



# INDUKTIVE SENSOREN

*Hauptsache Metall*



**IPF ELECTRONIC**

## **POSITIONSBESTIMMUNG UND ABFRAGE VON METALLOBJEKTEN**

Induktive Sensoren sind sehr robust und daher äußerst hart im Nehmen. Ganz gleich ob hohe oder niedrige Temperaturen, hohe Drücke, Vibrationen, Säuren, Laugen, Öle, Metallspäne oder Fremdfelder von Schweißanlagen, diese berührungslos arbeitenden Näherungsschalter stecken nahezu alles weg und arbeiten dabei stets zuverlässig.

Induktive Sensoren sind also wahre Spezialisten, wenn es um den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen geht. Und dennoch ist unser Angebot an Geräten sehr vielseitig. Sie haben noch keinen passenden Sensor für Ihre Anwendung gefunden? Möglicherweise finden Sie hier die ideale Lösung!

Induktive Näherungsschalter erfassen berührungslos sämtliche leitfähige Metalle, ganz gleich, ob sie sich bewegen oder nicht.

### **Hier einige Anwendungsbeispiele:**

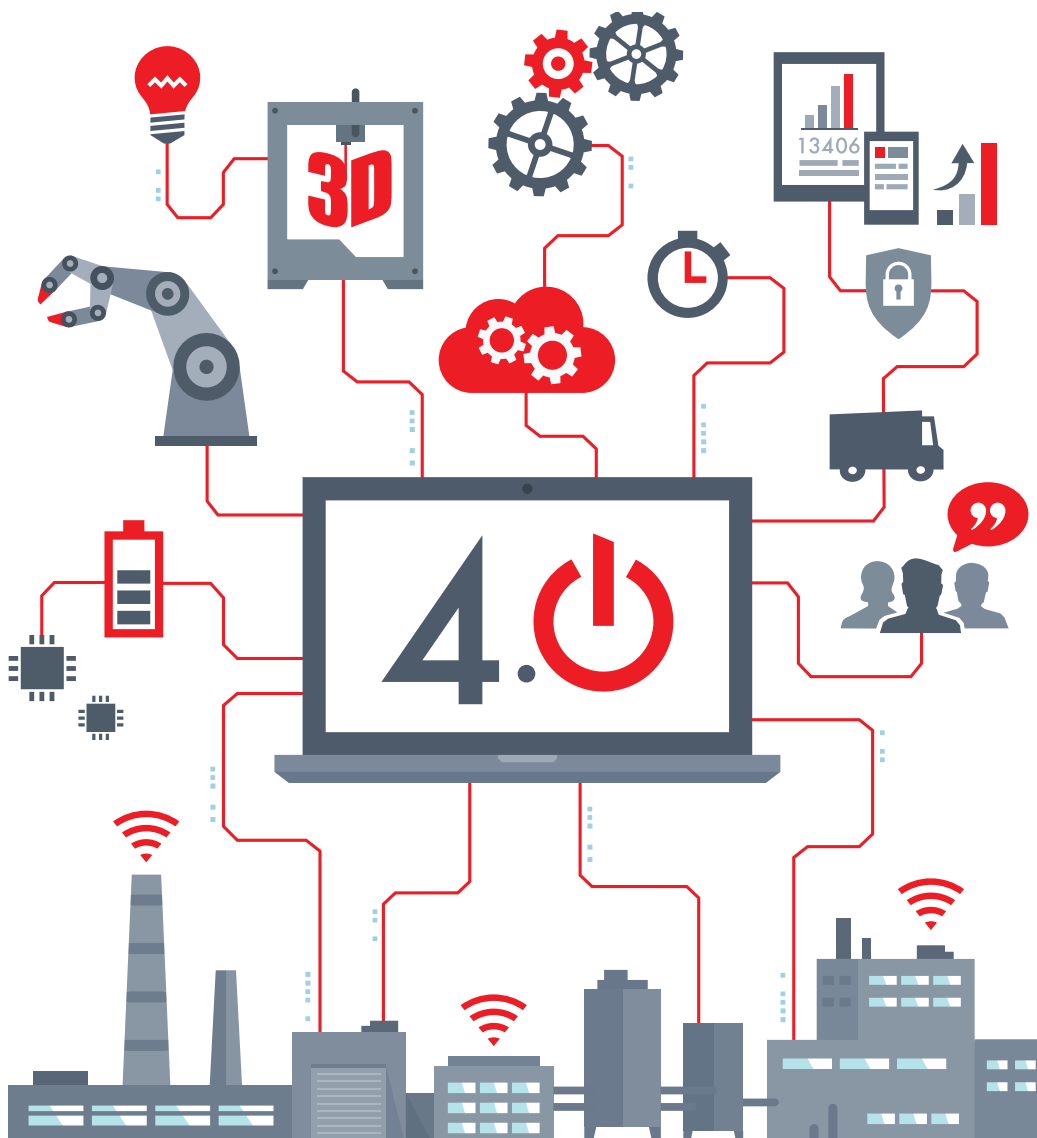
- / Anwesenheitsabfrage (z. B. Waregutträger)
- / Positionierung (z. B. Ofenklappen)
- / Mengenkontrolle (z. B. Muttern oder Schrauben)
- / Drehzahlabfrage (z. B. an Zahnrädern)
- / Abstandsmessungen (z. B. Einpresskontrolle von Bauteilen)
- / Einsatz an Fördersystemen (z. B. Schlauchzuführungen)

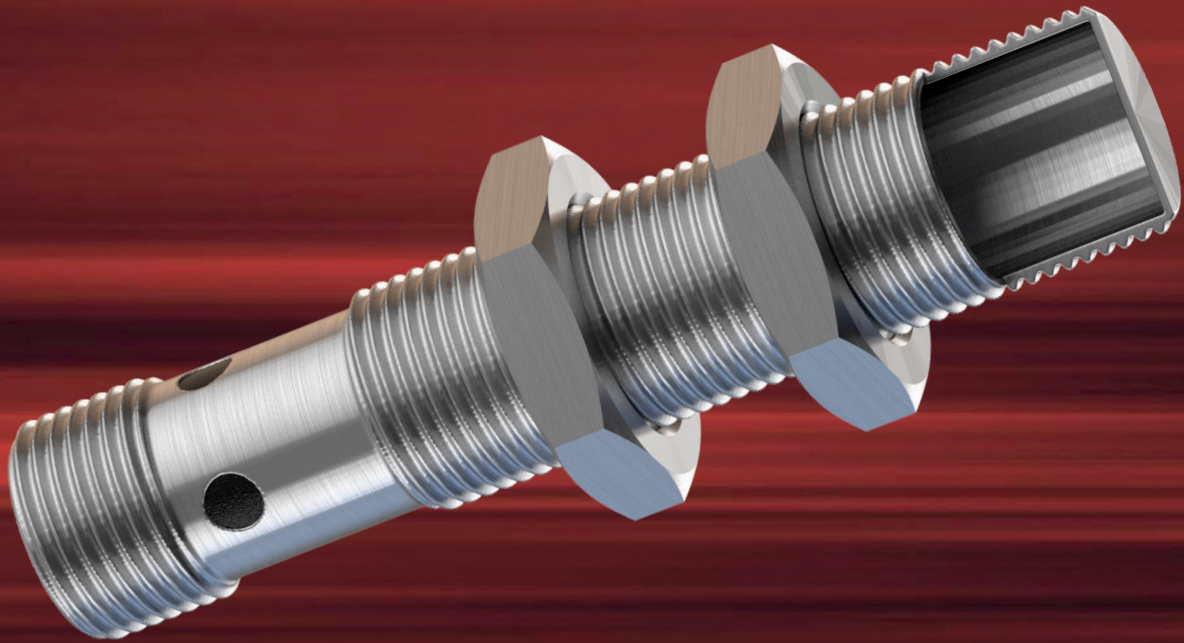
## **INDUSTRIE 4.0**

### **IO-LINK: IHR INTERFACE IN DIE ZUKUNFT**

Mit IO-Link werden unsere induktiven Sensoren intelligent, da sie über die Geräteschnittstelle mit übergeordneten Steuerungen kommunizieren können. Unsere Sensoren lassen sich somit u.a. im laufenden Betrieb parametrieren und liefern zusätzlich überaus wertvolle Prozess-, Diagnose- und Gerätedaten für die Fertigungsautomation.

Die Potenziale für Ihre Automation der Zukunft sind enorm: Durch gezielte Prozessoptimierungen und den Einsatz zustandsorientierter Instandhaltungsstrategien steigern Sie nicht nur die Anlagenverfügbarkeit, sondern gleichzeitig auch die Transparenz in hochautomatisierten Fertigungsprozessen. Dies kann u.a. zu nachhaltigen Kosteneinsparungen führen. Wenn Sie sich für einen IO-Link-fähigen Sensor entscheiden, müssen Sie im Übrigen nicht mehr investieren, als in ein Gerät ohne intelligente Schnittstelle.





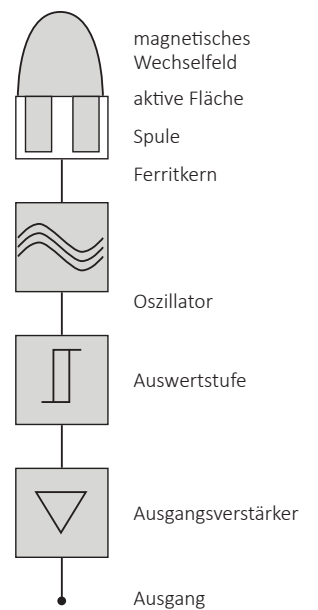
Bieten völlig neue Möglichkeiten: Sensoren mit getakteter Spule im einteiligen Vollmetallgehäuse.

