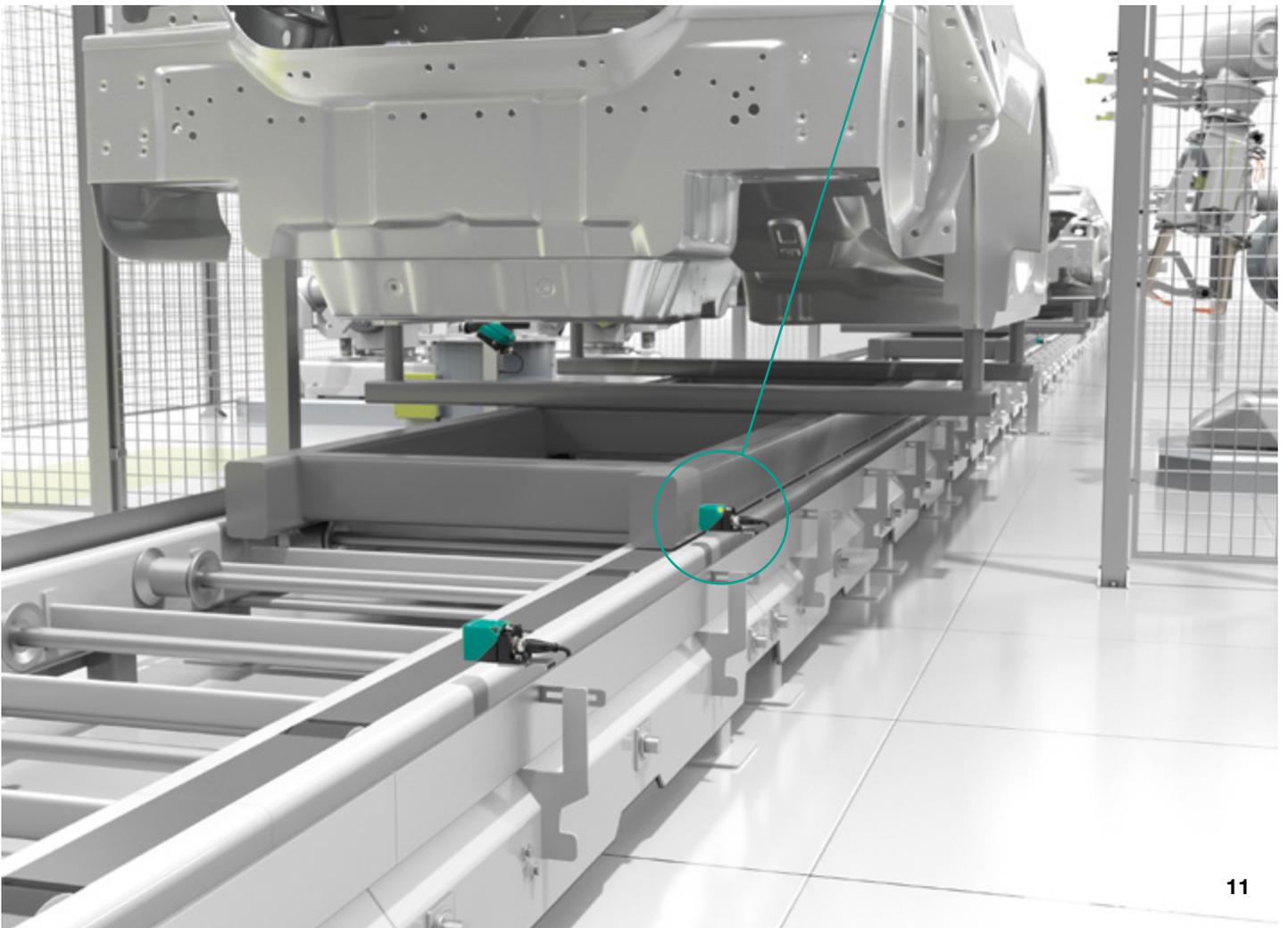


Schutzklasse bis zu IP68

Auszug aus dem Produktportfolio. Weitere Varianten verfügbar unter www.pepperl-fuchs.com/pf-r1

Zuverlässige Skid-Steuerung im Fahrzeug-Rohbau

Im Fahrzeug-Rohbau schweißen Roboter Seitenteile an Karosserien, die auf Transportplattformen – sogenannten Skids – in die Fertigungszelle transportiert werden. Die prozessgerechte Positionierung des Skids in der Schweißzelle wird mit induktiven Reduktionsfaktor-1-Sensoren ausgeführt. Ihr erhöhter Schaltabstand gleicht mögliche Führungstoleranzen der Transportplattform aus. Sobald das Skid den Initiator erreicht, erhalten die Schweißroboter innerhalb der Fertigungszelle das Startsignal für das Verschweißen von Seitenteilen und Dach. Die induktiven Sensoren mit Reduktionsfaktor 1 gewährleisten so eine korrekte Positionierung der Skids an jeder Station – für eine störungsfreie und zuverlässige Steuerung des Gesamtprozesses.



