BALLUFF

innovating automation

Metallbearbeitung

MASSSTÄBE FÜR DIE STANDARDS VON MORGEN

Balluff in der Metallbearbeitung

WIR SIND IN VIELEN BRANCHEN ZU HAUSE

INHALT

6
WIRTSCHAFTLICH UND PRÄZISE – VOM EINZELSTÜCK BIS ZUR GROSSSERIE

8 Zerspanung: Drehen
12 Zerspanung: Fräsen
16 Umformtechnik

20
WECHSELNDE ANFORDERUNGEN FLEXIBEL UMSETZEN

22 Lösungen für Spindeln, Spannfutter, Dreh- und Schwenktische
26 Lösungen für Handling, Transport und zur Prozessüberwachung

30
WERKZEUGE EFFIZIENT EINSETZEN UND JEDERZEIT WISSEN, WAS LÄUFT

32 Tool-ID-Lösungen

36
MASSSTÄBE FÜR DIE STANDARDS VON MORGEN

38 Werkzeugverwaltung – unabhängig von Frequenz und Umgebung
40 Digitale Kommunikation schafft Mehrwert
42 Universell, einfach und flexibel: IO-Link
44 IO-Link spart Zeit und Geld
46 Safety over IO-Link

PRODUKTÜBERSICHT 50

ÜBER BALLUFF 60

REFERENZEN 62

Zerspanung und Umformtechnik

WIRTSCHAFTLICH UND PRÄZISE – VOM EINZELSTÜCK BIS ZUR GROSSSERIE.

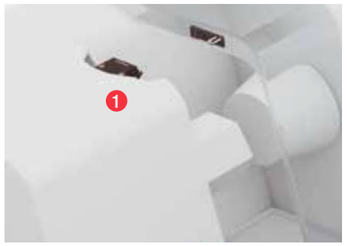
innovating automation

Werkzeugmaschinen sind das Rückgrat der modernen Fertigung. Schon immer stehen sie für Präzision und hohe Effizienz, denn ohne sie sind seriell gefertigte, qualitativ hochwertige Produkte nicht denkbar.

Als langjähriger Partner der Metallbearbeitung unterstützen wir Sie durch ein breites Lösungsspektrum, das wir in enger Zusammenarbeit mit den Innovationstreibern der Metallbearbeitung und mit Maschinen- und Anlagenherstellern entwickelt und aufgebaut haben.

Beim Drehen, Fräsen und in der Umformtechnik haben wir Ihre besonderen Anforderungen stets im Blick. Auch bei hochdynamischen Anwendungen sorgen unsere Lösungen für hohe Anlagenverfügbarkeit. Ob Sie in Großserie oder Einzelstücke fertigen, nutzen Sie unsere Kompetenz, schützen Sie Ihre Investitionen nachhaltig und produzieren Sie wirtschaftlich.

Zerspanung: Drehen

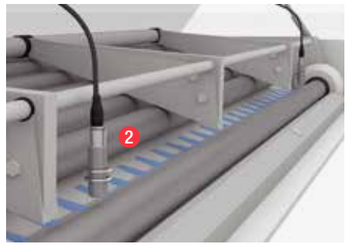


SCHUTZEINRICHTUNGEN
ÜBERWACHEN UND ZUHALTEN
Mit sicheren Zuhalteeinrichtungen BID

Berührungslose transpondercodierte Sicherheitszuhaltungen eignen sich hervorragend zum Zuhalten und Überwachen von Schutztüren/-klappen, um Personen vor potenziellen Gefahren oder Prozesse vor Unterbrechung zu schützen. Durch die hohe Codierungsstufe erzielen Sie einen hohen Manipulationsschutz.

Die Besonderheiten

- für Sicherheitsapplikationen bis PLe/SIL3 geeignet
- unempfindlich bei Vibrationen und mechanischem Spiel
- bei Installation und Montage Zeit und Kosten sparen
- auch für schwere Schutzeinrichtungen einsetzbar
- manipulationssicher
- standardisierte M12-Anschlusstechnik



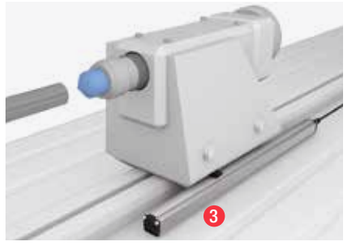
STANGENLADER ÜBERWACHEN
Mit induktiven Sensoren BES

Überwachen Sie die Zuführung des Stangenmaterials mit induktiven Sensoren. Dazu montieren Sie mehrere Sensoren an unterschiedlichen Stellen. Gut, um einen reibungslosen Produktionsprozess mit optimaler Maschinenauslastung zu erzielen. Darüber hinaus können Sie so auch mannlose Schichten realisieren.

Die Besonderheiten

- robuste und zuverlässige Lösung
- langlebig, da verschleißfrei
- hoher Schaltabstand, einfache Montage

Jeder hat mit ihnen tagtäglich zu tun – Armaturen, Ventile, Befestigungselemente sowie Motor- und Getriebeteile in Fahrzeugen, Industriemaschinen und Haushaltsgeräten. Doch wie lassen sich solche metallischen Serienkomponenten besonders günstig herstellen? Indem man sie spanend im Drehverfahren bearbeitet und dazu weitgehend rotationssymmetrisch konstruiert. Dies gilt insbesondere für Teile, die in einer Aufspannung produziert sowie automatisch zugeführt und entnommen werden. Sensoren spielen eine entscheidende Rolle, um diese Prozesse mit möglichst kurzer Taktzeit und hohem Automatisierungsgrad zu überwachen.

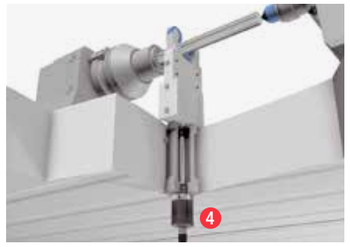


REITSTOCK POSITIONIEREN
Mit magnetostriktiven Positionsmess-systemen BTL

Magnetostriktive Positionsmesssysteme ermöglichen zuverlässige und preiswerte Reitstockpositionierungen, z. B. mit einer hydraulischen oder einfachen motorischen Achse. Für die Feinpositionierung lässt sich ergänzend ein zweites Messsystem einbauen.

Die Besonderheiten

- hochgenau und robust
- flexibel bei Installation und Handhabung
- optimales Preisleistungsverhältnis: reduzierte Gesamtkosten



LÜNETTE AUSRICHTEN
Mit magnetostriktiven Positionsmess-systemen BTL

Lünetten unterstützen den Bearbeitungsprozess langer oder schwerer Drehteile. Dabei überwacht ein magnetostriktives Positionsmesssystem in Stabform die Kolbenposition. Für eine ebenso kompakte wie präzise Lünettenpositionierung wachsen so Aktor und Sensor zusammen.

Die Besonderheiten

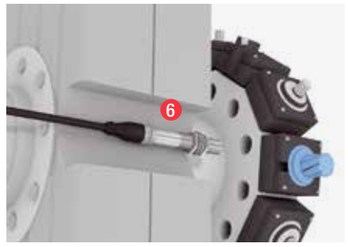
- verschleiß- und wartungsfrei, da berührungslos
- hermetisch dichtes Gehäuse
- sehr robust, lange Lebensdauer

WERKSTÜCKSPANNUNG PRÜFEN
Mit induktiven Positionsmesssystemen BIP

Nur wenn ein Werkstück fest im Drehfutter sitzt, ist es korrekt und in gleichbleibender Qualität zu bearbeiten. Neben Sensoren mit Schaltausgang übernehmen zunehmend induktive Positionsmesssysteme mit kontinuierlichem Ausgangssignal diese Aufgabe. Unser breites Spektrum an Messsystemen – von nur wenigen Millimetern Länge bis zu 130 mm – gewährleistet Ihnen höchste Präzision bei unterschiedlichen Dimensionen.

Die Besonderheiten

- große Variantenvielfalt zur Lösung unterschiedlichster Aufgaben
- sehr präzise und wiederholgenau
- kontinuierliche Prüfung



REVOLVERPOSITION DETEKTIEREN
Mit induktiven Sensoren BES

Wenn Sie erkennen möchten, ob der Werkzeugrevolver nach einer Drehbewegung eine korrekte Indexposition erreicht hat, verwenden Sie am besten unsere induktiven Sensoren. Diese detektieren nicht nur die Revolverspannung, sondern auch die Verriegelung.

Die Besonderheiten

- sehr zuverlässig und robust
- wirtschaftlich
- breites Produktspektrum mit kleinen Bauformen – für vielfältige Anforderungen

ANTRIEBSRIEMEN KONTROLLIEREN
Mit kapazitiven Sensoren BCS oder mit induktiven Sensoren BES

Zur Übertragung von Drehbewegungen nutzen Werkzeugmaschinen oft Antriebsriemen. Deren Anwesenheit und Funktion kontrollieren je nach Aufbau des Antriebsriemens kapazitive Sensoren BCS oder induktive Sensoren BES. Sie lösen im Fehlerfall den Stopp des Antriebs aus.

Die Besonderheiten

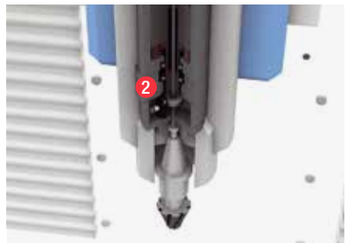
- wirtschaftlich und einfach umzusetzen
- schnelles Erkennen von Fehlern

ENDLAGEN ÜBERWACHEN
Mit induktiven Sensoren BES

Sie möchten den Verfahrweg von Maschinenachsen kontrollieren? Dann haben Sie unterschiedliche Optionen: klassisch mit mechanischen Positionsschaltern nach dem Prinzip in Reihe geschalteter Öffner oder berührungslos mit induktiven Sensoren. Setzen Sie ein inkrementelles magnetkodiertes Wegmesssystem ein, lassen sich die Sensorsignale auch zur Referenzpunktfahrt verwenden.

Die Besonderheiten

- aus unterschiedlichen Wirkprinzipien wählen und die individuell beste Lösung finden



WERKZEUGSPANNUNG ÜBERWACHEN
Mit induktiven Positionsmesssystemen BIP

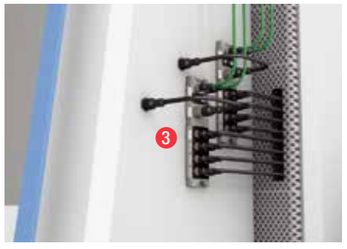
Unsere induktiven Positionsmesssysteme liefern Ihnen Informationen zur korrekten Spannung des Werkzeugs: ungespannt, gespannt mit Werkzeug, gespannt ohne Werkzeug. Kombiniert mit unseren Drucksensoren können Sie in hydraulischen Spannsystemen über einen zweiten Kanal zusätzlich die Plausibilität der Sensorsignale prüfen.

Die Besonderheiten

- exakte, berührungslose Positionserfassung
- verschmutzungsunempfindlich
- selbst bei wenig Platz perfekt integrierbar

Zerspanung: Fräsen

Aufgrund ihrer Flexibilität zählen Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren zu den am weitest verbreiteten Werkzeugmaschinen. Ihr Typenspektrum reicht von einfachen 3-Achsen-Systemen über komplexe Viel-Achsen-Bearbeitungszentren bis zu Hybrid-Maschinen, die z. B. das Fräsen und die Laserbearbeitung kombinieren. Oberste Prämisse bei der Bearbeitung kubischer Werkstücke: die korrekte Positionierung und exakte Werkzeugführung bei hoher Geschwindigkeit. Eine Herausforderung für die kontrollierenden Messsysteme, denn auch der Automatisierungsgrad erhöht sich mehr und mehr – erst recht, wenn Sie zur Produktion von Großserienteilen zunehmend verkettete Maschinen einsetzen.



INSTALLATIONSTECHNIK
DEZENTRAL AUSLEGEN
Mit Netzwerk-Modulen BNI

Im Vergleich zur klassischen Sternverdrahtung machen Sie mit Feldbus-Modulen die Inbetriebnahme von der Maschinensteuerung zum einzelnen Sensor entscheidend einfacher und kostengünstiger. Ausgelegt für alle gängigen Feldbus-Systeme lassen sich mit den Modulen bei gleicher Verdrahtungstopologie verschiedenste Steuerungen realisieren. Über IO-Link sind sie zudem für das Industrial Internet of Things (IIoT) – den Austausch von Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten – prädestiniert.

Die Besonderheiten

- in allen gängigen Feldbus-Technologien und mit IO-Link
- sehr robuste Ausführungen, in hoher Schutzart
- für die effiziente Feld- und Prozesskommunikation

SICHERE KOMMUNIKATION
Mit Safety over IO-Link-Modulen BNI

Das neue sichere E/A-Modul verbindet Automatisierungs- und Sicherheitstechnik erstmalig über IO-Link. Es wird lediglich an den IO-Link-Master angebunden.
Da das System zur Sensorebene hin offen ist, können Sie nahezu jedes Safety-Device anschließen.

Die Besonderheiten

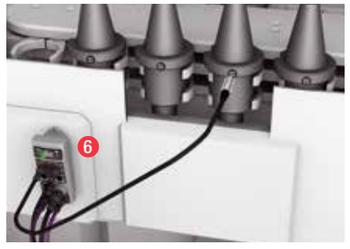
- eine Infrastruktur für Automatisierungs- und Sicherheitstechnik bis PLe/SIL3 via IO-Link
- geringe Instandhaltungskosten im Servicefall durch kontinuierliche Diagnosen und einfachen Gerätetausch
- geringere Kosten durch einheitliche M12-Anschlussleitungen
- Reduzierung der benötigten IP-Adressen
- standardisiertes Verdrahtungskonzept, sichere Zuhalteeinrichtungen direkt anschließbar

DREHWINKEL AN DER
C-ACHSE ERFASSEN
Mit magnetkodierten Wegmesssystemen BML

Um z. B. die Rotation entlang der Z-Achse festzulegen, werden neben den Hauptachsen (X, Y, Z) zunehmend auch Hilfsachsen (A, B, C) umgesetzt.
Mit unserem magnetkodierten Wegmesssystem können Sie den Rotationsdrehwinkel hochgenau erfassen.
Das Messprinzip ermöglicht Ihnen viel Freiraum im Zentrum der Achse, sodass sich dort Medien wie Kühlschmiermittel sowie die Spannungsversorgung und Signalleitungen besser hindurchführen lassen.