## SEIT LANGEM BEWÄHRT

### KONTINUIERLICH BETRIEBENER SCHWINGKREIS

Die Schwingkreisspule hinter der aktiven Fläche eines Näherungsschalters erzeugt ein elektromagnetisches Wechselfeld, das kontinuierlich angeregt wird und sich in dem Raum vor der aktiven Fläche ausdehnt. Gelangt ein elektrisch leitfähiges Material in dieses Feld, so werden darin Wirbelströme induziert, die dem Schwingkreis Energie entziehen. Diese „Bedämpfung“ des Oszillators kann im Ausgangsverstärker der Geräte in ein Schaltsignal umgesetzt werden.

Aus diesem seit langem bewährten Funktionsprinzip folgt, dass sämtliche Metalle berührungslos erfasst werden, ganz unabhängig davon, ob sie sich bewegen oder nicht. Weiterer Pluspunkt: Das hochfrequente Feld führt zu keiner messbaren Erwärmung oder magnetischen Beeinflussung des zu erfassenden Objektes. Die induktiven Sensoren arbeiten somit völlig rückwirkungsfrei.



# NEUE MÖGLICHKEITEN

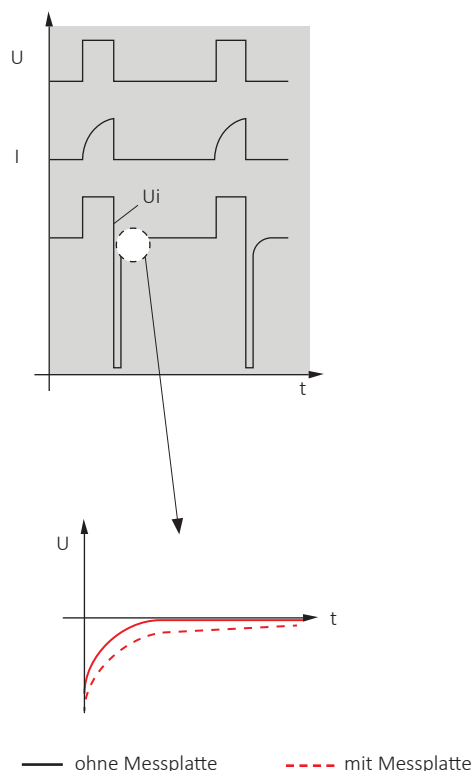
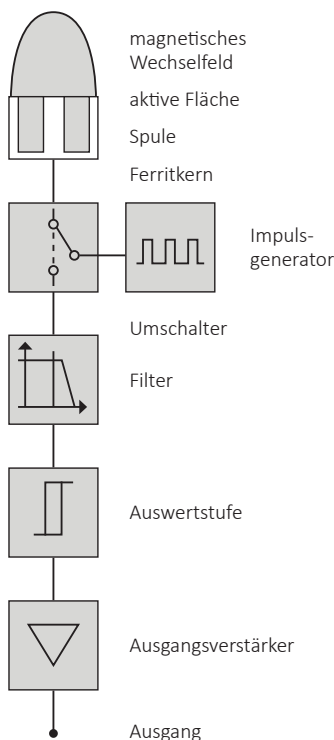
## GETAKTETE SPULE

Natürlich macht der Fortschritt auch bei induktiven Näherungsschaltern nicht halt und führt daher zu neuen Entwicklungen. Bestes Beispiel: Induktive Sensoren, die mit einer getakteten Spule hinter der aktiven Fläche arbeiten. Hierbei ist die Spule zur Erzeugung des magnetischen Felds kein Bestandteil eines Oszillators. Stattdessen wird das magnetische Feld durch periodische, kurze Sendestromimpulse erzeugt, die durch die Spule fließen. Dieses Feld induziert eine Spannung im zu erfassenden Objekt und erzeugt dort einen Wirbelstromfluss.

Nach Abschalten des Sendestromimpulses klingt der Wirbelstrom im Objekt ab. In der Folge wird eine Spannung in der Spule rückinduziert. Diese Induktionsspannung bildet ein auswertbares Signal, das im Prinzip unabhängig von Energieverlusten im Feld ist.

Der wesentliche Vorteil dieses Verfahrens: Die Wechselwirkung zwischen dem zu erfassenden Objekt und der Sendespule ist eher transformatorisch und somit temperaturunabhängig. Auch das Objektmaterial hat hierauf nur einen geringen Einfluss, sodass die großen Reichweiten, die somit erzielt werden können, weitestgehend materialunabhängig sind. Ausnahmen sind nicht-ferromagnetische Metalle und Objekte mit nur geringer elektrischer Leitfähigkeit.

Der entscheidende Vorteil des neuartigen Funktionsprinzips besteht jedoch darin, dass sich der Sensor, einschließlich der aktiven Fläche, vollständig in ein Gehäuse aus Edelstahl integrieren lässt. Das Ergebnis: Äußerst robuste Sensoren, die noch in Anwendungen zuverlässig funktionieren, wo andere Lösungen versagen.



## 4 REICHWEITEN VON STANDARD BIS WEIT

### **IA120121**

Sensorreichweite: 2mm

### **IB120123**

Sensorreichweite: 4mm

### **IB120126**

Sensorreichweite: 6mm

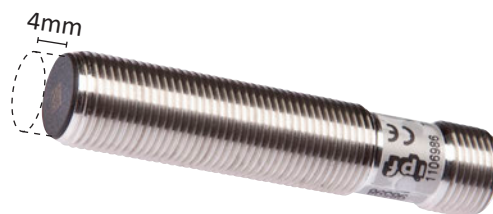
### **IB12012H**

Sensorreichweite: 8mm

## MEHR SICHERHEIT DURCH GRÖßERE SCHALTABSTÄNDE

Die „Lebensdauer“ von induktiven Sensoren wird im industriellen Einsatz entscheidend durch den Abstand vom abzufragenden Objekt beeinflusst. Salopp könnte man sagen: je größer der Abstand, umso höher ist die „Lebenserwartung“. Aber gerade die Reichweite induktiver Sensoren ist stark von ihrer Baugröße abhängig, sprich kleiner Sensor – kleine Reichweite bzw. großer Sensor – große Reichweite. Der Anwender steht somit oftmals vor dem Dilemma, dass der gewünschten Lösung durch den Bauraum an einer Anlage oder den Einbauort selbst Grenzen gesetzt sind.

Wir bieten Ihnen daher nicht nur ein reichhaltiges Sensorangebot, sondern auch ein breites Spektrum an Gerätereichweiten- und das bei identischer Sensorgröße. In vielen Fällen stehen Ihnen bis zu vier Sensorreichweiten zur Verfügung. Sie suchen den optimalen Sensor für Ihre spezifische Einbau- und Einsatzsituation? Dann sind Sie bei uns richtig!



## **BAURAUM: DAS MASS ALLER DINGE**

In nahezu allen industriellen Anwendungsbereichen werden die Aufgaben immer komplexer – und damit die Herausforderungen immer größer. Hierzu gehören oftmals auch unterschiedlichste Einbausituationen für Sensorik an und in Anlagen. Die Spanne reicht hierbei von „äußerst eng begrenzt“ bis hin zu „extrem groß“ - und damit auch der Wunsch nach Lösungen für eine großflächige Inspektion. Unser Maß aller Dinge für beides: applikationsorientierte Gehäusekonzepte und Sensorsysteme.



### **IBR30106**

Ø 3mm, Länge: 22 mm



### **IB080185**

M8x1, Länge: 30mm



### **IB3001S2**

M30x1,5mm, Länge: 18mm



### **IB250400**

25x50x10mm



### **IB450423**

40x40x67mm



### **IN990066**

900x150x130mm

# DIE SPEZIALISTEN

## DIE MESSENDEN

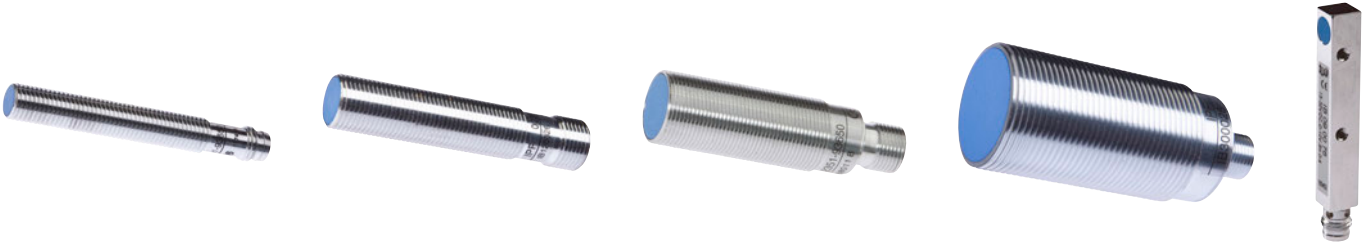
### ABSTANDSMESSUNG VON METALLISCHEN OBJEKTEN

Ein sehr großer Erfassungsbereich, hohe Genauigkeit, Stabilität, Wiederholgenauigkeit und eine geringe Exemplarstreuung zeichnen diese induktiven Analogensoren aus.