Reduktionsfaktor-1-Sensoren – schweißfest

Hohe Robustheit auch in extremen Umgebungen



Resistent gegen Magnetfelder und Schweißfunken

Schweißfeste Sensoren bis Schutzart IP68 sind die ideale Detektionslösung in Schweißbereichen und anderen rauen Betriebsumgebungen. Ihr Aufbau mit zwei gekoppelten Luftspulen macht sie unempfindlich gegenüber Magnetfeldern, wie sie beim Elektroschweißen oder durch Frequenzumrichter auftreten können. Auch die Sensorelektronik selbst gewährleistet höchste EMV-Störsicherheit. Die Gehäuseausführung der verschiedenen Bauformen stellt ebenfalls höchste Langlebigkeit und Verfügbarkeit sicher: Die Messinghülsen der zylindrischen Sensoren sind mit PTFE beschichtet – und dadurch ebenso vor Schweißfunken und Metallspänen geschützt wie die kubischen Bauformen aus Metall oder schweißfestem Spezialkunststoff.

	M8	M12	M18	M30	Varikont	FP
Bestellbezeichnung	NR*-8GM40-E2-C*	NR*-12GM40*	NR*-18GM40*	NR*-30GM50*	NR*-L3*-C-V1	NR*-FP*-C-P3*
Schweißfest						
Schaltabstand						
bündig	2 mm	4 mm	8/12 mm	15 mm	20 mm	50 mm
nicht bündig	6 mm	10 mm	15 mm	30 mm	35/40 mm	75 mm
Schaltfrequenz						
bündig	1000 Hz	2000 Hz	600 Hz	750 Hz	100 Hz	1 Hz
nicht bündig	400 Hz	1000 Hz	500 Hz	300 Hz	100 Hz	1 Hz
Ausgang	3-Draht PNP Schließer	3-Draht PNP, NPN Schließer, Öffner				3-Draht PNP Schließer, 4-Draht PNP antivalent
Bauform	Gewindehülse M8 x 1	Gewindehülse M12 x 1	Gewindehülse M18 x 1	Gewindehülse M30 x 1,5	40 x 40 x 40 mm (Varikont L) 40 x 40 x 120 mm (Varikont)	80 x 80 x 40 mm
Gehäusematerial	Messing PTFE-beschichtet, LCP	Messing PTFE-beschichtet, PPS			GD-ZnAl4Cu1, PTFE-beschichtet, PA 6 Grivory	PBT/Metall PTFE-beschichtet