Die Besonderheiten

- hochpräzise, schnell und wiederholgenau
- kleiner Sensorkopf, passt in jede Nische
- Sensorposition außermittig zur Achse: Mediendurchführung möglich

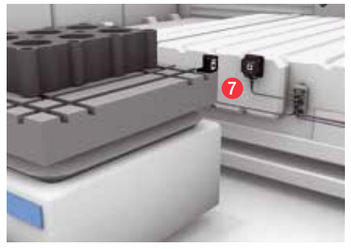


WERKZEUGE IM MAGAZIN
IDENTIFIZIEREN
Mit Industrial RFID-Systemen BIS

Industrial RFID-Systeme BIS C in LF (Low Frequency) oder BIS M in HF (High Frequency) sorgen dafür, dass Ihre CNC-Steuerung in Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren immer die korrekten Werkzeugdaten (Nummer, Durchmesser, Länge, Schneidenzahl, …) erhält. Zuverlässig identifiziert und übertragen, bilden diese Parameter auch die Basis für ein optimiertes und qualitativ hochwertiges Werkzeug-Assetmanagement inklusive Standzeitüberwachung.

Die Besonderheiten

- außerordentliche Flexibilität für Sie durch große Variantenvielfalt an Datenträgern und Schreib-/Leseköpfen, unter anderem ein Schreib-/Lesekopf, der sowohl LF als auch HF verarbeitet
- technologieunabhängige Auswerteeinheit – auch für große Datenmengen geeignet

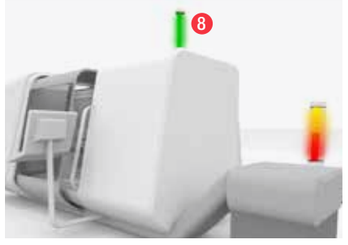


WERKSTÜCKE KORREKT ZUORDNEN
UND RÜCKVERFOLGEN
Mit Industrial RFID-Systemen BIS

Palettensysteme mit automatisierter externer Be- und Entladung der Werkstücke durch unsere RFID-Lösung reduzieren interne Rüstzeiten nahezu auf Null, sodass die Maschine kontinuierlich produzieren kann. An der Zuführung der Werkstücke sorgt die frequenzunabhängige Auswerteeinheit BIS V für eine korrekte Zuordnung. Damit können Sie sowohl große als auch kleine Datenmengen ganz flexibel verarbeiten – je nachdem, ob Sie eine dezentrale oder zentrale Datenhaltung favorisieren.

Die Besonderheiten

- automatisiertes Werkstückmanagement
- reduziert Ausschuss, erhöht Produktivität
- hohe Flexibilität durch frequenzunabhängige Auswerteeinheit



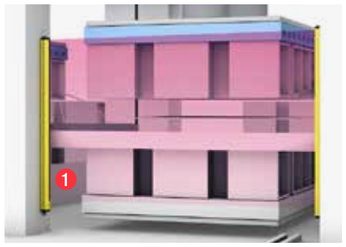
ANZEIGE VON BETRIEBSZUSTÄNDEN
Mit LED-Signalsäulen SmartLight

Um den Zustand und die Einsatzstellen von Maschinen und Anlagen zuverlässig zu überwachen, bietet Ihnen Balluff LED-Signalsäulen SmartLight mit IO-Link-Schnittstelle, mit der Sie Ihre gewünschten Informationen komfortabel visualisieren. Sie können sich entscheidende bis kritische Maschinenzustände anzeigen lassen und anhand der Farbskala die Tendenzen, Verläufe und Trends physikalischer Größen einfach ablesen. Dazu bietet Ihnen die SmartLight drei verschiedene Modi, die Sie im laufenden Betrieb ändern können.
Und ohne mechanischen Umbau gelingt auch der Farbenwechsel.

Die Besonderheiten

- vielseitig: verschiedene Modi wie Segment-, Lauflicht-, Level- und Farbkreis-Modus konfigurierbar
- applikationsgerecht: mehrfarbige, helle LEDs mit vielfältigem Farbspektrum – individuell definierbar
- hochflexibel: während des Maschinenbetriebs änderbar – kein mechanischer Umbau
- IIoT-fähig – durch IO-Link einfach zu installieren

Umformtechnik



ZUTRITTS-/ZUGRIFFSBEREICHE ABSICHERN
Mit optoelektronischen Schutzeinrichtungen BLG

Durch den Einsatz der Lichtvorhänge, die aus mehreren parallel ausgerichteten Lichtstrahlen bestehen, können Sie Platz einsparen, da Lichtvorhänge aufwändige Schutzzaun-Konstruktionen oder einen Verbund von mehreren Einzel-Lichtschranken ersetzen können. Bewegt sich die Person in den definierten Schutzbereich, löst der Sicherheitslichtvorhang sofort einen Stopp-Befehl aus und alle sicherheitskritischen Bewegungen der Anlage können stillgesetzt werden.

Die Besonderheiten

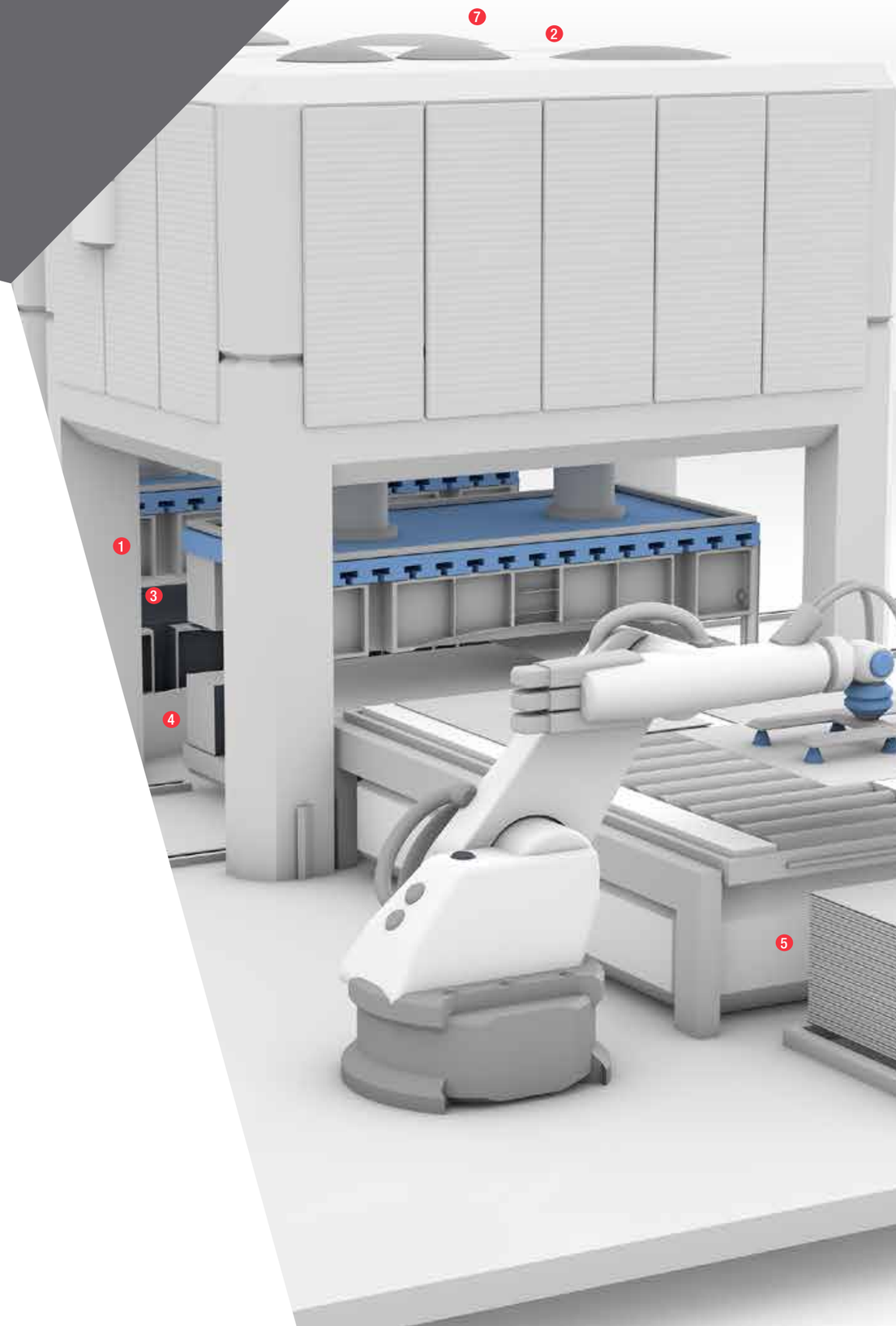
- Finger-, Hand- und Körperdetektion für schnelle Interaktion zwischen Mensch und Maschine
- definierter Schutzbereich mit Infrarot-Schutzfeld – geeignet für Sicherheitsapplikationen bis PLe/SIL3
- sicherer Maschinenstopp bei sicherheitskritischen Applikationen
- bessere Raumnutzung durch Einsparung von Schutzzaun-Konstruktionen
- hoher Manipulationsschutz

EXZENTERPRESSEN SCHALTEN
Mit Schaltwerken BSW

Bei Pressen mit kleinen Hüben und großen Hubzahlen haben sich seit Jahren Schaltwerke bewährt – sowohl in mechanischer als auch induktiver Ausführung. Über mechanisch einstellbare Nocken können Sie, abhängig vom Drehwinkel der Exzenterwelle, mehrere Ein- und Ausschaltpunkte für die Steuerung festlegen. Je nach Pressentyp und -anforderungen unterstützt durch Schaltwerke mit oder ohne berufsgenossenschaftliche Zulassungen.

Die Besonderheiten

- bewährte, klassische Lösung
- sehr wirtschaftlich



Aus der umformenden Metallbearbeitung sind mechanische Pressen nicht mehr wegzudenken. Die dabei eingesetzten qualitativ besonders hochwertigen sowie präzisen Werkzeuge und Formen werden meist für hohe Produktionsstückzahlen konzipiert. Lange Stillstandzeiten kann sich da keiner leisten. Denn jede Minute ist wertvoll und jede dauerhafte Produktionsverzögerung kostet Sie am Ende viel Geld. Erst recht, wenn Sie Beschädigungen an den teuren Assets feststellen und diese daher austauschen müssen. Um die genaue Pressenposition während der Bearbeitungsvorgänge zu erfassen, sind Sensorlösungen ideal.
So können Sie Fehlfunktionen sofort erkennen und Folgeschäden vermeiden, da sich eine mit Sensoren ausgestattete Presse im Fall der Fälle umgehend selbst abschaltet.

HYDRAULISCHE PRESSEN STEUERN
Mit magnetostriktiven Positionsmess-systemen BTL

Hydraulische Pressen (lange Hübe, geringe Hubzahlen) erreichen ihre Nennkraft über die gesamte Hublänge. Die Positionsüberwachung übernehmen magnetostriktive Positionsmesssysteme. Dabei ist der Positionsgeber auf dem beweglichen, der Stab mit Wegmesselement im feststehenden Teil der Presse angebracht. Die Systeme mit hoher Messwertpräzision und -update-Rate sind unempfindlich gegenüber mechanischen Schocks, sodass Sie die Maschine optimal nutzen können.

Die Besonderheiten

- hohe Maschinenverfügbarkeit, da unempfindlich gegen Schock und Vibration
- für lange Hübe und geringe Hubzahlen
- verschleißfrei: hohe Haltbarkeit und lange Lebensdauer

PRESSWERKZEUGE WECHSELN
Mit induktiven Kopplern BIC

Zum Schutz teurer Presswerkzeuge werden Sensoren vielfach auf dem Werkzeug selbst angebracht. Mit unseren induktiven Kopplern versorgen Sie die Sensoren mit Energie. Gleichzeitig überträgt das berührungslose System die Daten zwischen Presswerkzeug und Pressensteuerung. Dadurch gelingt der automatisierte Wechsel der Presswerkzeuge – ganz ohne manuellen Anschluss von Steckverbindern.

Die Besonderheiten

- berührungslos: kein manueller Anschluss, keine Steckverbinder
- bidirektional: überträgt Daten in beide Richtungen
- schnelle Formatwechsel durch Plug-and-Play

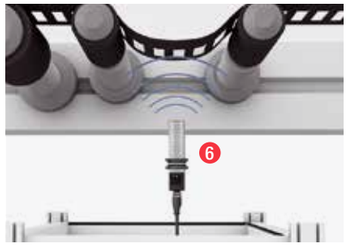
BLECHDICKEN KONTROLLIEREN
Mit induktiven Abstandssensoren BAW

Mit unseren induktiven Abstandssensoren verhindern Sie die falsche Beschickung mit Blechmaterial. Diese überwachen zum einen, ob Bleche doppelt zugeführt werden, und detektieren zum anderen die Blechdicke. Dafür nutzen sie ein kontinuierliches Ausgangssignal (z. B. 0...10 V) oder IO-Link.

Je nach Anwendung, Genauigkeitsanforderungen und Fixierungsart des Blechs setzen Sie jeweils einen Sensor oder zwei Sensoren ein.

Die Besonderheiten

- schnelle Inbetriebnahme, kurze Stillstandzeit
- einfache Anwendung durch kontinuierliches Ausgangssignal oder IO-Link
- können Materialvarianten unterscheiden



BLECHBANDDURCHHANG PRÜFEN
Mit Ultraschall-Sensoren BUS

Ultraschall-Sensoren BUS mit kontinuierlichem Ausgangssignal unterstützen die automatische Zuführung von Blechbändern. Dabei wird das Tempo mit der Taktrate des Press- bzw. Stanzvorgangs abgestimmt. Als Signal zur Steuerung der Motorgeschwindigkeit dient der Abstand zwischen Blech und Sensor.