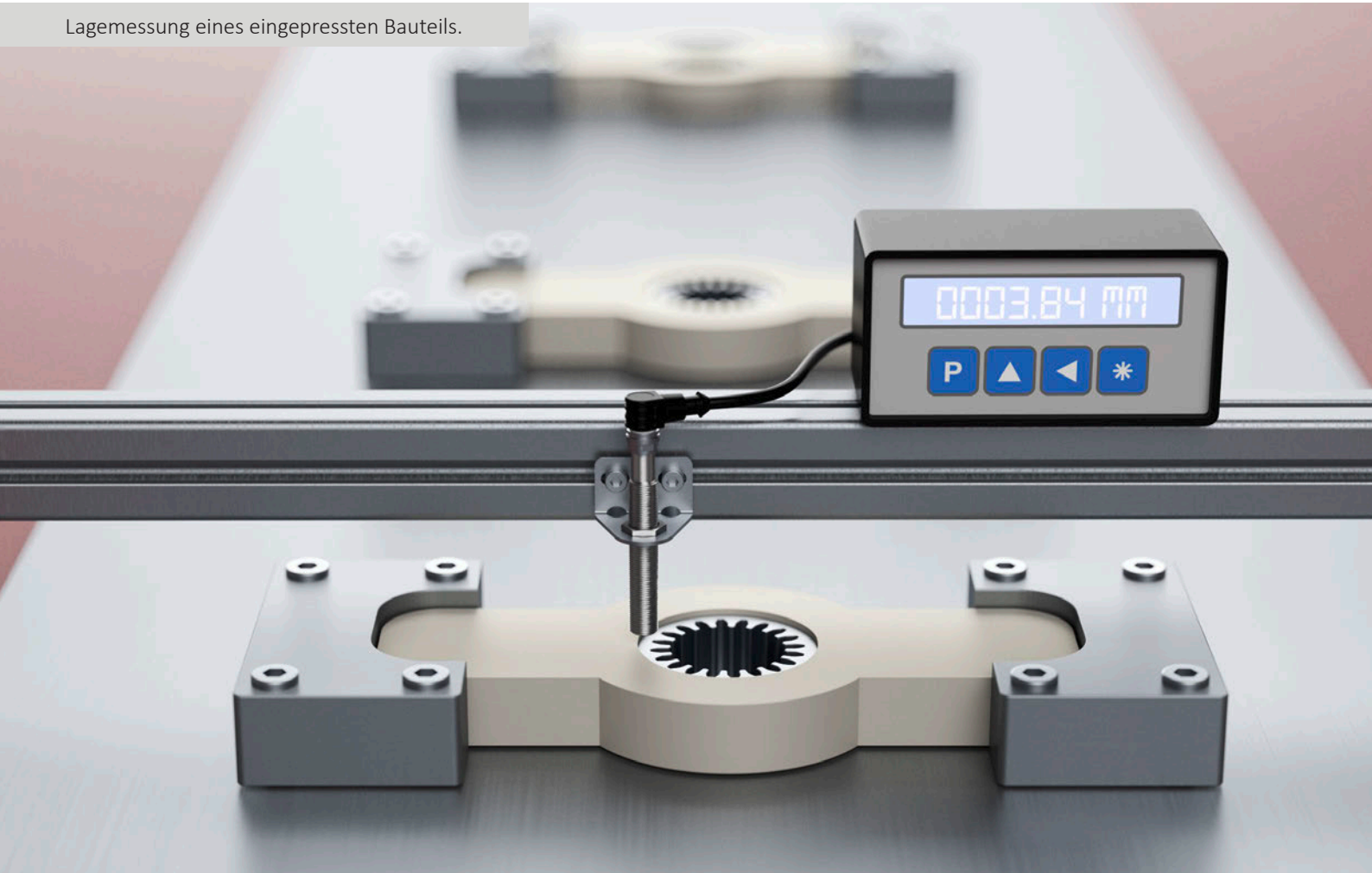
Die Sensoren sind in Größen von M8 bis M30 für den quasi bündigen Einbau erhältlich und setzen den Objektabstand in elektrische Analogsignale um. Geräte in der Baugröße M8 verfügen über einen Spannungsausgang (0 ... 10V). Ab Bauform M12 integrieren die Geräte zusätzlich einen Stromausgang (4 ... 20mA). Sämtliche Sensoren verfügen über alle wichtigen Schutzfunktionen.

#### Potenzielle Einsatzbereiche:

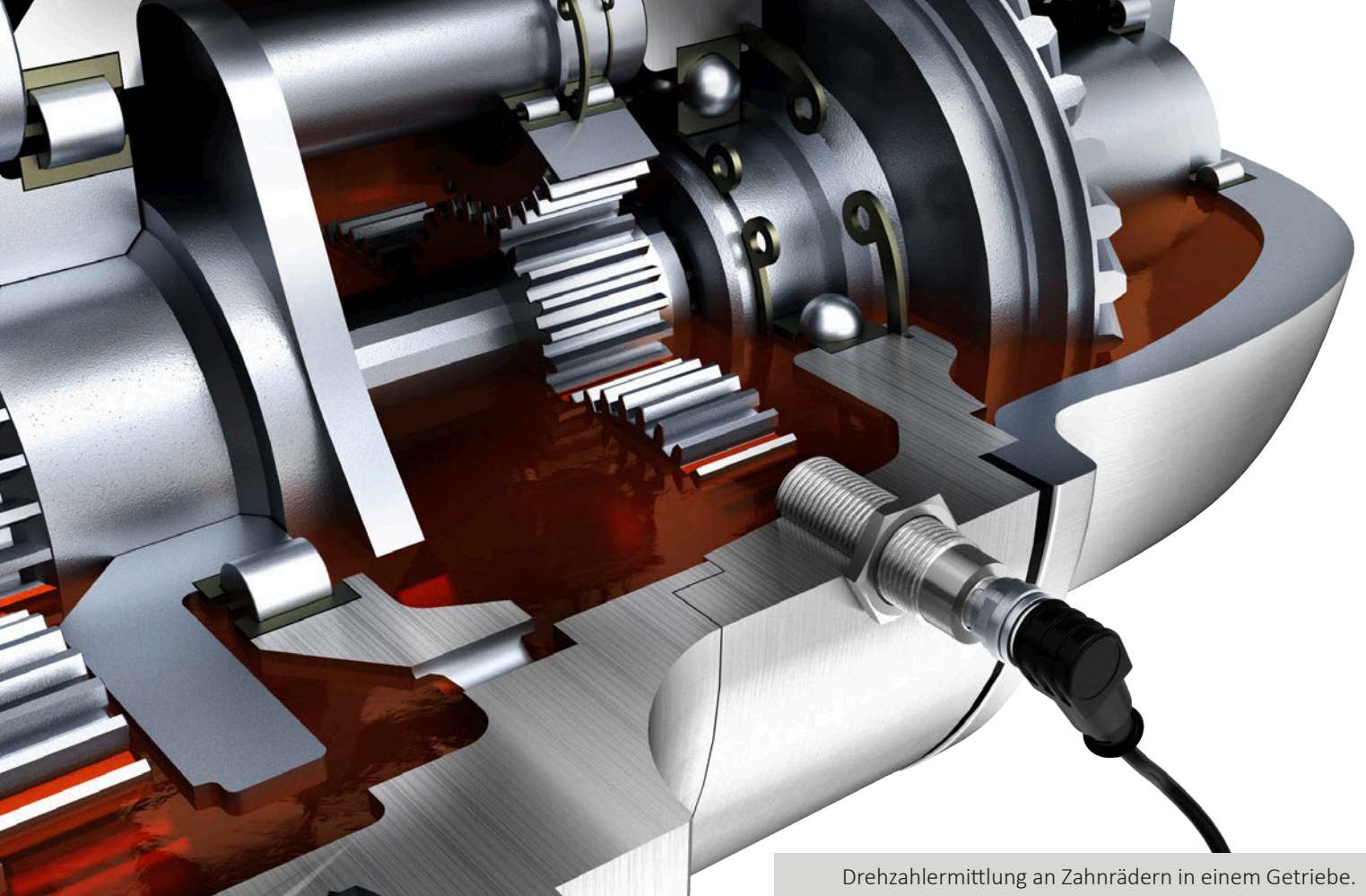
- / Abstands- und Lagemessung
- / Positionsabfrage von drehbaren Maschinenteilen mittels Exzenter



Lagemessung eines eingepressten Bauteils.







Drehzahlermittlung an Zahnrädern in einem Getriebe.