Temperaturbereich



Schutzklasse bis zu IP68

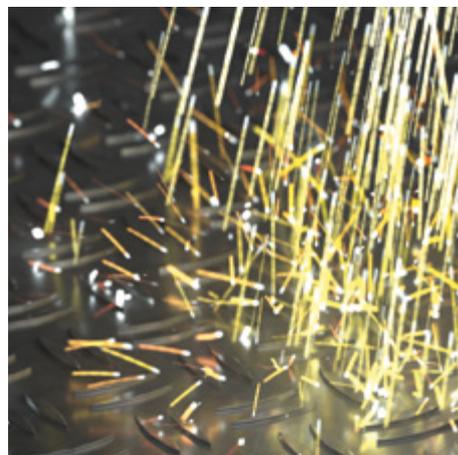
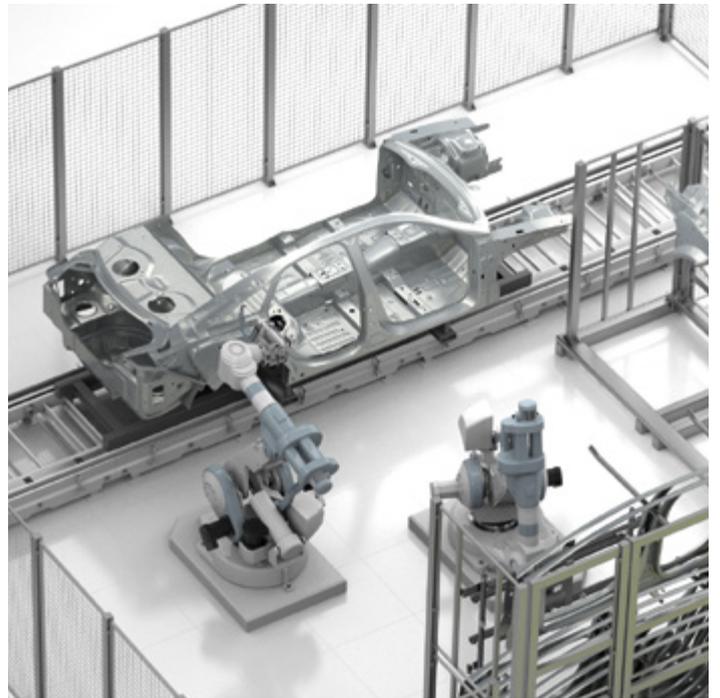
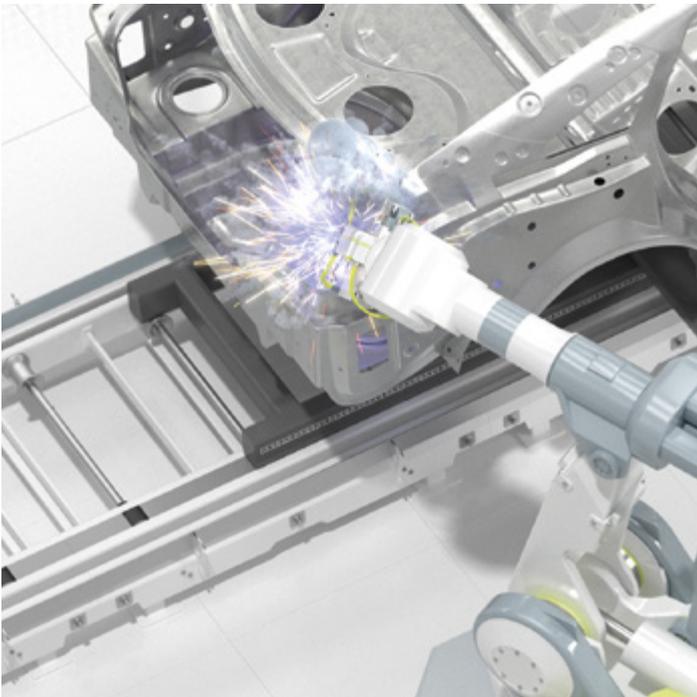


Schweißfeste Versionen

Auszug aus dem Produktportfolio. Weitere Varianten verfügbar unter www.pepperl-fuchs.com/pf-r1w

Highlights

- Sicheres Schaltverhalten durch hohe Magnetfeldfestigkeit
- Besonders langlebig durch robuste Gehäuseausführungen in IP67 und IP68 mit widerstandsfähiger PTFE-Beschichtung oder schweißfestem Kunststoff
- Optional mit IO-Link verfügbar
- Langjährige Erfahrung bei Auswahl und Integration der Sensoren



Reduktionsfaktor-1-Sensoren – Edelstahl

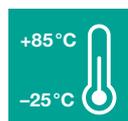
Langlebige Spezialversionen für die Lebensmittelindustrie



Besonders robust auch in Nassbereichen

Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie Reinigungsverfahren mit hohen Drücken und Temperaturen stellen besondere Anforderungen an Sensoren im Food-and-Beverage-Bereich. Die Reduktionsfaktor-1-Sensoren mit Hülsen in Edelstahl V4A und Spulenhäuben aus FDA-konformem Flüssigkristallpolymer LCP – wie sie beispielsweise zur Detektion metallischer Lebensmittelbehälter eingesetzt werden – halten diesen extremen Beanspruchungen stand. Sie sind rostfrei und chemisch resistent gegenüber aggressiven Medien, die in Nassbereichen der Lebensmittelindustrie zur Außenreinigung von Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. In Schutzarten bis zu IP68/ IP69K erfüllen die induktiven Sensoren zudem höchste Anforderungen an die Dichtigkeit der Gehäuse.