Die Besonderheiten

- äußerste Präzision durch hohe Auflösung und kleine Blindzonen
- unabhängig von Farbe, Transparenz, Reflexionseigenschaft sowie Oberflächenbeschaffenheit des Objekts
- gerade in kritischen Umgebungen unschlagbar

PRESSKRÄFTE ÜBERWACHEN
Mit Drucksensoren BSP

Mit Hilfe unserer kompakten Drucksensoren BSP lassen sich Presskräfte auf einfache Weise über den anstehenden Hydraulikdruck ermitteln. Anwendern von hydraulischen Pressen steht damit eine robuste und wirtschaftliche Lösung zur dynamischen Überwachung der auftretenden Presskräfte offen. Durch das drehbare Gehäuse und die einfache VDMA-konforme Programmierung können Sie die Sensoren flexibel montieren und komfortabel bedienen. Über das helle LED-Display erfassen Sie den aktuellen Systemdruck schnell und zuverlässig.

Die Besonderheiten

- druckfest –1 bis 600 bar
- Prozessanschluss G¼", G½", R¼", NPT¼"
- frontbündig in G½" und TriClamp 1,5"
- umschaltbare Ausgänge (analog, digital, IO-Link)

Automatisierung und Baugruppen optimieren

WECHSELNDE ANFORDERUNGEN FLEXIBEL UMSETZEN

innovating automation

Seit den 1950er-Jahren hat Balluff die Metallbearbeitung durchgängig begleitet und die Welt des Werkzeugmaschinenbaus mitgestaltet: von der klassischen manuell bedienten Maschine bis zum komplexen, automatisierten mehrachsigen Bearbeitungszentrum dieser Tage. Wir gehören zu den Pionieren bei der Entwicklung induktiver Sensoren. Als Erste überhaupt konnten wir aus deren Technologie vor über 30 Jahren RFID zur Werkzeugidentifikation nutzbar machen.

Bis heute bauen wir unser Komplettangebot für die Metallbearbeitung und den Werkzeugmaschinenbau kontinuierlich aus. Neben ausgereifter Technik zum Vermessen, Verwalten und Identifizieren von Bauteilen und Werkzeugen erhalten Sie alle Arten zur Erfassung von Maschinenbewegungen. Und mit digitalen Systemlösungen, Prozesssensorik und -monitoring begleiten wir Sie Schritt für Schritt in die Welt des IIoT.

Sie bei verketteten Produktionssystemen kompetent zu unterstützen, ist für uns daher keine Frage. Handling, Transport und Prozessüberwachung gelingt mit Balluff effizient. Und als Maschinenbauer setzen Sie durch unsere Lösungen wechselnde Anforderungen flexibel um.

Lösungen für Spindeln, Spannfutter, Dreh- und Schwenktische

SICHERHEIT FÜR SPANN-VORRICHTUNGEN
Mit galvanisch getrennten Sensor-/ Aktorhubs BNI

Unsere galvanisch getrennten Sensor-/ Aktorhubs sorgen für die Sicherheit an der pneumatischen Spannvorrichtung des Werkstückhalters. Diese IO-Link-Module für Sicherheitsanwendungen ermöglichen Applikationen bis PLd/SIL2 und sind gleichermaßen zum Anschluss marktüblicher binärer Sensoren und Aktoren geeignet.

Die Besonderheiten

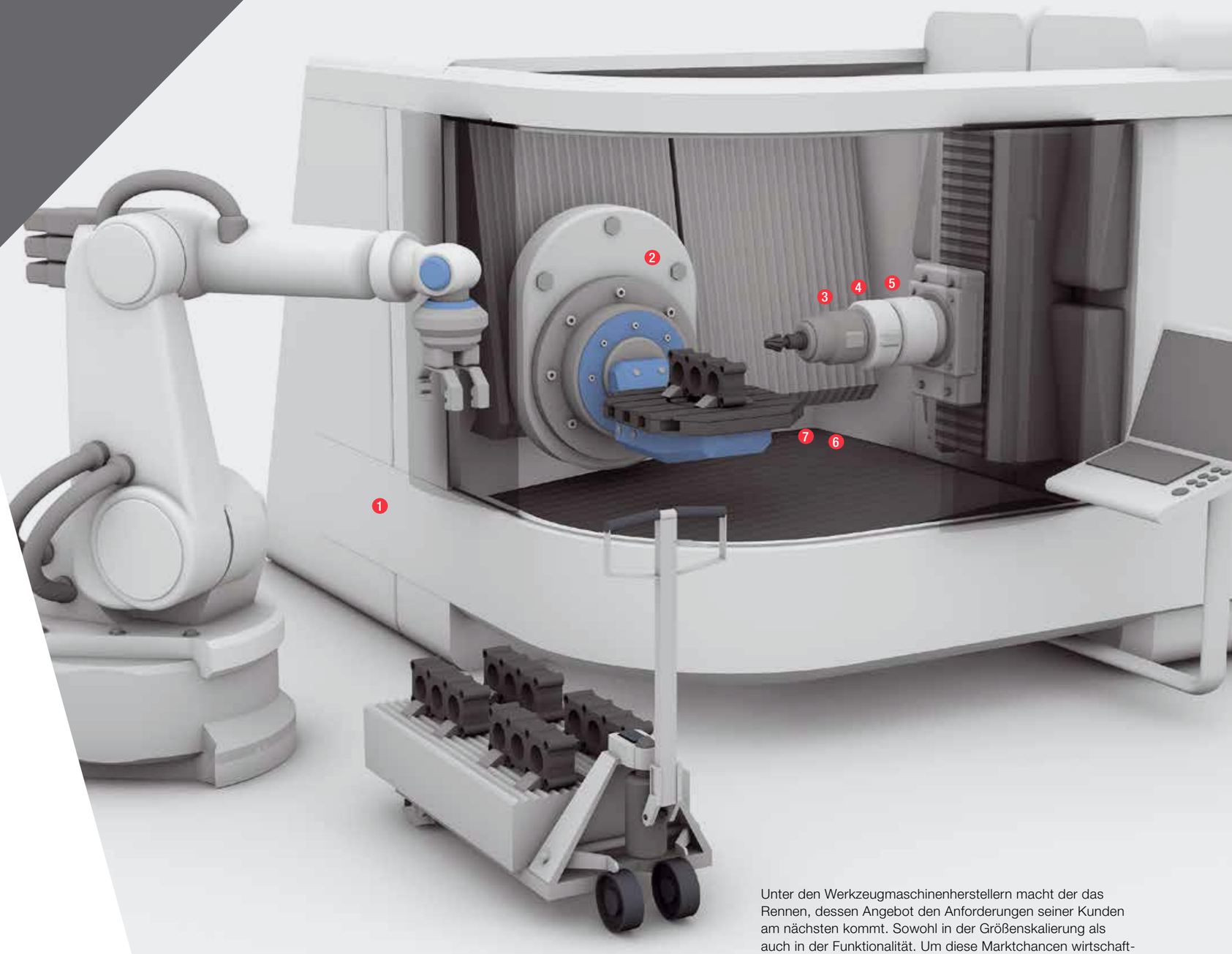
- geeignet für Sicherheitsapplikationen bis PLd/SIL2
- geringe Instandhaltungskosten im Servicefall wegen durchgängiger Diagnosen und einfachem Gerätetausch
- kostensparend durch einheitliche M12-Anschlussleitungen
- Reduzierung der Stillstandzeiten durch Fernwartbarkeit
- Einsparung von Modulen durch die Möglichkeit, Maschinenfunktionen zu gruppieren und zu standardisieren

SIGNALE UND DATEN AN SCHWENKTISCHEN ÜBERTRAGEN
Mit induktiven Kopplern BIC

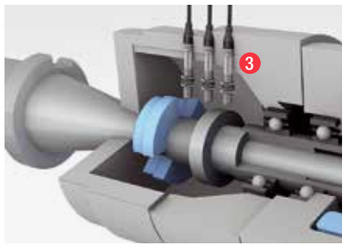
Wenn Sie Sensoren und Aktoren auf dem Schwenktisch montieren möchten, sind induktive Koppler ideal. Diese berührungslosen Systeme übertragen die Energie und Signale ohne Stecker. Als hermetisch gekapselte verschleißfreie „Schleifringüberträger“ arbeiten sie sehr zuverlässig und sind besonders robust. Das macht diese Lösung unschlagbar.

Die Besonderheiten

- sehr zuverlässig und robust, da hermetisch gekapselt
- keine mechanische Verbindung, kein Kabelbruch
- schnell trennbare Einheiten



Unter den Werkzeugmaschinenherstellern macht der das Rennen, dessen Angebot den Anforderungen seiner Kunden am nächsten kommt. Sowohl in der Größenskalierung als auch in der Funktionalität. Um diese Marktchancen wirtschaftlich zu nutzen, werden individuelle Lösungen zunehmend aus Modulen und Baugruppen realisiert. Solche mechatronischen Komponenten, die aus Aktoren und integrierten Sensoren bestehen, müssen ihre Aufgaben selbst bei limitierten Platzverhältnissen optimal erfüllen. Intelligent genug, sich unterschiedlichsten Einbausituationen und Maschinendimensionierungen anzupassen, sichern sie Ihnen wertvolle Pluspunkte im Wettbewerb.

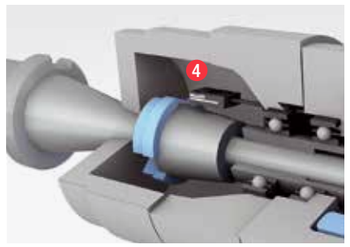


SPANNWEGE VON WERKZEUGEN ÜBERWACHEN
Mit induktiven Sensoren BES

Typischerweise werden Werkzeuge über kegelförmige Geometrien gespannt. Mit Hilfe von drei induktiven Sensoren können Sie berührungslos drei Zustände abfragen: ungespannt, gespannt ohne Werkzeug, gespannt mit Werkzeug. Da die Sensoren in definiertem Abstand zueinander montiert sind, setzen Sie diese verschleißfreie Form der Spannwegüberwachung vor allem für größere Hübe ein.

Die Besonderheiten

- einfach integrierbar: kleine Bauformen
- für größere Hübe
- sehr zuverlässig: extrem robust, hohe Schutzart

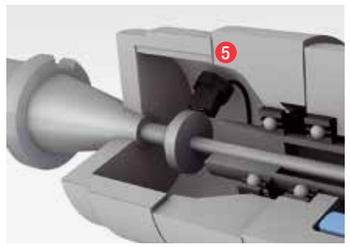


SPANNWEGE VON WERKZEUGEN ÜBERWACHEN
Mit induktiven Abstandssensoren BAW

Verfügt Ihre Werkzeugaufnahme über eine kegelförmige Außengeometrie, können Sie Bewegungen quer zur Sensorachse mit einem induktiven Abstandssensor erfassen. Eine solche Anordnung gilt als klassische Lösung zur kontinuierlich messenden Spannwegüberwachung.

Die Besonderheiten

- mit IO-Link- und Analogschnittstelle, flexibel bei der Auswertung
- positionsgebendes Target, applikationsspezifisch individuell einsetzbar
- einfacher Aufbau, geringer Platzbedarf



SPANNWEGE VON WERKZEUGEN ÜBERWACHEN
Mit induktiven Positionsmesssystemen BIP

Mit einer Linearpositionsmessung überwachen Sie den Spannweg sogar bei einer Rotation der Klemmmechanik. Unser induktives Positionsmesssystem erfasst dazu die Position eines metallischen Nockens, der sich seitlich am Sensor vorbeibewegt. Je nach Anforderung erhalten Sie dafür Messsysteme mit unterschiedlichen Weglängen.

Die Besonderheiten

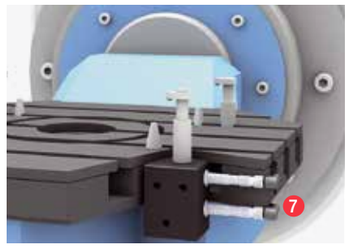
- Messbereiche von 0…133 mm einstellbar
- Temperaturausgang, für Diagnose
- einfaches, positionsgebendes Metalltarget, ins Spannsystem einbettbar

WEGE AN DREHTISCHEN ERMITTELN
Mit magnetkodierten Wegmesssystemen BML

Das magnetkodierte Positionsmesssystem eignet sich ausgezeichnet, um Drehwinkel präzise zu erfassen. Durch die Kombination von Sensor und Aktor in einer Baugruppe entspricht es der Forderung nach Kompaktheit. Seine Kompatibilität mit allen Standard-Weggeber-Eingängen macht die Integration in Ihre Anwendung einfach.

Die Besonderheiten

- hohe Zuverlässigkeit
- schlankes Design, leicht und kompakt
- extrem genau



KOLBENPOSITION IN SPANN-ZYLINDERN ERFASSEN
Mit hochdruckfesten induktiven Sensoren BHS

Um die Spannposition des hydraulischen Kolbens an Schwenkspannern zu überwachen, setzen Sie am besten hochdruckfeste induktive Sensoren ein. Durch ihr induktives Messprinzip erfassen diese zuverlässig die Position an Blockzylindern. Aufgrund der großen Variantenvielfalt dieser robusten Sensoren lassen sich auch spezielle Anforderungen einfach lösen.

Die Besonderheiten

- druckfest bis 500 bar
- besonders belastbar durch medienbeständiges Gehäuse
- vielfältiger Einsatz aufgrund unterschiedlicher Gehäusedurchmesser und Gewindegrößen

Verkettete Produktionssysteme bestehen aus Standardmaschinen, die durch intralogistische Einrichtungen und Stetigförderer verbunden werden. Ein besonders wirtschaftliches Konzept, da sich mit geringen Kosten und wenigen Modifikationen an der Anlage sowohl Großserien als auch Produktvarianten herstellen lassen. Zugleich sollte die sogenannte kleine Prozesstechnik auf der Höhe der Zeit sein, damit Sie beispielsweise Lader zuverlässig überwachen, die Kühl- und Schmiermittelversorgung sicherstellen oder den Füllstand an den Hydraulikaggregaten im Blick behalten können. Wichtig dabei: Die durch immer kürzere Entwicklungszyklen der Produkte notwendigen Layoutänderungen müssen für Sie problemlos realisierbar sein.