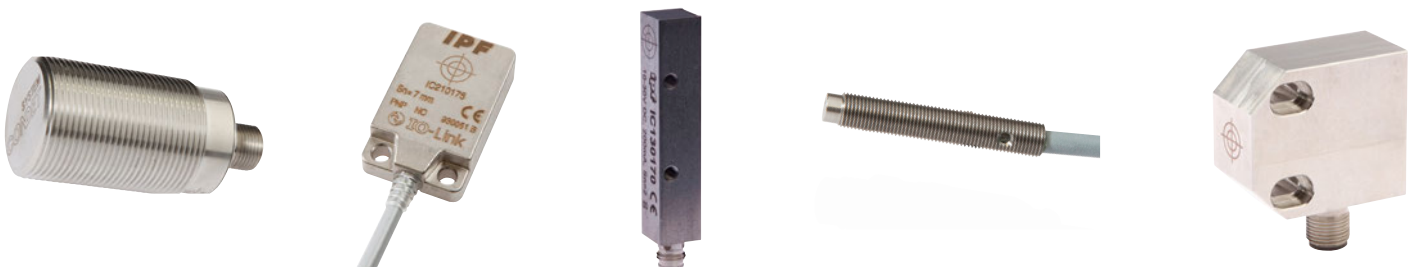
## DIE ROBUSTEN

### ALLES EDELSTAHL, INKLUSIVE AKTIVER FLÄCHE

Ein aus einem Stück gefertigtes Edelstahlgehäuse ist das besondere Merkmal dieser Sensoren. An der aktiven Fläche sind sie somit absolut dicht gegenüber Flüssigkeiten und Gasen, da solche Medien auch dem Gehäusewerkstoff nichts anhaben können. Darüber hinaus halten diese induktiven Sensoren weitaus höheren mechanischen Beanspruchungen stand, als herkömmliche Näherungsschalter.

#### Potenzielle Einsatzbereiche:

- / Integration in Maschinenteilen unter rauen Industriebedingungen
- / Anwesenheitskontrolle von Metallteilen mit verschiedenen Abmessungen
- / Erfassung von Objekthöhen, z. B. Metallteile auf Förderbändern
- / Objekterfassung durch nicht-metallische Behälter- und Rohrwandungen hindurch
- / Betrieb in extremer Umgebung (Öl, Schmutz, Druck)
- / Einsatz bei sehr hohem Anspruch an Zuverlässigkeit und Langlebigkeit



# DIE SPEZIALISTEN

## DIE SPANRESISTENTEN

### **METALLSPÄNE ODER METALLSTAUB AUF DER SENSORFLÄCHE AUSBLENDEN**

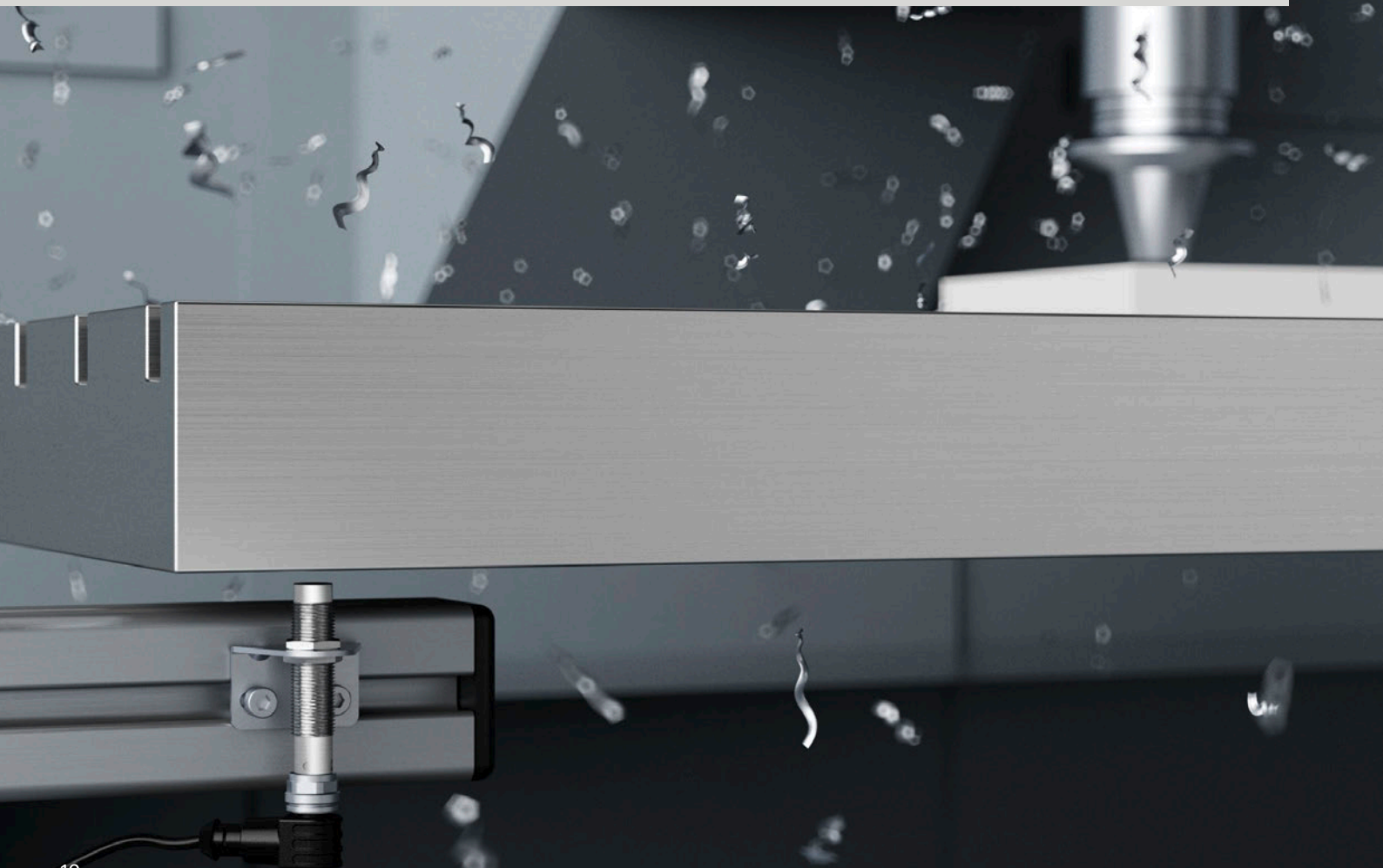
Diese Sensoren erkennen nur das, was sie sollen und daher nicht die beim Fräsen, Bohren oder Schleifen anfallenden Metallspäne. Stahl- oder Aluminiumwerkstücke werden selbst dann zuverlässig erkannt, wenn die Sensoren mit Metallspänen bedeckt sind. Mit ihren äußerst robusten, einteiligen Edelstahlgehäusen sind diese Lösungen bestens für härteste Fertigungsumgebungen gerüstet.

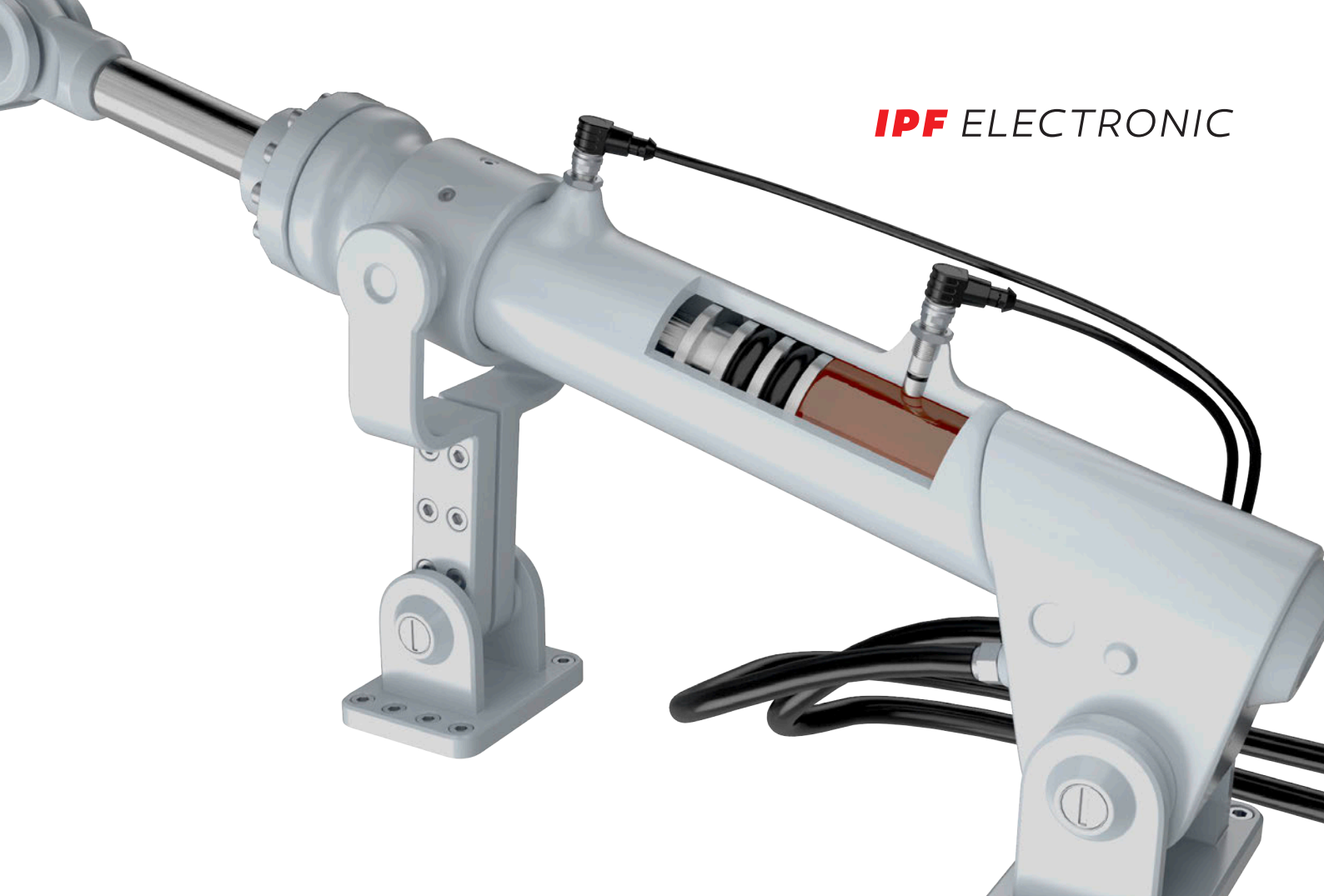
#### **Potenzielle Einsatzbereiche:**

**/** Positionsabfragen in der Metallbe- und-verarbeitung, z. B. Bohrmaschinen, Schleifmaschinen, Dreh-/Fräszentren, Metallfolien-Schneidmaschinen etc.