	M8	M12	M18	M30
Bestellbezeichnung	NR*-8GH40-E2*	NR*-12GH40*	NR*-18GH40*	NR*-30GH50*
Edelstahl V4A				
Schaltabstand bündig nicht bündig	2 mm 6 mm	4 mm 10 mm	8 mm 15 mm	15 mm 30 mm
Schaltfrequenz bündig nicht bündig	4000 Hz 2500 Hz	2000 Hz 1500 Hz	1500 Hz 500 Hz	750 Hz 300 Hz
Ausgang	3-Draht PNP Schließer	3-Draht PNP, NPN Schließer, Öffner		
Bauform	Gewindehülse M8 x 1	Gewindehülse M12 x 1	Gewindehülse M18 x 1	Gewindehülse M30 x 1,5



Temperaturbereich



Schutzklasse bis zu IP68/IP69K

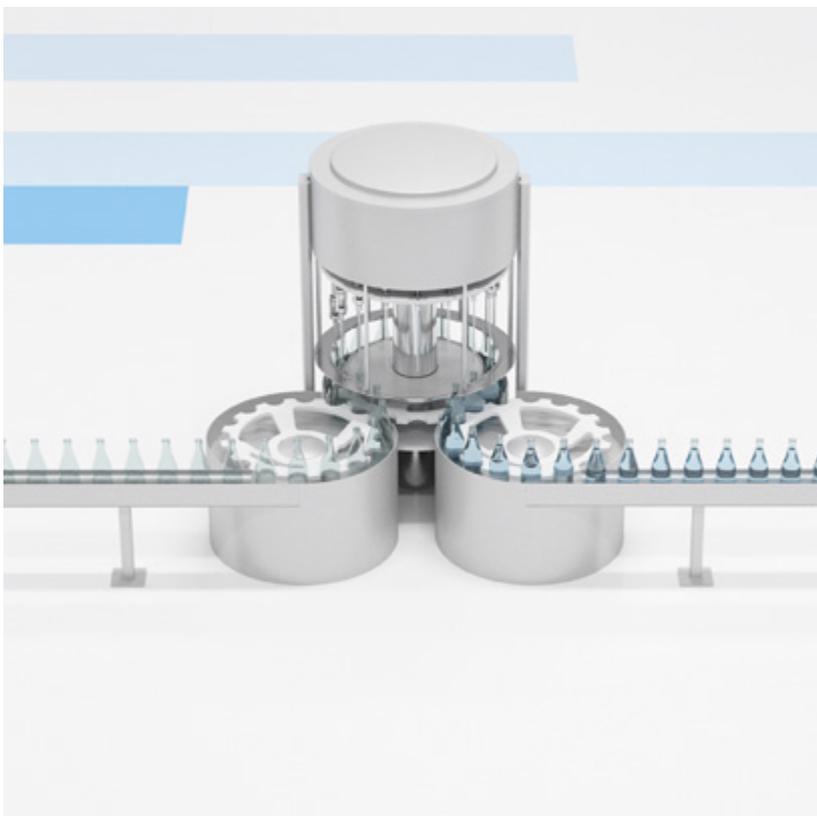
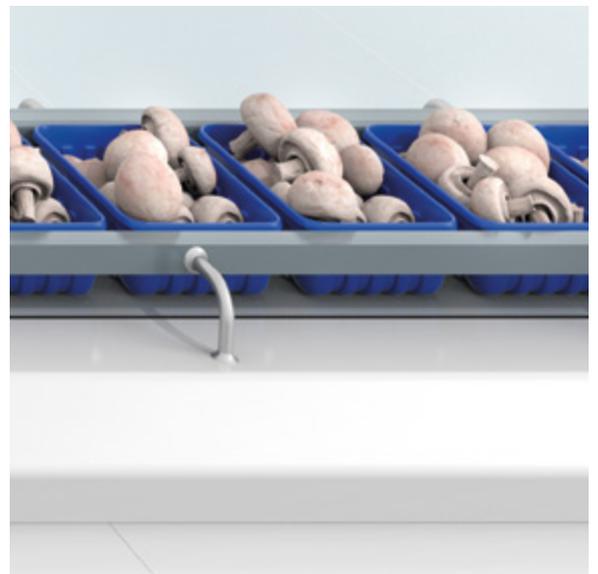


Edelstahl V4A

Auszug aus dem Produktportfolio. Weitere Varianten verfügbar unter www.pepperl-fuchs.com/pf-r1v4a

Highlights

- Chemisch resistent gegenüber aggressiven Stoffen und Reinigungsmitteln
- Für die zuverlässige Anwesenheitskontrolle und Detektion metallischer Lebensmittelbehälter
- Einsatz lebensmittelgeeigneter und FDA-zertifizierter Werkstoffe



Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