GREIFER AN PORTAL-LADERN ÜBERWACHEN
Mit Magnetfeld-Sensoren BMF

In pneumatisch betätigten Greifern sind Kolben vielfach mit Magneten zur Positionserfassung der Greiferbacken ausgerüstet. Unter dieser Voraussetzung können die Greifvorgänge mit Hilfe unserer Magnetfeld-Sensoren auf einfache Art überwacht werden.
Und so funktioniert's: Sensoren in die Befestigungsnut einlegen.
Durch Verschieben den gewünschten Schaltpunkt einstellen. Festschrauben. Fertig.

Die Besonderheiten

- an Greifern und Pneumatikzylindern universell einsetzbar
- hohe Funktionssicherheit: Schaltpunkt bleibt beim Sensortausch erhalten
- bester Halt durch Befestigungs-elemente aus Metall

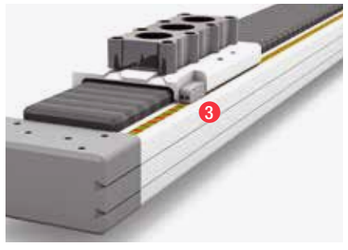
ENDLAGEN AN PORTAL-LADERN ERFASSEN
Mit induktiven Sensoren BES

Mit induktiven Sensoren erfassen Sie die Endlagen von Portal-Ladesystemen zuverlässig. Dazu genügt es, wenn Sie an der gewünschten Position eine metallische Schaltfahne anbringen. Diese wird von den Sensoren berührungs-los und verschleißfrei erkannt, um der Steuerung das korrekte Schaltsignal zu übermitteln.

Die Besonderheiten

- hoher Schaltabstand, einfach Montage
- berührungslos und verschleißfrei
- breites Portfolio robuster, zuverlässiger Sensoren auch in Mini-Bauform für verschiedenste Einbausituationen

Lösungen für Handling, Transport und zur Prozess-überwachung



POSITIONIERUNG DER LINEAREINHEIT STEUERN
Mit magnetkodierten Wegmesssystemen BML

Frei wählbare Zielpositionen erhöhen die Flexibilität von Lineareinheiten mit integrierter Wegmessung. Um Positionsantriebe bis hin zur lagegeregelten Achse aufzuwerten, reicht das sehr kompakte magnetkodierte Wegmesssystem aus. Erfreulich wirtschaftlich, zumal sich das System leicht nachrüsten lässt. Zudem können Sie die Signalqualität und den Systemstatus kontinuierlich auswerten oder komfortabel an der eingebauten LED auslesen. Dies unterstützt den Einbau, die Inbetriebnahme, den laufenden Betrieb und die Einrichtung, wenn beispielsweise die Maschine umgerüstet werden muss.

Die Besonderheiten

- extrem genau, auch bei sehr niedriger Drehzahl
- berührungslos und wartungsfrei
- absolute Schnittstellen: SSI und BiSS C

FÜLLSTÄNDE AM HYDRAULIK-AGGREGAT KONTROLLIEREN
Mit magnetostriktiven Positionsmess-systemen BTL

Um den Füllstand der Hydraulikflüssigkeit zuverlässig zu erfassen, benötigen Sie lediglich magnetostriktive Füllstandssonden mit Schwimmern. Diese sind sehr robust, da komplett gekapselt. Sie punkten mit ihrer Präzision und sind für hohe Messraten konzipiert.

Als Schnittstellen kommen sowohl Analogsignale (0...10 V oder 4...20 mA) als auch IO-Link in Frage.

Die Besonderheiten

- aus korrosionsfreiem Edelstahl mit hoher Oberflächengüte
- kontinuierlich präzises Messen im µm-Bereich für sehr genaue Ergebnisse

PROZESSFLÜSSIGKEITEN UND FÜLLSTÄNDE SCHALTEND ODER KONTINUIERLICH ERFASSEN
Mit Ultraschall-Sensoren BUS

Je nach Ausführung können Sie unsere analogen Ultraschall-Sensoren für schaltsignalgestützte Zweipunktregelungen oder zur permanenten Füllstandsregelung einsetzen. So profitieren Sie von maximaler Flexibilität, wenn Sie Ihre Überwachungsart auswählen.

Die Besonderheiten

- wahlweise ein oder zwei Schaltpunkte einsetzen, rein analog arbeiten oder Analogmessung mit zwei Schaltpunkten kombinieren
- mehr Flexibilität, größere Effizienz und hohe Sicherheit für die Anwendung
- Quader- und Zylinderbauformen für mehr Konstruktionsfreiheit

LECKAGEN ERKENNEN
Mit kapazitiven Sensoren BCS

Eleganter können Sie Leckagen kaum erfassen als mit der Montage unserer kapazitiven Sensoren auf einem beispielsweise am Auffangbehälterboden befestigten Abstandshalter. Die kapazitiven Sensoren registrieren absolut zuverlässig schon geringste Flüssigkeitsverluste.

Die Besonderheiten

- hohe Applikationssicherheit: detektieren nichtleitende Medien in Kunststoff- oder Glasbehältern
- über Anschlussleitung teachbar
- einfach an Rohren mit Kabelbindern befestigen
- auch mit IO-Link verfügbar

SICHERE POSITIONSERFASSUNG
Mit Sicherheitsschaltern/-sensoren BES/BID

Die Sicherheitsschalter und -sensoren bieten Ihnen unterschiedliche Wirkprinzipien: induktiv zur berührungslosen sicheren Erfassung von Position und Endlage metallischer Objekte, elektromechanisch sowie Reed- oder RFID-gestützt zur Zutritts- oder Positionsabsicherung zum Personen- und Maschinenschutz.

Die Besonderheiten

- Sicherheitssensoren und -schalter für vielfältige Einsatzmöglichkeiten
- robuste Gehäuseausführungen mit LED-Funktionsanzeige
- geeignet für Sicherheitsapplikationen bis PLe/SIL3
- Zeit- und Kosteneinsparung plus Fehlervermeidung durch standardisierte M12-Anschlusstechnik
- reduzierter Montageaufwand und Platzbedarf
- auch für schwere Schutzeinrichtungen geeignet
- Manipulationssicherheit
- unempfindlich gegenüber Vibrationen und ungenauen Türführungen

MASCHINEN IM FALL DER FÄLLE ZUVERLÄSSIG ABSCHALTEN
Mit sicheren Befehlsgeräten BAM ES

Um sicherzugehen, dass auch im Notfall Maschinengefährdungen abgewendet oder vermindert werden können, müssen sichere Befehlsgeräte wie der Not-Halt eingesetzt werden. In Anlagen muss als ergänzende Schutzmaßnahme jederzeit eine Not-Halt-Einrichtung verfügbar sein – egal, ob bei der Installation, im Betrieb oder bei der Wartung.

Die Besonderheiten

- sicheres Abschalten der Energiezufuhr
- Zwangsöffnung nach IEC 60947-5-1, Anhang K
- steckbare Verbindung mit M12 (5-polig)
- Pilz-Drucktaster mit Drehentriegelung
- hohe Schutzart gegen Staub und Wasser
- kompaktes Gehäuse, einfache Montage

Automatisiertes Werkzeugmanagement

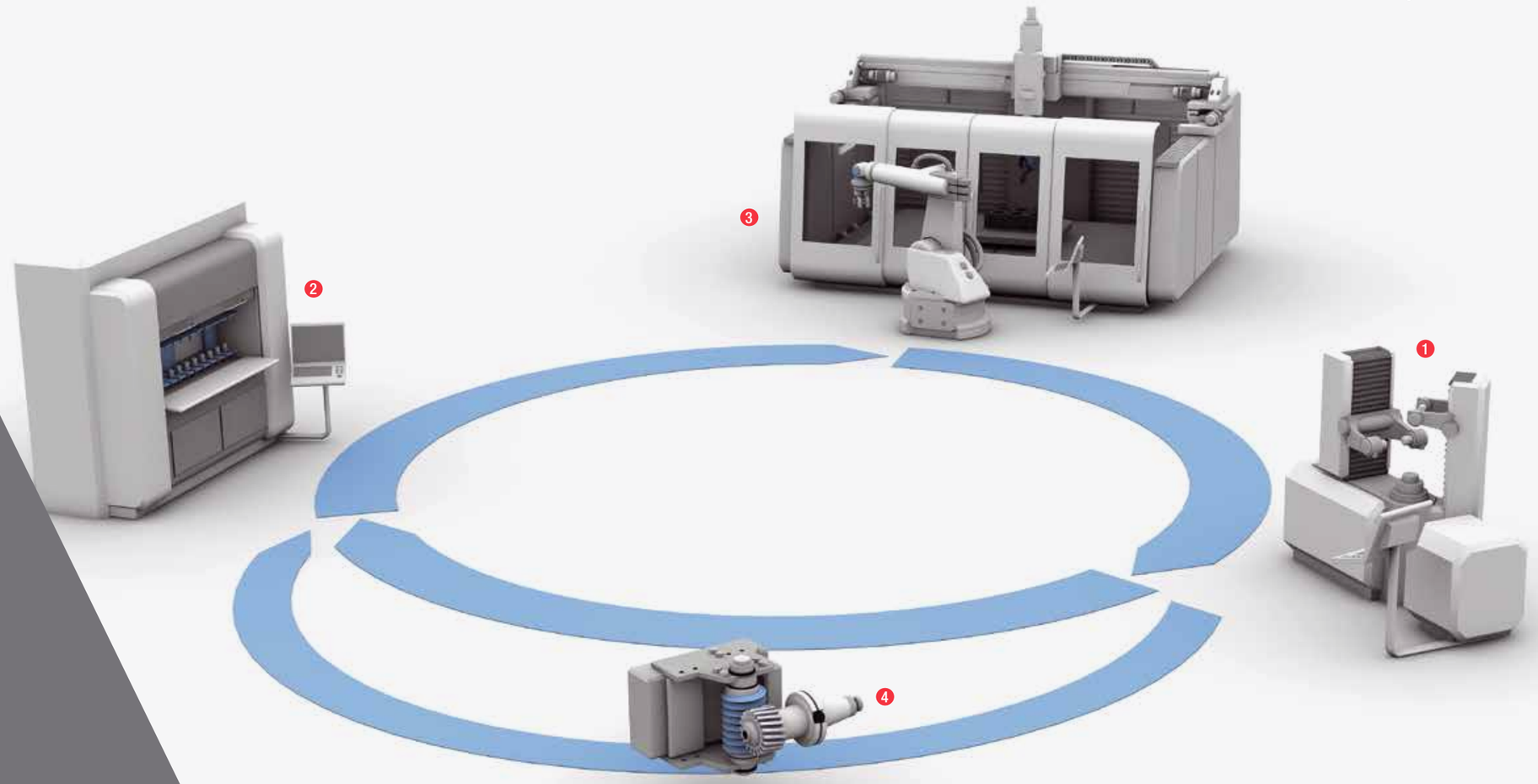
WERKZEUGE EFFIZIENT EINSETZEN UND JEDERZEIT WISSEN, WAS LÄUFT.

innovating automation

Das automatisierte Werkzeugmanagement mit RFID steht für Effizienz und hohe Maschinenverfügbarkeit. Werkzeuge lassen sich optimal auslasten und sind beim Einsatz stets funktionsfähig. Denn RFID sondert abgenutzte Werkzeuge automatisch aus oder schleust sie zur Aufbereitung aus. Und bei jedem Einsatz ordnet RFID das passende Werkzeug zu. Der Ausschuss verringert sich und die Produktivität wird erhöht.

Durch das automatisierte Werkzeugmanagement haben Sie als Anwender den Werkzeugkreislauf stets im Blick. Sie verfügen in Echtzeit über alle Daten, sodass Sie jedes einzelne Werkzeug identifizieren können. Sie kennen seine Standzeiten und wissen genau, wann es an welchem Ort wie eingesetzt wurde. Durch diese Transparenz können Sie jederzeit jeden Vorgang rückverfolgen und Ihre Planung optimieren.

Viele Unternehmen nutzen daher die Möglichkeit zur Nachrüstung. Oder sie entscheiden sich beim Neukauf ganz bewusst für Angebote jener Werkzeugmaschinenbauer, die solche Technologien bereits integriert haben. Nicht zuletzt, um sich für das IIoT gut aufzustellen.



Tool-ID-Lösungen

Tool-ID-Lösungen von Balluff gewährleisten Ihnen den optimalen Werkzeugeinsatz. Dazu erfasst Tool-ID automatisch alle von Ihnen definierten Werkzeugparameter (Werkzeugnummer, Werkzeugdurchmesser, Werkzeuglänge, Schneidenzahl, …), speichert sie direkt am Werkzeug oder übermittelt sie an die Steuerung.

Tool-ID fragt den aktuellen Werkzeugstatus ab, dokumentiert alle Daten und ermöglicht so eine Prognose für den künftigen Einsatz. Attraktiv für Sie als Anwender, denn dies erhöht nicht nur die Qualität und Effizienz Ihres Produktionsprozesses, sondern senkt Ihre Kosten und steigert die Wirtschaftlichkeit.

Tool-ID von Balluff bietet Ihnen daher Komplettlösungen für Ihr Werkzeugmanagement und einfach nachrüstbare Varianten zur Werkzeugidentifikation. Plug-and-Play macht den optimalen Werkzeugeinsatz leicht.

Sie haben Fragen? Unter **tool-id@balluff.de** stehen wir Ihnen gern Rede und Antwort.

WERKZEUGE EINSTELLEN
Mit Industrial RFID-Systemen BIS

Das Werkzeugeinstellgerät mit integrierter RFID-Schreib-/Leseeinheit erkennt anhand der Werkzeugnummer automatisch das eingelegte Werkzeug. Anschließend schreibt es die gemessenen Ist-Werkzeugparameter auf den RFID-Chip am Werkzeughalter.

Die Besonderheiten

- manuell geführte, fehleranfällige Werkzeugbücher entfallen
- keine falsche Zuordnung beim Werkzeugeinsatz
- reduziert Ausschuss, da Werkzeug jederzeit im besten Zustand

WERKZEUGDATEN DOKUMENTIEREN
Mit Industrial RFID-Systemen BIS

Die eindeutige Dokumentation der Werkzeugparameter per RFID-Chip am Werkzeughalter macht Sinn. So kann das auf ihm montierte Werkzeug bei Nichtgebrauch lange Zeit im Lager gehalten werden, ohne dass die Werkzeugdaten verloren gehen. Soll es wieder zum Einsatz kommen, lässt sich das Werkzeug damit sofort wieder verwenden.