Positionserfassung eines Maschinentisches in der Metallbearbeitung. Die aktive Sensorfläche blendet Späne zuverlässig aus.





Prädestiniert für hohe dynamische Druckbeanspruchungen wie in Hydraulikzylindern.

## **DIE DRUCKFESTEN**

### **ABFRAGE DER KOLBENPOSITION IN HYDRAULIKZYLINDERN**

Wenn es um Einsätze mit hoher dynamischer Druckbeanspruchung bis 500bar (Spitzendruck bis 800bar) geht, dann sind diese Sensoren die beste Wahl. Bei herkömmlichen druckfesten induktiven Näherungsschaltern besteht die aktive Fläche zumeist aus einem mehrere Millimeter starkem keramischen Material, um eine hohe Druckfestigkeit zu erzielen. Unsere druckfesten Sensoren bestehen indes aus einem schlanken, einteiligen Volledelstahlgehäuse, das über eine entsprechende Passung mit O-Ring im Hydraulikzylindergehäuse hervorragend abgedichtet ist. Die Geräte verfügen über einen Schaltabstand von 2mm und sind temperaturbeständig bis +100° C, sodass es auch bei erhöhten Hydrauliköltemperaturen keine Probleme gibt.

#### **Einsatzbereich:**

/ Endlagenabfrage von Kolbenstangen bei Hydraulikzylindern



# DIE SPEZIALISTEN

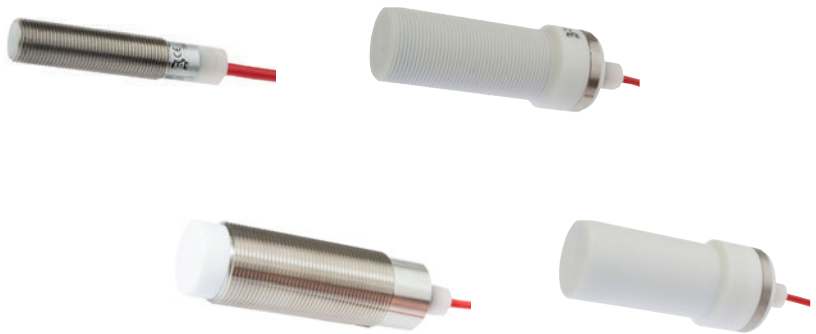
## DIE WIDERSTANDSFÄHIGEN

**BESTÄNDIG GEGENÜBER SÄUREN, LAUGEN, ÖLEN, SEEWASSER  
UND TEMPERATURWECHSEL**

Klimawechselfeste induktive Näherungsschalter und induktive Sensoren mit Teflongehäuse eignen sich insbesondere für den Einsatz in korrosiven Umgebungen mit ständig wechselnden Temperaturen und hoher Feuchtigkeit. Die hohe Korrosionsbeständigkeit bei gleichzeitiger mechanischer Belastbarkeit wird durch das PTFE-Vollgehäuse oder der Kombination von PTFE und titanstabilisiertem Edelstahl erzielt. Die Geräte verfügen über eine hervorragende Dichtigkeit, u.a. durch spezielle Abdichtungen und den Mehrfachverguss des Anschlusskabels.

### Potenzielle Einsatzbereiche:

- / Waschanlagen (Dauereinsatz)
- / Klimaschränke
- / Lebensmittel- und Pharmaindustrie
- / Walzgerüste von Kaltwalzanlagen
- / Seewasseranwendungen



Hoch beständig u. a. gegenüber Säuren und Laugen, schnelle Temperaturwechsel, Nässe und Strahlwasser.





Positionsabfrage einer heißen Ofenklappe.

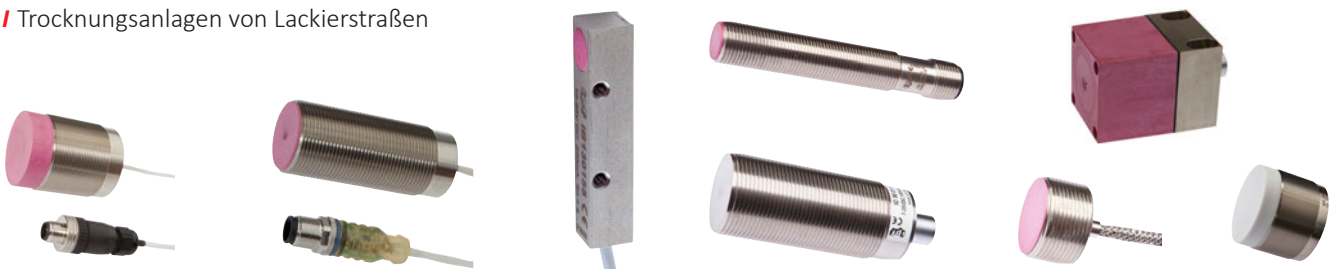
## **DIE TEMPERATURBESTÄNDIGEN**

**ERWEITERTER EINSATZTEMPERATURBEREICH BIS MAXIMAL +230°C**

Spezielle Anwendungen erfordern spezielle Lösungen. Weist das zu verarbeitende Material hohe Temperaturen auf oder herrscht in unmittelbarer Umgebung der Abfrage eine hohe Strahlungswärme, dann empfehlen sich diese sehr robusten Sensoren. Die Geräte sind entweder ein- oder zweiteilig ausgeführt. Die einteiligen Systeme mit vollintegrierter Elektronik halten Temperaturen bis +180° C stand. Die zweiteiligen Ausführungen mit vom eigentlichen Sensor getrennten Auswerteeinheiten eignen sich für Einsätze mit einer Umgebungstemperatur bis maximal +230° C.

### **Potenzielle Einsatzbereiche:**

- / Öfen
- / Schweißanlagen
- / Walzgerüste
- / Galvaniken
- / Spritzgusswerkzeuge in der Kunststoffindustrie
- / Trocknungsanlagen von Lackierstraßen



# DIE SPEZIALISTEN

## DIE SCHWEISSFESTEN

### ZUVERLÄSSIG SELBST BEI EINWIRKENDEN FREMDFELDERN VON SCHWEISSANLAGEN

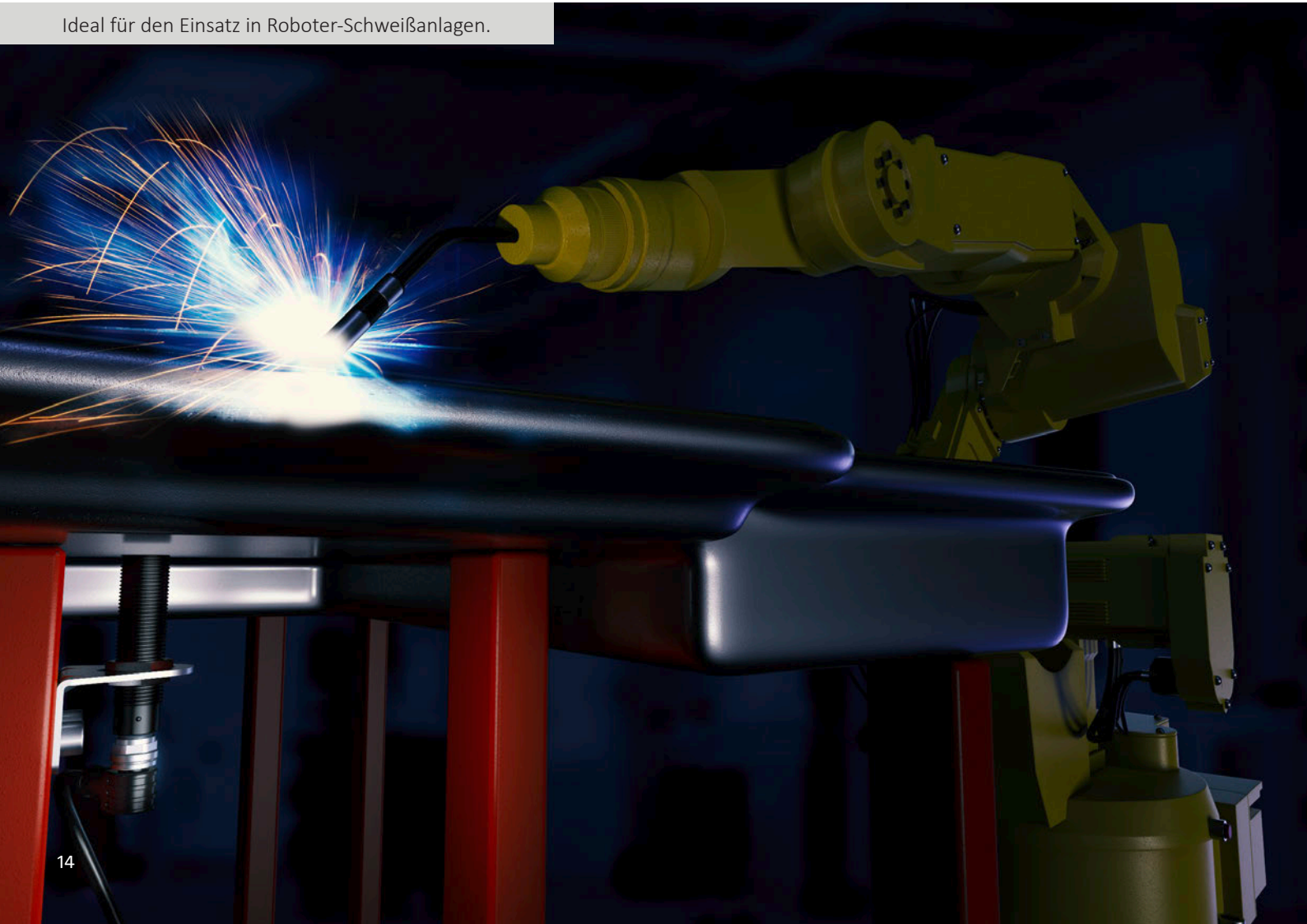
Diese Sensoren lassen sich in unmittelbarer Nähe von Schweißzangen oder Schweißelektroden einsetzen. Im Gegensatz zu Standard-Initiatoren wird der Oszillator dieser Geräte nicht von dem Magnetfeld des Schweißstroms gestört. Durch das spezielle Frontkappenmaterial bzw. dessen Beschichtung können sich keine Schweißperlen an der aktiven Fläche festsetzen und zu Fehlbetätigungen führen.

#### Potenzielle Einsatzbereiche:

- / Positionierung von Werkstücken in Schweißanlagen
- / Überwachung von Spannzangen im Schweißbereich



Ideal für den Einsatz in Roboter-Schweißanlagen.





Zuverlässige, großflächige Erfassung von Späneabfällen auf einem Förderband.

## **DIE GROSSFLÄCHIGEN**

### **ÜBERWACHUNG GROSSER BEREICHE DURCH FLÄCHENFÖRMIGE AKTIVE ZONE**

Sollen in einem größeren Bereich metallische Objekte erfasst werden, z. B. Material, das auf einem Transportband verteilt liegt, dann ist das eine Aufgabe für induktive Sensoren mit einer flächenförmigen aktiven Zone.

#### **Potenzielle Einsatzbereiche:**

- / Überwachung von Förderbändern
- / Flächenkontrolle



# DIE SPEZIALISTEN

## DIE KÄLTERESISTENTEN

### FÜR TIEFE TEMPERATUREN UND EXTREME KLIMATA

Ob Kühlhäuser oder geografische Regionen mit extrem niedrigen Temperaturen, diese Sensoren mit einer Einsatztemperatur bis max. -60° C sind ideal für solche Umgebungen.

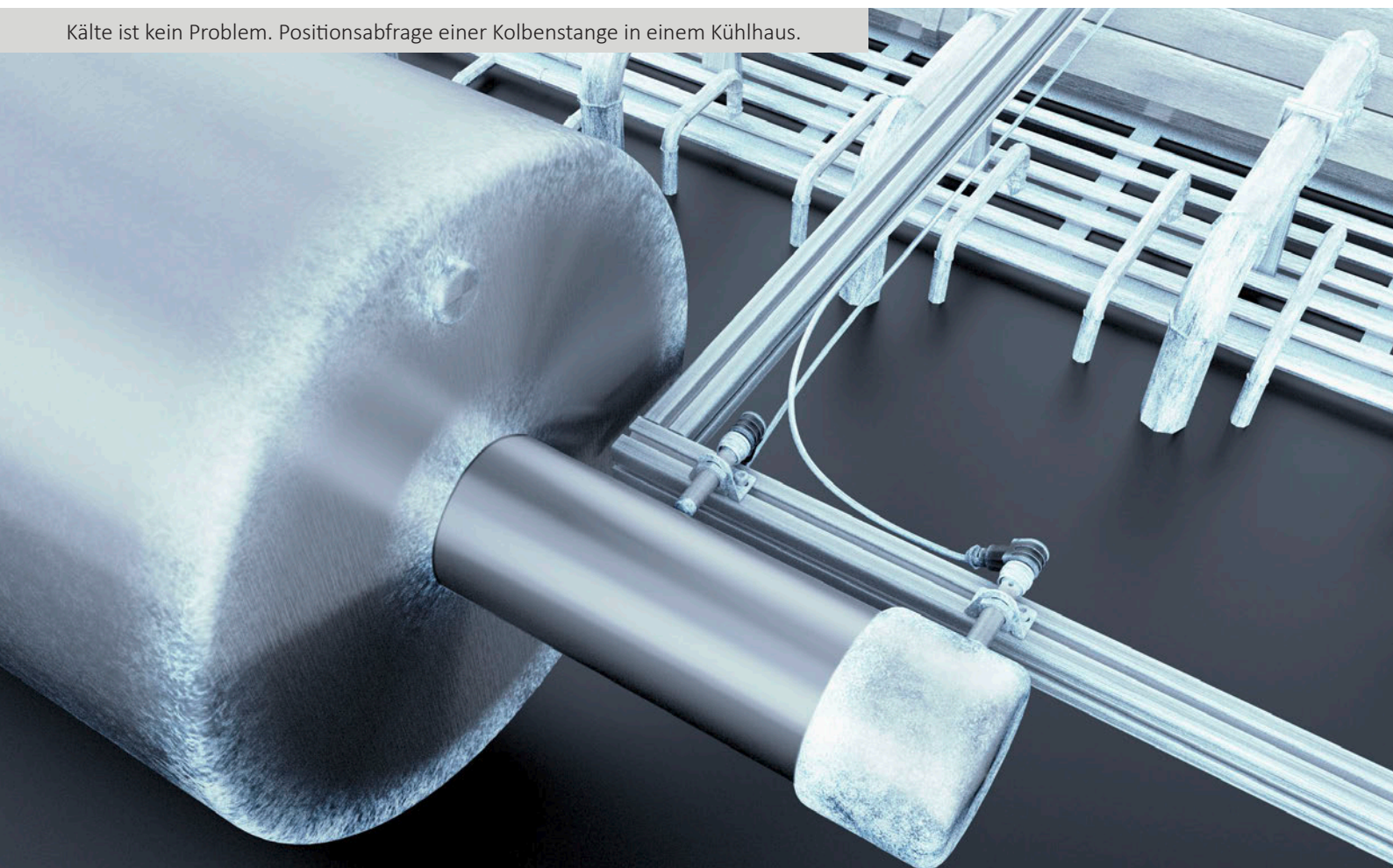
Die kompakten, vibrationsfesten Geräte mit Schutzklasse IP68/IP69K sind überdies wasserdicht, reinigungs-  
fest und chemikalienbeständig.

#### Potenzielle Einsatzbereiche:

- / Positionsabfragen in Kühlhäusern
- / Bahntechnik in sehr kalten Klimazonen



Kälte ist kein Problem. Positionsabfrage einer Kolbenstange in einem Kühlhaus.







Schnelle, einfache Lösung: Abfrage von Metallschrauben in einer Schlauchzuführung.

## **DIE SCHLAUCHSPEZIALISTEN**

### **FÜR FÖRDERTECHNIK AN NICHTMETALLISCHEN SCHLÄUCHEN ODER ROHREN**

Metallische Objekte in durchsichtigen oder nichttransparenten Schlauchzuführungen zu erkennen, ist nur eine von vielen Einsatzmöglichkeiten dieser Sensoren. Ihr aktiver Erfassungsbereich befindet sich innerhalb einer ringförmigen Öffnung. Metallische Gegenstände, die diese Öffnung passieren, lösen ein definiertes Ausgangssignal aus. Ergänzend zu den Ringsensoren bieten wir Sensoren für die Schlauchmontage. Einfach mit einem Kabelbinder befestigt, erfassen sie durch einen Schlauch geförderte metallische Objekte. Speziell auf die Bruchkontrolle von dünnen Drähten abgestimmt sind unsere Drahtbruchsensoren, die sich insbesondere durch ihre kurze Ansprechzeit auszeichnen. Die Ausführungen mit einem Ringinnendurchmesser von 4mm und 6mm verfügen über einen Keramikeinsatz, um eventuellen Beschädigungen vorzubeugen.

#### **Potenzielle Einsatzbereiche:**

- / Prozesssichere Erfassung metallischer Fremdkörper in Schüttgütern oder Lebensmitteln
- / Auswurfsteuerung von Kleinteilen mit Metallanteil in Fertigungsprozessen
- / Zuverlässige Selektion unterschiedlicher Teilegrößen in Transport- oder Montagelinien
- / Sichere Drahtbruchkontrolle beim Wickeln und Ziehen von Drähten
- / Zuführkontrolle von Metallteilen



# DIE SPEZIALISTEN

## DIE ANGEPASSTEN

### KUNDENSPEZIFISCHE SONDERLÖSUNGEN

Sie haben noch nicht den richtigen Sensor selbst unter unseren „Spezialisten“ gefunden? Dann sollten Sie mit uns Kontakt aufnehmen und nach einer individuellen Lösung fragen, die zu Ihrer speziellen Applikation passt.