Die Besonderheiten

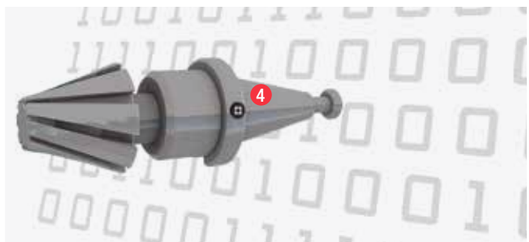
- eindeutige Zuordnung des Werkzeugs
- alle Werkzeugdaten sind jederzeit verfügbar
- das Werkzeug ist immer im optimalen Zustand
- höhere Produktivität

CNC-STEUERUNG INFORMIEREN
Mit Industrial RFID-Systemen BIS

Vor oder beim Einführen des Werkzeugs in die Werkzeugspindel liest der RFID-Chip die Ist-Werkzeugparameter ein. Alternativ dazu lassen sich die Daten dann einlesen, wenn Werkzeuge in den Werkzeugspeicher – Kette oder Magazin – eingelegt werden. Beides mal erhält die CNC-Steuerung alle aktuellen Werkzeugdaten in Echtzeit.

Die Besonderheiten

- optimaler Werkzeugeinsatz durch Nachbereitung zur richtigen Zeit
- reduziert Lagerbestand
- senkt Kosten



DATENMAPPING ORGANISIEREN
Mit Industrial RFID-Systemen BIS

Der Vorteil einer dezentralen Datenhaltung auf dem RFID-Chip besteht darin, dass Werkzeugparameter stets und unabhängig vom zentralen Server verfügbar sind. In welchem Umfang diese abgespeichert werden, definiert der Anwender je nach spezifischen Anforderungen. Wichtig dabei: das sogenannte Datenmapping, das heißt die zwischen Einstellgerät, Lagerverwaltung und Werkzeugmaschine abgestimmte Organisation der Speicheradressen.

Die Besonderheiten

- unterschiedlichste Anforderungen lösbar: breites Spektrum an Datenträgern in vielfältigen Bauformen und verschiedenen Speichertypen

Herstellerabhängig gibt es unterschiedliche Mappings.
Bei Bedarf können Sie auch gerne den Balluff Mapping-Vorschlag verwenden. Sie möchten mehr erfahren?
Kontaktieren Sie uns: **tool-id@balluff.de**.

Baugruppen und Werkzeugmaschinen vereinfachen

MASSSTÄBE FÜR DIE STANDARDS VON MORGEN

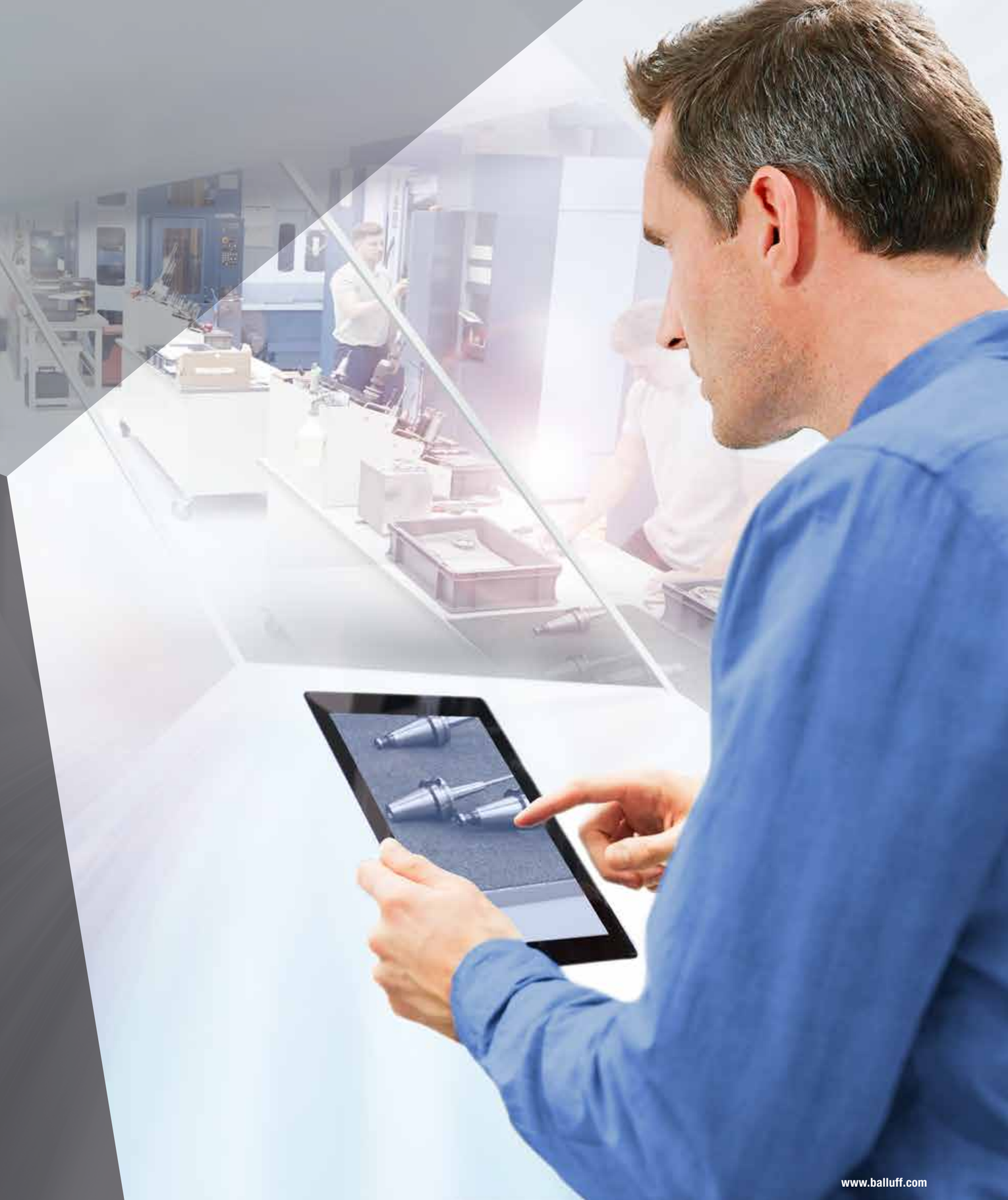
innovating automation

Um Ihre Baugruppen und Maschinen zu vereinfachen und effizient einzusetzen, erhalten Sie bei Balluff zukunftsweisende Technik.

Für moderne Werkzeugmaschinen bieten wir frequenzunabhängige RFID-Auswerteeinheiten, die den Mischbetrieb unterschiedlicher Systeme gewährleisten. Zugleich erhalten Sie einen Hybrid-Schreib-/Lesekopf für Nieder- und Hochfrequenz. Damit genügt Ihnen jeweils eine Variante für den effizienten Werkzeugeinsatz. Sie nutzen maximale Flexibilität, sparen Zeit und Kosten. IO-Link garantiert Ihnen leistungsstarke Steuerungskonzepte und vereinfacht Ihre Netzwerktopologie. Darüber hinaus vereint IO-Link die Sicherheits- und Automatisierungstechnik. Für die Maschinensicherheit gelten damit alle IO-Link-Vorteile.

Unsere Kommunikationslösungen erfassen alle Daten der untersten Automationsebene, transportieren sie und stellen sie in übergeordneten Systemen bereit. Der digitale Kommunikationsstandard ist der Schlüssel dafür und ein Wegbereiter für das IIoT.

Bauen Sie mit unseren Lösungen schon heute auf die Standards von morgen.



So sind Werkzeugidentifikation, Materialfluss- und Handlingaufgaben schnell und einfach kombinierbar

WERKZEUGVERWALTUNG – UNABHÄNGIG VON FREQUENZ UND UMGEBUNG

innovating automation

Immer häufiger arbeiten in modernen Produktions- und Montageanlagen RFID-Systeme unterschiedlicher Frequenzbereiche – und das im Mischbetrieb. Während sich niederfrequente Systeme (LF) vor allem in der Metallumgebung als besonders robust und zuverlässig erweisen, punkten hochfrequente Systeme (HF) mit hoher Geschwindigkeit und bei größerem Schreib-/Leseabstand.

Unsere Auswerteeinheit BIS V eröffnete erstmals den frequenzunabhängigen Einsatz eines Controllers. Mit ihm lassen sich bis zu vier HF(13,56 MHz)- und LF(70...455 kHz)-Schreib-/Leseköpfe je Auswerteeinheit zeitgleich betreiben. Dadurch genügt eine Variante, um den gesamten Materialfluss lückenlos und automatisch rückverfolgen und steuern zu können.

Unser Hybrid-Schreib-/Lesekopf für die Frequenzbereiche 70/455 kHz und 13,56 MHz eröffnet Ihnen eine weitere Dimension. Jetzt müssen Sie sich nicht mehr zwischen Nieder- und Hochfrequenz entscheiden. Denn mit diesem Schreib-/Lesekopf bedienen Sie beide Frequenzen gleichzeitig. Einfach an unsere frequenzunabhängige Auswerteeinheit BIS V anbinden. Dazu belegen Sie lediglich zwei Lesekopfeingänge und sind flexibler denn je.

Vernetzung des gesamten Metallbearbeitungsprozesses

DIGITALE KOMMUNIKATION SCHAFFT MEHRWERT.

innovating automation

Wir unterstützen Ihren Einstieg in die smarte Automation. Mit Lösungen für den gesamten Metallbearbeitungsprozess und tragfähigen Konzepten für das Industrial Internet of Things. Von Anfang an halten Sie so Schritt mit der digitalen Welt. Das IIoT basiert auf der Verfügbarkeit aller relevanten Daten in Echtzeit sowie auf der Fähigkeit, aus den Daten Informationen zu gewinnen und zu jedem Zeitpunkt den optimalen Wertschöpfungsprozess abzuleiten. Balluff Sensor- und Systemlösungen stellen diese Verfügbarkeit sicher. In Kombination mit unserer Netzwerk- und Verbindungstechnik werden die Daten erfasst, transportiert und Basisinformationen bereitgestellt. Alle Daten werden interpretiert und in übergeordnete Systeme wie Steuerungen oder Clouds weitergeleitet.

Ein zentraler Baustein für die erfolgreiche Vernetzung aller Ebenen ist die Kommunikation über IO-Link. Denn der digitale Standard erschließt Daten aus der Sensor-/Aktorebene und macht diesen letzten Meter kommunikationsfähig. Dank detaillierter Diagnoseinformationen ermöglicht IO-Link ein intelligentes Condition Monitoring und eine vorausschauende Wartung. Über die zentrale Parametrierung gelingen schnelle Format- und Rezepturwechsel, sodass Sie Anforderungen wie Losgröße 1 flexibel und effizient erfüllen können.

Modulare Steuerungskonzepte

UNIVERSELL, EINFACH UND FLEXIBEL: IO-LINK.

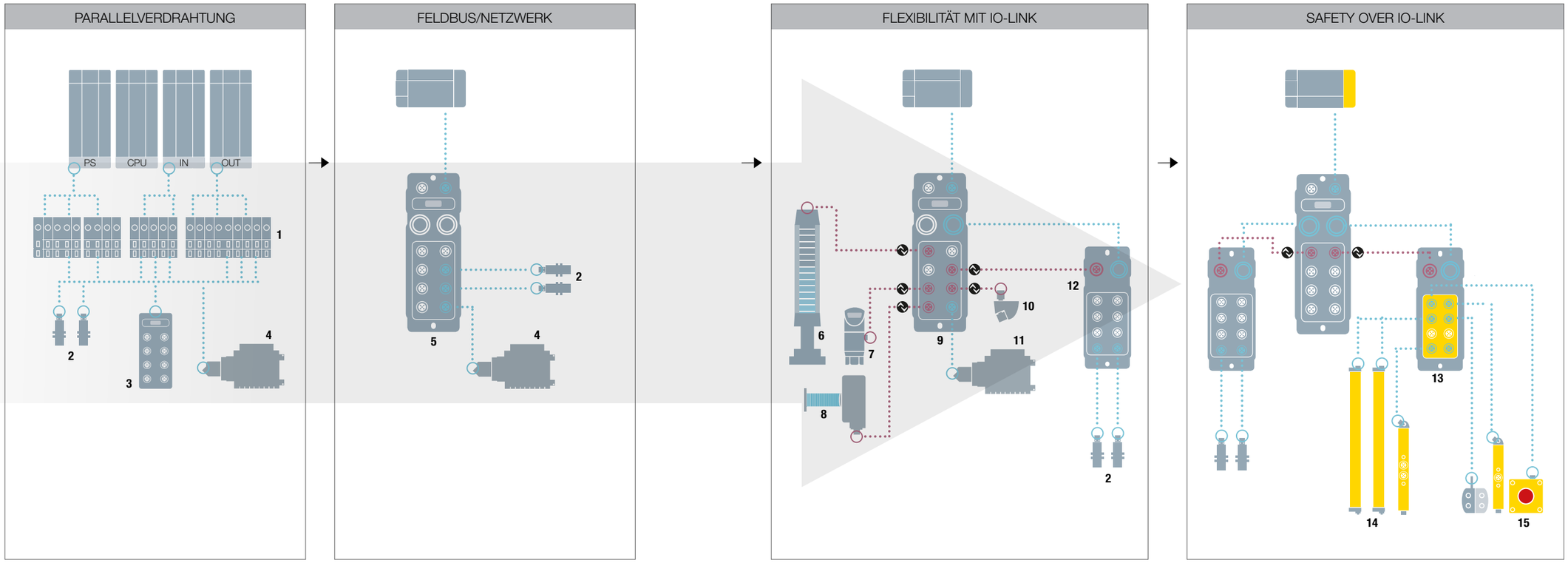
innovating automation

Der digitale Kommunikationsstandard IO-Link lässt sich universell einsetzen, vernetzt unterschiedlichste Geräte und gewährleistet Ihnen für die Metallbearbeitung flexible Steuerungskonzepte. Dazu benötigen Sie lediglich ungeschirmte, drei- oder vieradrige Standard-Industrieleitungen. Diese sind hochflexibel und für viele Biegezyklen geeignet. Sie sind leicht zu verbinden und überaus kostengünstig. Der Anschluss ist mit M5-, M8- oder M12-Steckern standardisiert.

Bereits mit dem Feldbusprotokoll war die schaltschranklose Anlage möglich und der immense Installationsaufwand mit teuren Kupferkabel Vergangenheit. Denn ein Buskabel verband die Komponenten unterschiedlicher Ebenen und ersetzte die vielen parallelen Leitungsstränge.

Doch erst IO-Link ist leistungsstark, einfach und kostengünstig – universell und flexibel zugleich. Dadurch kann IO-Link als Universalschnittstelle – als USB – der Automation bezeichnet werden.

Die Vielseitigkeit von IO-Link geht aber noch sehr viel weiter. Mit Safety over IO-Link erhalten Sie bei Balluff die erste mit IO-Link integrierbare Safety-Lösung, die die Sicherheits- und Automatisierungstechnik in einem System vereint. IO-Link liefert Ihnen sowohl Sensor-/Aktordetails als auch sichere Informationen, sodass Sie mit unserem Sicherheitskonzept das Beste beider Welten nutzen.



1 Klemmleiste
2 Sensoren
3 Passive Verteiler
4 Ventilinselstecker
5 Feldbus-Modul
6 IO-Link-SmartLight
7 IO-Link-Drucksensor
8 Industrial RFID-System
9 IO-Link-Master
10 IO-Link-Analogkonverter
11 IO-Link-Ventilinselstecker
12 IO-Link E/A-Module
13 Sichere E/A-Module mit IO-Link
14 Optoelektronische Schutzeinrichtungen
15 Not-Halt-Einrichtung

Mehr Effizienz, weniger Kosten

IO-LINK SPART ZEIT UND GELD

innovating automation

Leichte Installation

Für IO-Link genügt ein industrieübliches drei- oder vieradriges Standardkabel. Die einheitliche Standardschnittstelle können Sie damit schnell in die Feldbuswelt integrieren. Und so selbst komplexe Devices einfach einbinden. Besonders interessant dabei: Auch ohne teure geschirmte Verkabelung gewährleistet die digitale Kommunikation Störsicherheit. Dabei werden analoge Signale ohne Wandlungsverluste digitalisiert.

Höchste Maschinenverfügbarkeit

IO-Link ermöglicht Ihnen den schnellen, fehlerfreien Sensortausch und die prompte Inbetriebnahme. Stillstandzeiten können Sie damit deutlich reduzieren, weil die Parameter eines getauschten IO-Link-Sensors vom IO-Link-Master oder der Steuerung automatisch auf den neuen Sensor geschrieben werden. Inbetriebnahmen, Formatänderungen oder Rezepturwechsel lassen sich zentral über die Funktionsbausteine der Steuerung durchführen. Sie sparen dadurch Zeit und senken das Fehlerpotenzial auf ein Minimum. Weiterer Vorteil für Sie: IO-Link-Devices können nicht vertauscht werden, da diese über IO-Link automatisch identifizierbar sind.

Bedarfsorientierte Wartung

Kontinuierliche Diagnosedaten des gesamten Prozesses verlängern Ihre Wartungsintervalle, da Sie Anlagen und Maschinen durch die automatische Nachregelung über IO-Link deutlich seltener in Stand halten müssen. Auch ist jetzt eine vorausschauende Fehlererkennung möglich. Denn die vollständigen Prozessparameter werden durchgängig in der Steuerung angezeigt.

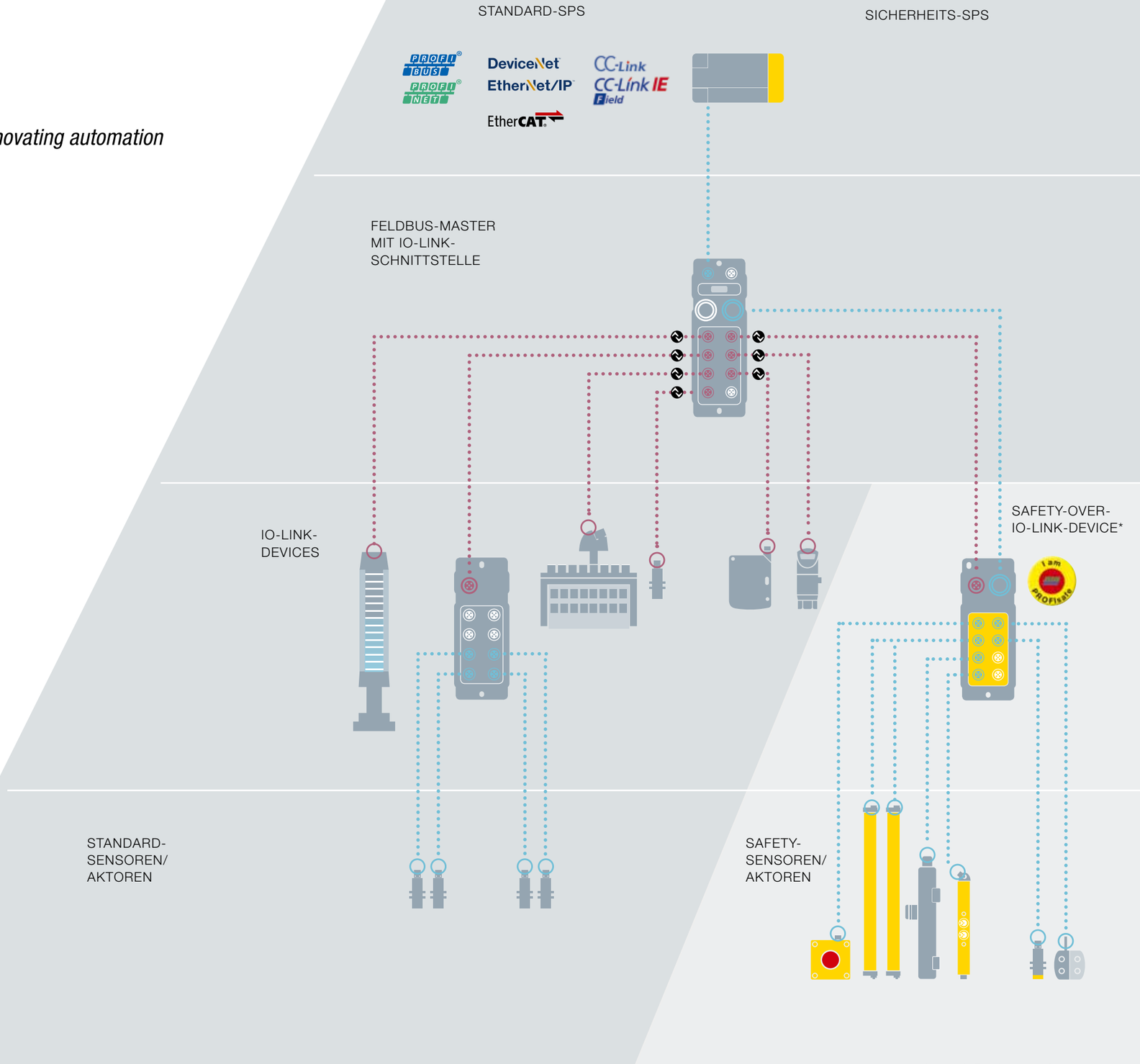
Effizienterer Betrieb

Durch IO-Link können Sie Sensoren in der Maschine prozesstechnisch optimal direkt an der Wirkstätte positionieren, weil die Zugänglichkeit der Sensoren keine Rolle mehr spielt. Prozessüberwachung, Parametrierung und Fehleranalyse der IO-Link-Devices erfolgen jetzt in der Steuerung. Maschinenabläufe werden so zeitoptimiert. Zusätzlich sind Signalverzögerungen und -verfälschungen sicher eliminiert. Denn die digitale Datenübertragung sorgt für eine hohe Signalgüte.

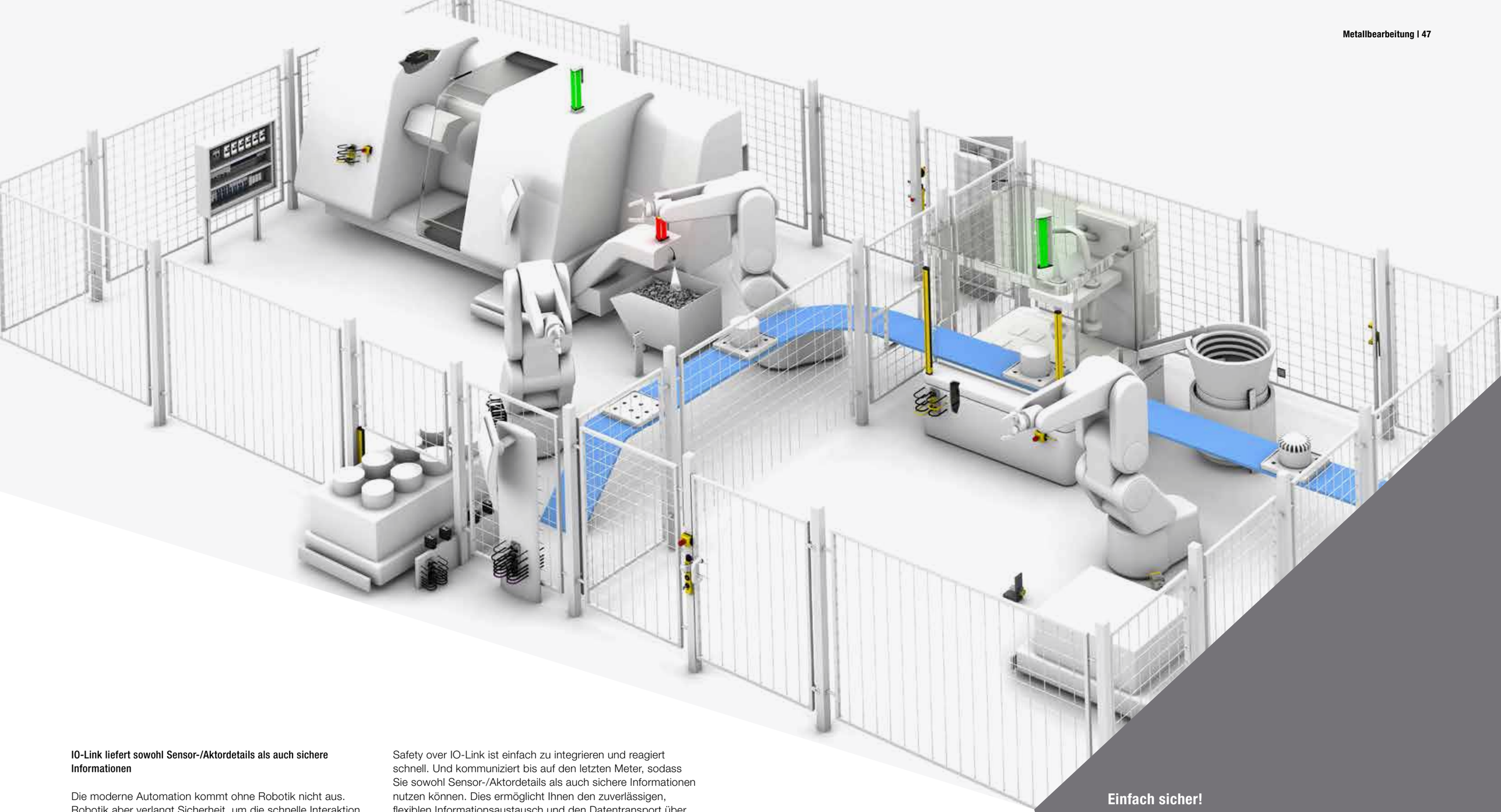
Umfangreiche Applikationsanforderungen lassen sich mit IO-Link einfach realisieren. Denn sowohl binäre als auch analoge Standard-Devices können Sie mit IO-Link-Sensoren/-Aktoren gleichzeitig einsetzen.

Leistungsstarkes durchgängiges Netzwerk

Steuerungskonzepte mit IO-Link liefern Ihnen einfache und universelle Lösungen für ein leistungsstarkes durchgängiges Netzwerk, sodass Sie mit der Universalschnittstelle von geringen Kosten profitieren und flexibler sind denn je.



*nur mit Profinet nutzbar



IO-Link liefert sowohl Sensor-/Aktordetails als auch sichere Informationen

Die moderne Automation kommt ohne Robotik nicht aus. Robotik aber verlangt Sicherheit, um die schnelle Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu ermöglichen. Sicherheitstechnik ist für die Automation daher gesetzt: Nur mit ihr sind beispielsweise schnelle Anwendungen mit Pick-and-Place zu realisieren.

Mit unserem Konzept nutzen Sie Lösungen, die über Jahre hinweg präzise und sicher funktionieren. Dass diese gleichzeitig auch einfach umzusetzen sind, ist das Besondere dabei. Denn Sicherheitstechnik von Balluff bietet die Vorzüge von IO-Link.

Safety over IO-Link ist einfach zu integrieren und reagiert schnell. Und kommuniziert bis auf den letzten Meter, sodass Sie sowohl Sensor-/Aktordetails als auch sichere Informationen nutzen können. Dies ermöglicht Ihnen den zuverlässigen, flexiblen Informationsaustausch und den Datentransport über alle Ebenen hinweg.

Zur Integration binden Sie lediglich das sichere E/A-Modul an den IO-Link-Master an. An dieses zur Sensorebene hin offene System können Sie nahezu jedes Safety-Device anschließen und die Signale binärer Standardsensoren bündeln.
Die Parametrierung erfolgt zentral über die Steuerung. Die sicherheitsrelevanten Informationen werden über den Master an die Steuerung ermittelt.

Einfach sicher!