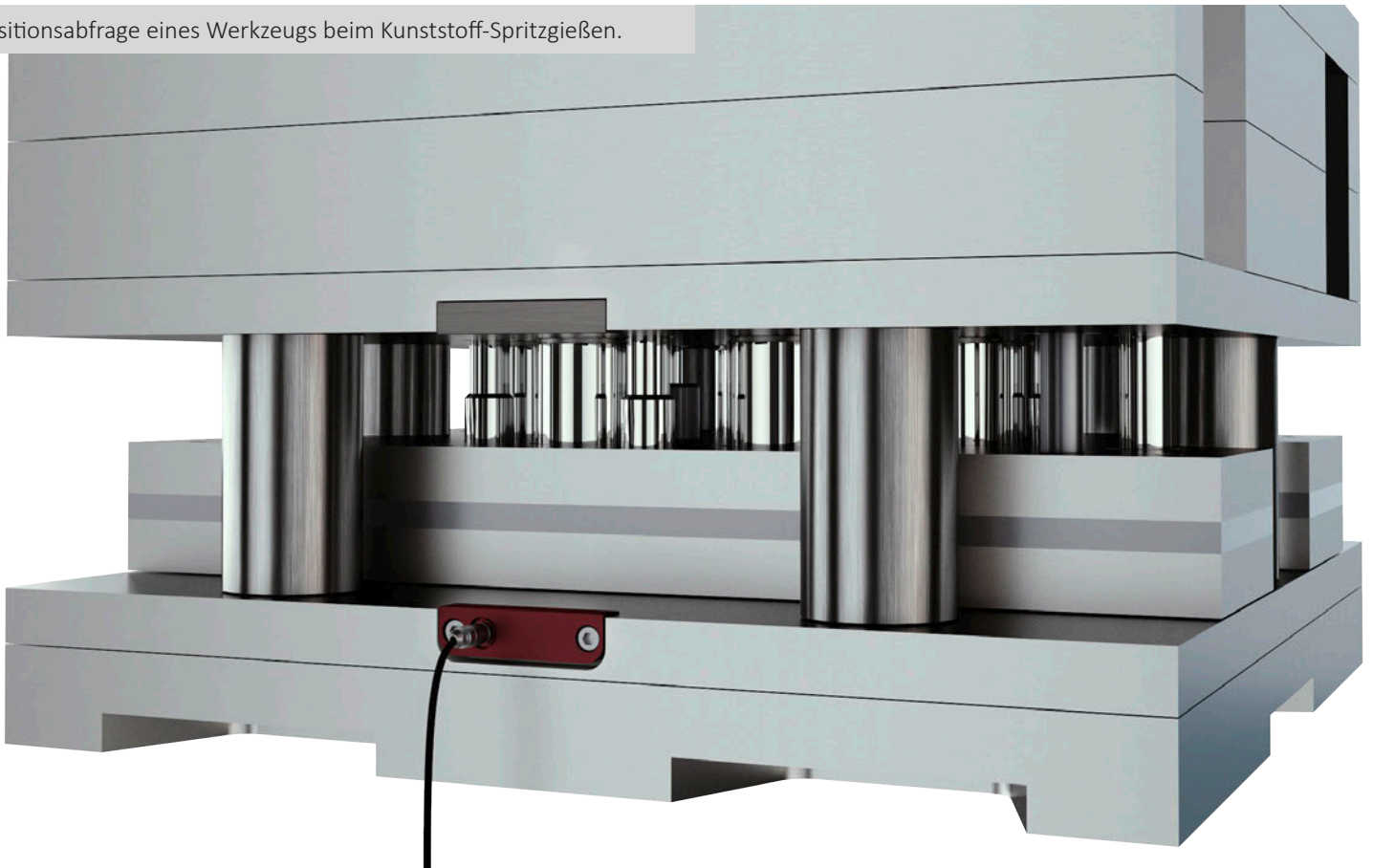
Wir entwickeln induktive Sensoren, deren Gehäusebauformen und Gehäusewerkstoffe inklusive der Anschlussstecker und -leitungen auf Ihren spezifischen Bedarf ausgelegt werden. Natürlich berücksichtigen wir hierbei auch die von Ihnen gewünschten technischen Eigenschaften der Geräte, wie Temperaturbeständigkeit, Dichtigkeit, Reichweite, Schockbelastbarkeit, etc.

#### Einsatzbereiche einiger Sonderlösungen:

- / Überwachung der Position „geschlossen“ bei Kunststoffspritzwerkzeugen
- / Walzspaltüberwachung in Kaltwalzgerüsten
- / Positionsabfrage bei Teleskopladern



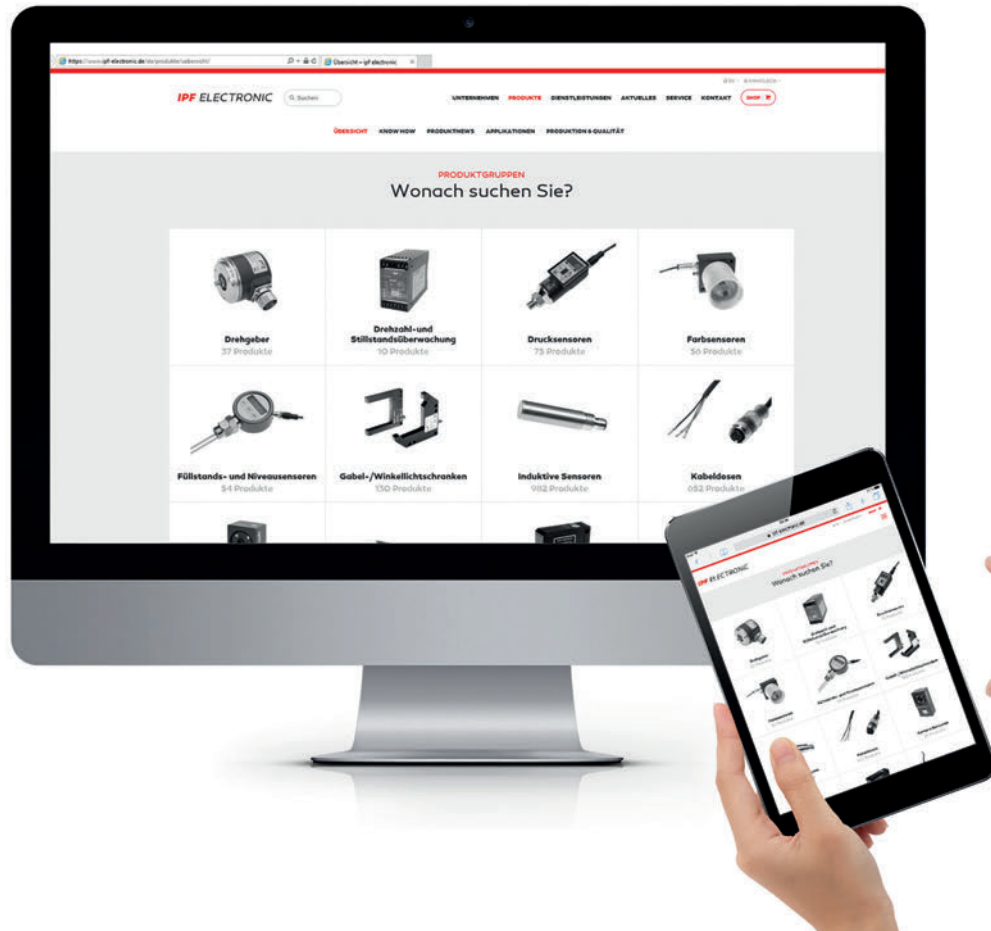
Positionsabfrage eines Werkzeugs beim Kunststoff-Spritzgießen.



WEITERE INFORMATIONEN ZU UNSEREN  
AKTUELLEN PRODUKTEN FINDEN SIE AUF

**IPF** ELECTRONIC

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



## ERFAHREN SIE MEHR!

Sie möchten mehr zu induktiven Näherungsschaltern, deren Eigenschaften und potenziellen Einsatzgebiete wissen? Dann empfehlen wir Ihnen die Lektüre unseres White Papers „Induktive Sensoren“, das kostenlos auf unserer Webseite zum Download zur Verfügung steht.

Einfach in der Produktübersicht „Induktive Sensoren“ auswählen, danach ein Gerät anklicken und unter „Downloads“ das White Paper herunterladen.

## **BESONDERE LÖSUNGEN FÜR BESONDERE ANFORDERUNGEN**

**ZUVERLÄSSIGE METALLDETEKTION IN DER GIESSEREIINDUSTRIE**

Um Abfallprodukte recyceln zu können, hat eine Gießerei eine Sammelstelle eingerichtet, an der ein Förderband mit Kreislaufmaterial befüllt wird. Das Material gelangt über das Band und einen Abwurfschacht in einen Container unterhalb der Sammelstelle, der auf einem Shuttle-System verfährt, um die Rohstoffe nach dem Einschmelzen wieder der Produktion zuzuführen.