SAFETY OVER IO-LINK

innovating automation

www.balluff.com

INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR ALLE ANFORDERUNGEN

PRODUKTÜBERSICHT.

innovating automation

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
DREHEN			
Schutzeinrichtungen überwachen	Transponderkodierte Sicherheitssensoren	BID000H	PLe/SIL3, 106 × 25 × 22 mm, IP65/67/69, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, 18N Rastkraft, M12-Stecker
		BID000F	PLe/SIL3, 106 × 25 × 22 mm, IP65/67/69, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, M12-Stecker
		BID000E	PLe/SIL3, 106 × 25 × 22 mm, IP65/67/69, Kunststoffgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, 18N Rastkraft, M12-Stecker
		BID000C	PLe/SIL3, 106 × 25 × 22 mm, IP65/67/69, Kunststoffgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
		BID0009	PLe/SIL3, 39,2 × 18 × 29,5 mm, IP65/67, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, M12-Stecker
		BID0008	PLe/SIL3, 39,2 × 18 × 29,5 mm, IP65/67, Kunststoffgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
	Magnetkodierte Sicherheitsschalter	BID0007	B_{10d}: 25 Mio. Schaltzyklen (bei 20 % Kontaktlast), 26 × 36 × 13 mm, IP67, Kunststoffgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
	Elektromechanische Sicherheitsschalter	BID0005	B_{10d}: 5 Mio. Schaltzyklen, 40 × 147,7 × 43,5 mm, IP65, Aluminiumgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
Schutzeinrichtungen zuhalten	Transponderkodierte Zuhalteeinrichtung	BID0011	PLe/SIL3 (PLd/SIL2), 87,5 × 120 × 35 mm, IP66/67/69, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, federkraftbetätigte Zuhaltung, M12-Stecker
		BID0012	PLe/SIL3 (PLd/SIL2), 87,5 × 120 × 35 mm, IP66/67/69, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, magnetkraftbetätigte Zuhaltung, M12-Stecker
		BID0013	PLe/SIL3 (PLd/SIL2), 87,5 × 129 × 35 mm, IP66/67/69, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, federkraftbetätigte Zuhaltung und Fluchtentriegelung, M12-Stecker
	Elektromechanische Sicherheitsschalter	BID0004	B_{10d}: 5 Mio. Schaltzyklen, 40 × 197,7 × 47,5 mm, IP65, Aluminiumgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, federkraftbetätigte Zuhaltung, M12-Stecker
		BID0003	B_{10d}: 5 Mio. Schaltzyklen, 40 × 197,7 × 44 mm, IP65, Aluminiumgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, federkraftbetätigte Zuhaltung, M12-Stecker
		BID0002	B_{10d}: 5 Mio. Schaltzyklen, 40 × 247,7 × 61,3 mm, IP65, Aluminiumgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, federkraftbetätigte Zuhaltung und Fluchtentriegelung, M12-Stecker
		BID0001	B_{10d}: 5 Mio. Schaltzyklen, 40 × 247,7 × 61,3 mm, IP65, Aluminiumgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, magnetkraftbetätigte Zuhaltung und Fluchtentriegelung, M12-Stecker

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
Stangenlader überwachen	Induktive Sensoren	BES0068	M12 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 4 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker
		BES0055	M12 × 1, NPN-Schließer, Schaltabstand 4 mm, bündig einbaubar, 3 m Kabel PUR
		BES008M	M18 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 8 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker
		BES007M	M18 × 1, NPN-Schließer, Schaltabstand 8 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker
		BES00AH	M30 × 1,5, PNP-Schließer, Schaltabstand 15 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker
Reitstock positionieren	Magnetostriktive Positionsmesssysteme, Baureihe Profil	BTL...-P-...	Profil, Messbereich max. 7620 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, SSI, Start/Stop Pulse Interface, CANopen, Devicenet, Profibus DP, Profinet, EtherCAT
		BTL...-PF-...	Profil flach, Messbereich bis max. 4572 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, IO-Link
Lünette ausrichten	Magnetostriktive Positionsmesssysteme, Baureihe Stab	BTL...-B-...	Stab, Messbereich max. 7620 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, SSI, Start/Stop Pulse Interface, CANopen, Profibus DP, Profinet, EtherCAT, IO-Link, Anschluss-Flansch M18 × 1,5, alternativ Zoll-Gewinde Bauform Z
		BTL...-K-...	Stab kompakt, Messbereich max. 7620 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, SSI, Start/Stop Pulse Interface, CANopen, Anschluss-Flansch Ø 18 mm
Werkstückspannung prüfen	Induktive Positionsmesssysteme	BIP0002	Messbereich 40 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V, teachbar, M12-Stecker
		BIP0004	Messbereich 40 mm, IO-Link, teachbar, M12-Stecker
		BIP0007	Messbereich 14 mm, IO-Link
		BIP000C	Messbereich 70 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V und 4...20 mA , teachbar, M8-Stecker
		BIP001F	Messbereich 133 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V und 4...20 mA , teachbar, M8-Stecker
Revolverposition detektieren	Induktive Sensoren	BES00FT	M5 × 0,5 mm, PNP-Schließer, Schaltabstand 0,8 mm, bündig einbaubar, 2 m Kabel PUR, Baulänge 27 mm
		BES00N4	M8 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 1,5 mm, bündig einbaubar, 2 m Kabel PUR, Baulänge 30 mm
		BES00CN	M8 × 1, NPN-Schließer, Schaltabstand 1,5 mm, bündig einbaubar, 2 m Kabel PUR, Baulänge 40 mm
		BES0060	M12 × 1 PNP-Schließer, Schaltabstand 2 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker
Antriebsriemen kontrollieren	Kapazitive Sensoren	BCS00LL	M18 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 15 mm, nichtbündig einbaubar, 2 m Kabel PUR
		BCS00TR	40 × 40 × 10 mm, PNP/NPN und Schließer/Öffner codierbar, Schaltabstand 20 mm, bündig einbaubar, 2 m Kabel PUR

Weitere Produkte finden Sie auf unserer Webseite unter: **www.balluff.de/go/product-finder**

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
FRÄSEN			
Endlagen überwachen	Induktive Sensoren	BES01W2	20 × 32 × 8 mm (R01), PNP-Antivalent, Schaltabstand 7 mm, 0,2 m Kabel PUR mit M12-Stecker
	Nockenschalter	BNS 813-D...-100-...	Reihenpositionsschalter Baureihe 100 mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1
Werkzeugspannung überwachen	Induktive Positionsmesssysteme	BIP0001	Messbereich 14 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V, teachbar, 2 m Kabel PUR
		BIP0008	Messbereich 14 mm, Analog-Schnittstelle 4...20 mA, teachbar, 2 m Kabel PUR
		BIP001M	Messbereich 14 mm, IO-Link, Anschluss 2 m Kabel PUR
Installationstechnik dezentral auslegen	Feldbus-Module	BNI003K	Profibus, Metallgehäuse, 8 Ports, 16 × Ein-/Ausgänge, 4 × IO-Link, konfigurierbar
		BNI005H	Profinet, Metallgehäuse, 8 Ports, 16 × Ein-/Ausgänge, 8 × IO-Link, konfigurierbar
		BNI007M	Profinet, Metallgehäuse, 16 Ports, 32 × Ein-/Ausgänge, 16 × IO-Link, konfigurierbar
		BNI0040	CC-Link, Metallgehäuse, 8 Ports, 16 × Ein-/Ausgänge, 4 × IO-Link, konfigurierbar
		BNI0077	EtherCAT, Metallgehäuse, 8 Ports, 16 × Ein-/Ausgänge, 8 × IO-Link, konfigurierbar
		BNI00AZ	Profinet, Metallgehäuse, 8 Ports, 12 × Ein-/Ausgänge, 8 × IO-Link, konfigurierbar, M12-Stecker
	E/A-Module	BNI005U	8 × M12-Ports, Kunststoffgehäuse, 16 × Ein-/Ausgänge, konfigurierbar
Sichere Kommunkition	Sichere E/A-Module	BNI0098	PLe/SIL3, Profisafe over IO-Link, 68 × 32,4 × 181,5 mm, IP67, Zinkdruckgussgehäuse, 8 Ports (6 × M12 5-polig, 2 × M12 8-polig), 12 × sichere PNP-Eingänge, 2 × sichere Ausgänge, 2 × PNP-Eingang, 2 Ausgang
Drehwinkel an der C-Achse erfassen	Magnetkodierte Wegmesssysteme	BML S1F_-Q...	Kompakte Bauform 25 × 12 × 13 mm, inkrementell, RS422 nach DIN 66259, Auflösung 1...10 µm
		BML-Ring	Verschiedene Bauformen/Polungen auf Anfrage
Werkzeuge im Magazin identifizieren	Industrial RFID-Systeme	BIS0011	Datenträger Ø 10 × 4,5 mm, genormt nach DIN 69873, BIS C mit 455/70 kHz (LF), 511 Byte
		BIS004A	Datenträger Ø 10 × 4,5 mm, genormt nach DIN 69873, BIS M mit 13,56 MHz (HF), 2000 Byte
		BIS005Z	Schreib-/Lesekopf Ø 14,5 mm, BIS C mit 455/70 kHz (LF), 5 m Kabel PUR mit M12-Buchse, Adapter BCC0FCK bitte separat bestellen
		BIS013Z	Schreib-/Lesekopf Ø 14,5 mm, BIS M mit 13,56 MHz (HF), 0,3 m Kabel mit M12-Stecker
		BIS V...-C1...	BIS V-Auswerteeinheit für BIS M, BIS L und BIS C, verschiedene Feldbus-Varianten auf Seite 18
Werkzeuge zuordnen und verfolgen	Industrial RFID-Systeme	BIS00NZ	Datenträger 24 × 24 × 21 mm, Stabantenne, BIS M mit 13,56 MHz (HF), 2000 Byte, Übereckbauform
		BIS00PT	Datenträger Ø 22 mm /M6, Rundantenne, BIS M mit 13,56 MHz (HF), 2000 Byte, Datenschraube
		BIS0131	Schreib-/Lesekopf 105 × 40 × 15 mm, BIS M mit 13,56 MHz (HF), 0,3 m Kabel PUR mit M12-Stecker
		BIS0132	Schreib-/Lesekopf M30 × 1,5, Rundantenne, BIS M mit 13,56 MHz (HF), M12-Stecker
		BIS V...-C0...	BIS V-Auswerteeinheit für BIS M und BIS L, verschiedene Feldbus-Varianten auf Seite 15
Produktionsabläufe flexibel visualisieren	SmartLight	BNI0072	IO-Link, fünf Segmente, sieben Farben, 60 × 60 × 278 mm, IP65, Arbeitstemperatur max. +50 °C, M12-Stecker
	SmartLight	BNI0085	IO-Link, fünf Segmente, sieben Farben, mit Sound, 60 × 60 × 330,5 mm, IP30, Arbeitstemperatur max. +50 °C, M12-Stecker

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
UMFORMTECHNIK			
Zutritts-/Zugriffbereiche absichern	Optoelektronische Schutzeinrichtungen	BLG 4A-...-014-...	Fingerschutz, PLe/SIL3, 14 mm Detektionsvermögen, 15–180 cm Schutzfeldhöhe, 6 m Reichweite, M12-Stecker
		BLG 4A-...-030-...	Handschutz, PLe/SIL3, 30 mm Detektionsvermögen, 15–180 cm Schutzfeldhöhe, 19 m Reichweite, M12-Stecker
		BLG 4A-...-B0.-...	Körperschutz, PLe/SIL3, 315–515 mm Detektionsvermögen, 50–120 cm Schutzfeldhöhe, 50 m Reichweite, M12-Stecker
Exzenterpressen schalten	Mechanische Schaltwerke	BSW0040	259 × 190 × 140 mm, sechs Schaltstellen mit zwangsöffnenden Kontakten, BG-Zertifikat
		BSW003N	199 × 190 × 140 mm, drei Schaltstellen mit zwangsöffnenden Kontakten
Hydraulische Pressen steuern	Magnetostriktive Positionsmesssysteme, Baureihe Profil	BTL...-P-...	Profil, Messbereich max. 7620 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, SSI, Start/Stop Pulse Interface, CANopen, Devicenet, Profibus DP, Profinet, EtherCAT
		BTL...-PF-...	Profil flach, Messbereich bis max. 4572 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, IO-Link
Presswerkzeuge wechseln	Induktive Koppler	BIC005C, BIC005A	40 × 40 mm, Ausführung unidirektional, Arbeitsbereich 1...5 mm, IO-Link
		BIC0072, BIC0071	40 × 40 mm, Ausführung bidirektional, Arbeitsbereich 1...5 mm, IO-Link
	E/A-Module	BNI003T	Metallausführung, 8 Ports, 16 × Eingänge, unidirektional, Codierung zur Identifikation des Werkzeugs
		BNI005U	Kunststoffausführung, 8 Ports, 16 × Ein-/Ausgänge, konfigurierbar, bidirektional, Codierung zur Identifikation des Werkzeugs
Blechdicken kontrollieren	Induktive Abstandssensoren	BAW0056	M12 × 1, Messbereich 0,2...7 mm, IO-Link
		BAW0026	M18 × 1, Messbereich 1...5 mm, bündig einbaubar, Analog-Schnittstelle 0...10 V, Temperaturausgang
Blechbanddurchhang prüfen	Ultraschall-Distanzsensoren	BUS005K	M30 × 1,5, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, Messbereich 65...350 mm, Bauform gerade
		BUS004Z	M18 × 1, Abstand und Schaltzustand über IO-Link, Bauform gerade
		BUS004Y	M18 × 1, Abstand und Schaltzustand über IO-Link, Bauform gewinkelt
Prozesse überwachen	Drucksensoren	BSP...	Drucksensoren mit und ohne Display für Relativdruckmessung, Druckbereiche –1…600 bar, Ausgang als 4…20 mA, 0…10 V, Schaltpunkte (PNP/NPN) und IO-Link
	Temperatursensoren	BFT...	Medienberührende Temperatursensoren mit und ohne Display, Ausgang als Pt1000, 4…20 mA, 0…10 V und Schaltpunkt (PNP)
	Durchflusssensoren	BFF...	Thermische Durchflusswächter für flüssige Medien, Ausgang als Schaltpunkt (PNP)
	Adapter für Drucksensoren mit Display	BAM01KP	Prozessseitig G¼" Außengewinde
		BAM01KT	Prozessseitig NPT¼" Außengewinde

Weitere Produkte finden Sie auf unserer Webseite unter: **www.balluff.de/go/product-finder**