Das Förderband an der Sammelstelle ist auf Wiegezellen gelagert. Eine SPS steuert die gleichmäßige Container-Befüllung mit Metallteilen verschiedenster Größe und unterschiedlichem Gewicht. Das Wiegeband ließ sich bisher jedoch nur befüllen, wenn sich auch ein Container unterhalb des Schachtes befand, da ansonsten während des Wiegens Guss auf den Fahrweg des Transportwagens fallen konnte. Mit Blick auf hohe Taktzeiten sollte eine Befüllung des Bandes aber auch ohne Container in Füllposition erfolgen.

Nach vergeblichen Versuchen mit verschiedensten Systemen, konnte ipf electronic schließlich weiterhelfen. Die Lösung: Eine induktive Metalldetektorspule in Kombination mit einem Auswertegerät zur zuverlässigen Erkennung selbst kleinster Teile.

Der 950mm breite Detektor wurde in einem Abstand von 200mm unterhalb des Wiegebandes zwischen zwei Förderrollen montiert, um einen Großteil des Wiegebandes, geschützt vor mechanische Beschädigungen, zu detektieren. Nähert sich Material während des Wiegeprozesses dem Abwurfschacht, gibt der Detektor ein Signal aus, das den Weitertransport über das Band stoppt und ein unkontrolliertes Herabfallen von Gussteilen in den Schacht verhindert.

Durch die Lösung von IPF haben sich die Taktzeiten beim Recycling erhöht, sodass das Gussmaterial nun wesentlich schneller zurück in den Produktionsprozess gelangt.



Ein 950mm breiter Detektor überwacht ein Wiegeband und erhöht somit die Taktzeiten.



## NOCH HÄRTER IM NEHMEN

### ROBUSTE SENSOREN FÜR VOLLAUTOMATISCHE BEIZSTRASSE

Ein Betrieb entwickelte eine Durchlaufbeizstraße, in der die beim Walzen von Kupferblechen entstehende Oxidschicht auf der Materialoberfläche vollautomatisiert entfernt werden kann.

Hierzu werden die auf Rollengängen befindlichen Kupferbleche im Reversierbetrieb in einer Kammer auf der Ober- und Unterseite mit Beize besprüht. Für den Reversierbetrieb muss die Position der zu behandelnden Bleche in der Kammer exakt abgefragt werden.

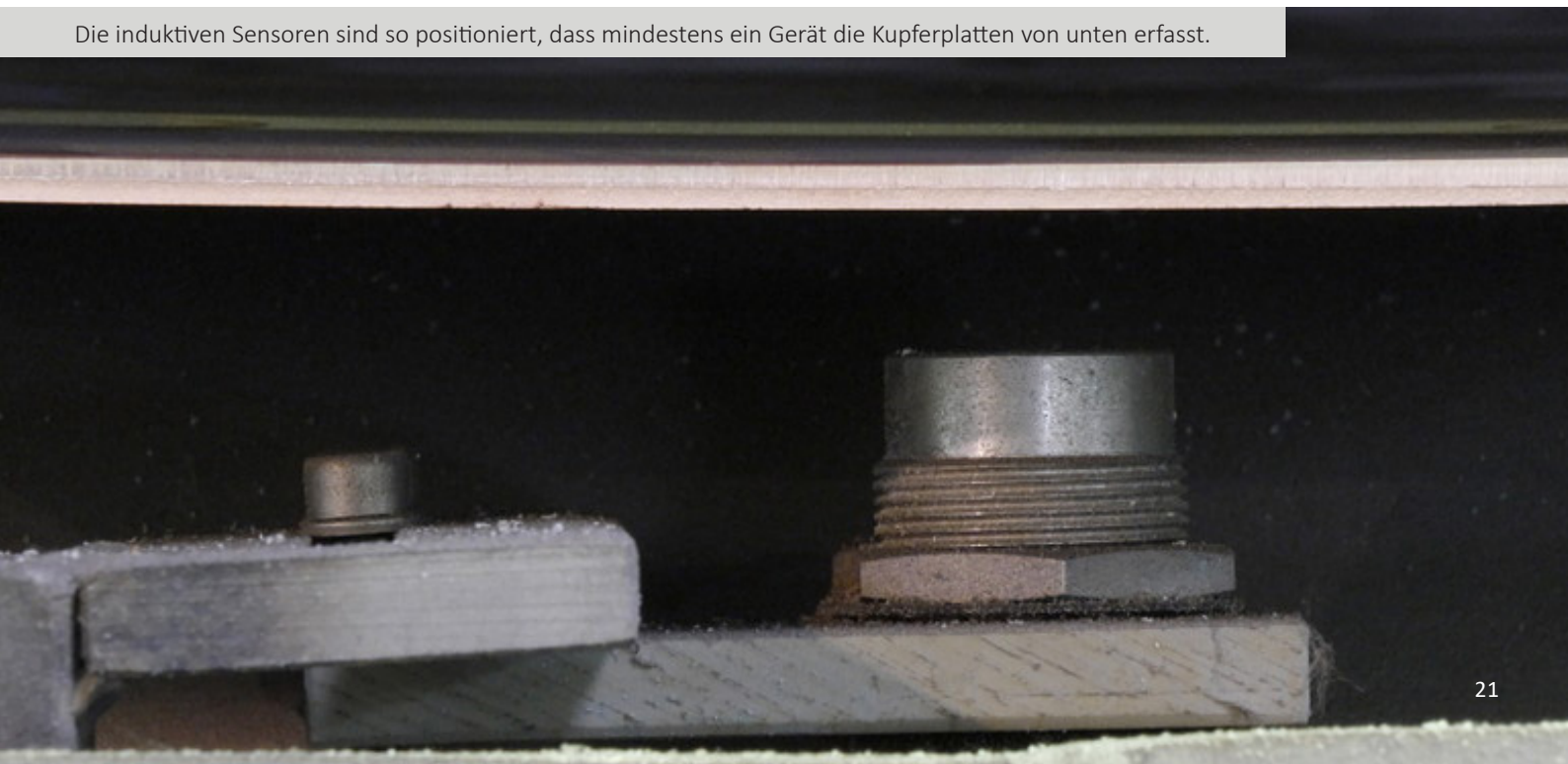
Optische Lösungen schieden für diese Aufgabe aus, da die Sensorik permanent einem schwefelsäurehaltigen Sprühnebel ausgesetzt ist. Stattdessen entschied sich der Betrieb für die induktiven Sensoren IO300106 von ipf electronic, die den aggressiven Umgebungsbedingungen widerstehen können. Die besonders robusten Geräte sind u. a. für Umgebungstemperaturen bis +70° C ausgelegt und verfügen über die Schutzklasse IP68.

Am Ein- und Ausgang der Beizkammer wurden jeweils drei parallel betriebene induktive Sensoren so installiert, dass mindestens ein Sensor die Kupferbleche von unten erfasst. Diese Anordnung wurde bewusst gewählt, da sich hierdurch etwaige Längsverschiebungen der Bleche in der Kammer kompensieren lassen.

Obwohl die induktiven Sensoren in der Beizkammer sehr extremen Bedingungen ausgesetzt sind, funktionieren sie zuverlässig, sodass der Betrieb diese spezielle Automationslösung realisieren konnte.



Die induktiven Sensoren sind so positioniert, dass mindestens ein Gerät die Kupferplatten von unten erfasst.



**High-End** in High-Tech.



## **EFFIZIENTE BERATUNG BEI ALLEN FRAGEN** **PERSÖNLICHER SERVICE UND PROBLEMLÖSUNG VOR ORT**

Jeder Anruf ist wichtig! Bei unserer technischen Hotline sprechen Sie mit erfahrenen Mitarbeitern, die kompetent und gewissenhaft Ihre Fragen beantworten. Wir möchten Sie zu jeder Zeit umfassend und individuell beraten. Hierfür steht Ihnen unser versiertes und eigens geschultes Team zur Seite. Zusätzlich können Sie mit Ihrem persönlichen Anwendungsberater im Vertrieb Kontakt aufnehmen. Intern stimmen wir uns eng ab, sodass wir gezielt auf Ihre Anfrage reagieren können – und das schnell, kompetent und zuverlässig.

In nahezu allen industriellen Anwendungsbereichen werden Problemstellungen immer komplexer und vielseitiger. Für die passenden Lösungen ist oft auch externer Sachverstand gefragt. Und den finden Sie zusammen mit hoher Fach- und Problemlösungskompetenz bei ipf electronic. Wir kommen auf Wunsch zu Ihnen. Kein Weg ist uns zu weit, um mit Ihnen persönlich zu sprechen, selbst wenn es sich um eine scheinbar einfache Aufgabenstellung handelt. Unsere über 20 Anwendungsberater sind auch in Ihrer Nähe. Daher zögern Sie nicht und rufen Sie uns an.

Sie kennen uns als renommierten Lieferanten für industrielle Sensorik oder werden ipf electronic als zuverlässigen Partner kennenlernen. Keine Kundenanfrage wird vernachlässigt, kein Kundentermin vor Ort versäumt. Unser äußerst breit gefächertes Produktportfolio wird Sie überzeugen.

Vielfalt, Fachkompetenz, Beratung, Flexibilität:  
Das ist die Erfolgsformel von ipf electronic.



**ipf electronic gmbh**  
info@ipf.de • [www.ipf.de](http://www.ipf.de)

Änderungen vorbehalten! Stand: März 2020