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
SPINDELN, SPANNFUTTER, DREH- UND SCHWENKTISCHE			
Sicherheit für Spann-vorrichtungen	IO-Link-Module für Sicherheits-anwendungen	BNI00CL	PLd/SIL2, IO-Link-Schnittstelle, galvanisch getrennte Versorgungsspannungen, 68 × 32,4 × 181,5 mm, IP67, Zinkdruckgussgehäuse, 8 Ports (8 × M12, 5-polig), 8 × PNP-Eingänge + 8 × Ausgänge, erweiterte Diagnosemöglichkeit
		BNI003Y	PLd/SIL2, IO-Link-Schnittstelle, galvanisch getrennte Versorgungsspannungen, 68 × 32,4 × 181,5 mm, IP67, Zinkdruckgussgehäuse, 8 Ports (8 × M12, 5-polig), 16 × PNP-Eingänge, erweiterte Diagnose-möglichkeit
		BNI003W	PLd/SIL2, IO-Link-Schnittstelle, galvanisch getrennte Versorgungsspannungen, 68 × 32,4 × 181,5 mm, IP67, Zinkdruckgussgehäuse, 8 Ports (8 × M12, 5-polig), 8 × PNP-Eingänge, erweiterte Diagnose-möglichkeit
		BNI0034	PLd/SIL2, IO-Link-Schnittstelle, galvanisch getrennte Versorgungsspannungen, 68 × 32,4 × 181,5 mm, IP67, Zinkdruckgussgehäuse, 8 Ports (8 × M12, 5-polig), 16 × PNP-Eingänge
		BNI0033	PLd/SIL2, IO-Link-Schnittstelle, galvanisch getrennte Versorgungsspannungen, 68 × 32,4 × 181,5 mm, IP67, Zinkdruckgussgehäuse, 8 Ports (8 × M12, 5-polig), 8 × PNP-Eingänge
Signale und Daten an Schwenktischen übertragen	Induktive Koppler	BIC0078, BIC0077	M12 × 1, Ausführung unidirektional, Arbeitsbereich 0...2 mm, 50 mA Power, 2 × PNP-Signale
		BIC0054, BIC0053	M30 × 1,5, Ausführung unidirektional, Arbeitsbereich 0...5 mm, IO-Link-Ankopplung 4 × Analog
	E/A-Module	BNI0008	Kunststoffausführung, 8 Ports, 4 × Analog 0...10 V, 8 × Eingänge, IO-Link-Ankopplung an BIC
		BNI0007	Kunststoffausführung, 8 Ports, 4 × Analog 4...20 mA, 8 × Eingänge, IO-Link-Ankopplung an BIC
Spannwege bei Werkzeugen überwachen	Induktive Sensoren	BES013N	M8 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 1,5 mm, bündig einbaubar, M8-Stecker
		BES01C8	M12 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 2 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker
	Induktive Abstandssensoren	BAW003E	14 × 38,5 × 17 mm, Messbereich 1...5 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V, Temperaturausgang, 2 m Kabel PUR
		BAW003A	14 × 38,5 × 17 mm, Messbereich 1...5 mm, IO-Link, Temperaturausgang, 2 m Kabel PUR
	Induktive Positionsmesssysteme	BIP0001	Messbereich 14 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V, 2 m Kabel PUR
		BIP001M	Messbereich 17 mm, IO-Link, M12-Stecker
		BIP0004	Messbereich 40 mm, IO-Link, teachbar, M12-Stecker
		BIP001J	Messbereich 48 mm, IO-Link
		BIP000N	Messbereich 70 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V und 4...20 mA, teachbar, M12-Stecker
		BIP000U	Messbereich 103 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V und 4...20 mA, teachbar, M12-Stecker
		BIP000R	Messbereich 133 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V und 4...20 mA, teachbar, M12-Stecker
Wege an Drehtischen ermitteln	Magnetkodierte Wegmesssysteme	BML-S1G...	97 × 17,4 × 18,5 mm, absolut, Schnittstelle BiSS C oder SSI
		BML-M02-A55-...	Magnetband-Maßkörper absolut, 10 mm breit, für Drehwinkel < 360°

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
Kolbenposition in Spannzylindern erfassen	Hochdruckfeste induktive Sensoren	BHS0054	M8 × 1, hochdruckfest bis 500 bar, PNP-Schließer, Schaltabstand 1,5 mm, M8-Stecker, Baulänge 45 mm
		BHS002Y	M12 × 1, hochdruckfest bis 500 bar, PNP-Schließer, Schaltabstand 1,5 mm, M12-Stecker, Baulänge 56 mm
	Hochdruckfeste induktive Abstandssensoren	BAW0040	M12 × 1, hochdruckfest bis 500 bar, Analog 0...10 V, Messbereich 0,5...2 mm, M12-Stecker, Baulänge 78 mm
	Magnetfeld-Sensoren	BMF008E	Verschiedene Nut-Formen, M12-Stecker, Alumi-nium-Gehäuse, mit Klemmhalter (separat bestellen)
		BMF00K9	Verschiedene Nut-Formen, M8-Stecker
HANDLING, TRANSPORT UND PROZESSÜBERWACHUNG			
Greifer an Portal-Ladern überwachen	Magnetfeld-Sensoren	BMF00C4	Von oben in die T-Nut einsetzbar, PNP-Schließer, 0,3 m Kabel PUR mit M8-Stecker
		BMF00C9	Zwei Sensoren mit einem Steckanschluss, von oben in die T-Nut einsetzbar, PNP-Schließer, 0,3 m Kabel PUR mit M12-Stecker
		BMF0002	In die C-Nut (Festo) einschiebbar, PNP-Schließer, 0,3 m Kabel PUR mit M8-Stecker
		BMF00A2	In die C-Nut (SMC) einschiebbar, PNP-Schließer, 0,3 m Kabel PUR mit M8-Stecker
Positionierung	Magnetfeld-Positionsmesssysteme	BMP0007	M8 × 1, IO-Link, Messbereich 32 mm, IP67, Analog-Schnittstelle 0...10 V/4...20 mA
Endlagen an Portal-Ladern erfassen	Induktive Sensoren	BES0028	M8 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 2 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker, Baulänge 65 mm
		BES0068	M12 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 4 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker, Baulänge 65 mm
		BES008L	M18 × 1, PNP-Schließer, Schaltabstand 8 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker, Baulänge 65 mm
		BES00AF	M30 × 1,5, PNP-Schließer, Schaltabstand 15 mm, bündig einbaubar, M12-Stecker, Baulänge 65 mm
Positionierung der Lineareinheiten steuern	Magnetkodierte Wegmesssysteme	BML-S1G...	97 × 17,4 × 18,5 mm, absolut, Schnittstelle BiSS C oder SSI
		BML-M02-A55-...	Magnetband-Maßkörper absolut, 10 mm breit, max. 48 m lang
Füllstände am Hydraulik-aggregat kontrollieren	Magnetostriktive Positionsmesssysteme, Baureihe Stab	BTL...-B-...	Stab, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, Start/Stop Pulse Interface, CANopen, Profibus DP, Profinet, EtherCAT, Anschluss-Flansch M18 × 1,5, alternativ Zoll-Gewinde Bauform Z
		BTL...-K-...	Stab kompakt, Analog-Schnittstelle 0...10 V oder 4...20 mA, Start/Stop Pulse Interface, CANopen, Anschluss-Flansch Ø 18 mm
	Schwimmer	BAM024J	Ø 32 × 53 mm, Edelstahl rostfrei
		BAM0146	Ø 44 × 49 mm, Edelstahl rostfrei
Prozessflüssigkeiten und Füllstände schaltend oder kontinuierlich erfassen	Ultraschall-Füllstandssensoren	BUS005Y	M30, Prozessanschluss G1", Tastweite 85...350 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V/4...20 mA und PNP, Schließer/Öffner einstellbar, Überdruck bis 6 bar, M12-Stecker
		BUS005U	M30, Prozessanschluss G1", Tastweite 200...1300 mm, 2 × PNP, Schließer/Öffner einstellbar, Überdruck bis 6 bar, M12-Stecker
		BUS005W	M30, Prozessanschluss G1", Tastweite 200...1300 mm, Analog-Schnittstelle 0...10 V/4...20 mA und PNP, Schließer/Öffner einstellbar, Überdruck bis 6 bar, M12-Stecker

Weitere Produkte finden Sie auf unserer Webseite unter: **www.balluff.de/go/product-finder**

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
Leckagen erkennen	Kapazitive Sensoren	BCS012T	16 × 34 × 8 mm, PNP-Schließer, 0,3 m Kabel PUR mit M8-Stecker, für nicht-leitfähige Medien, Universalhalter zur Leckageerkennung inklusive
		BCS012Z	16 × 34 × 8 mm, PNP-Schließer, 0,3 m Kabel PUR mit M8-Stecker, für leitfähige Medien, Universalhalter zur Leckageerkennung inklusive
Sichere Positionserfassung	Induktive Sicherheitssensoren	BES0574	PLd/SIL2, M12 × 70 mm, IP67, nichtbündig einbaubar, Edelstahlgehäuse, unkodiert, M12-Stecker
		BES0575	PLd/SIL2, M18 × 70,5 mm, IP67, nichtbündig einbaubar, Edelstahlgehäuse, unkodiert, M12-Stecker
		BES0576	PLd/SIL2, M18 × 70,5 mm, IP67, bündig einbaubar, Messinggehäuse, unkodiert, M12-Stecker
		BES0578	PLd/SIL2, M30 × 70 mm, IP67, nichtbündig einbaubar, Edelstahlgehäuse, unkodiert, M12-Stecker
		BES0579	PLd/SIL2, M30 × 70 mm, IP67, bündig einbaubar, Messinggehäuse, unkodiert, M12-Stecker
		BES0577	PLe/SIL3, M30 × 80 mm, IP68/69, nichtbündig einbaubar, Edelstahlgehäuse, unkodiert, M12-Stecker
		BES057A	PLe/SIL3, 40 × 66 mm, IP67, einseitig bündig einbaubar, Zinkdruckgussgehäuse, unkodiert, M12-Stecker
		BES057C	PLe/SIL3, 40 × 66 mm, IP67, nichtbündig einbaubar, Zinkdruckgussgehäuse, unkodiert, M12-Stecker
	Transponderkodierte Sicherheitssensoren	BID0008	PLe/SIL3, 39,2 × 18 × 29,5 mm, IP65/67, Kunststoffgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
		BID000C	PLe/SIL3, 106 × 25 × 22 mm, IP65/67/69, Kunststoffgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
		BID0009	PLe/SIL3, 39,2 × 18 × 29,5 mm, IP65/67, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, M12-Stecker
		BID000F	PLe/SIL3, 106 × 25 × 22 mm, IP65/67/69, Kunststoffgehäuse, hohe Kodierungsstufe, M12-Stecker
	Magnetkodierte Sicherheits-schalter	BID0007	B_{10d}: 25 Mio. Schaltzyklen (bei 20 % Kontaktlast), 26 × 36 × 13 mm, IP67, Kunststoffgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
	Elektromechanische Sicherheitsschalter	BID0005	B_{10d}: 5 Mio. Schaltzyklen, 40 × 147,7 × 43.5 mm, IP65, Aluminiumgehäuse, niedrige Kodierungsstufe, M12-Stecker
Maschinen im Fall der Fälle zuverlässig abschalten	Not-Halt-Einrichtung	BAM02HA	B_{10d}: 0.1 Mio. Schaltzyklen, 80 × 106 × 72 mm, IP65, Kunststoffgehäuse, M12-Stecker

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
RFID-SYSTEME			
Controlling	Industrial RFID-Systeme	BIS00T3	Auswerteeinheit BIS V, Profibus, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS00U9	Auswerteeinheit BIS V, EtherCAT, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS010P	Auswerteeinheit BIS V, CC-Link, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS012F	Auswerteeinheit BIS V, Power 5-polig, Ethernet/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS0186	Auswerteeinheit BIS V, Power 5-polig, USB, Ethernet TCP/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS0122	Auswerteeinheit BIS V, Power 4-polig, Ethernet/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS018J	Auswerteeinheit BIS V, Power 4-polig, USB, Ethernet TCP/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS013U	Auswerteeinheit BIS V, Profinet, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS012E	Auswerteeinheit BIS V, Profibus, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS0147	Auswerteeinheit BIS V, EtherCAT, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS014E	Auswerteeinheit BIS V, CC-Link, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS014C	Auswerteeinheit BIS V, Power 5-polig, Ethernet/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS0187	Auswerteeinheit BIS V, Power 5-polig, USB, Ethernet TCP/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS0146	Auswerteeinheit BIS V, Power 4-polig, Ethernet/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS018K	Auswerteeinheit BIS V, Power 4-polig, USB, Ethernet TCP/IP, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
		BIS013W	Auswerteeinheit BIS V, Profinet, IP65, Anschluss von bis zu vier Schreib-/Leseköpfen BIS C/VM/VL, IO-Link-Master-Port, Zinkdruckgussgehäuse
	Hybrid-Lesekopf-Varianten		Auf Anfrage
	Datenträger	Den passenden Datenträger finden Sie über unseren Konfigurator: **www.balluff.com/local/de/rfid-configurator**	

Weitere Produkte finden Sie auf unserer Webseite unter: **www.balluff.de/go/product-finder**

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
IO-LINK			
Zuverlässige Kommunikation	Netzwerk-Module Profinet	BNI007M	IO-Link, aktiver Verteiler, 16× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 32/32, konfigurierbar, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI005H	IO-Link, aktiver Verteiler, 8× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, konfigurierbar, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI0092	IO-Link, aktiver Verteiler, 4× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 8/8, konfigurierbar, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI00A9	IO-Link, aktiver Verteiler, 4× Ports, digitale Eingänge max. 4, Class B, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
	Netzwerk-Module Ethernet/IP	BNI006A	IO-Link, aktiver Verteiler, 8× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, konfigurierbar, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI009T	IO-Link, aktiver Verteiler, 4× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 8/8, konfigurierbar, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI00AA	IO-Link, aktiver Verteiler, 4× Ports, digitale Eingänge max. 4, Class B, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
	Netzwerk-Module EtherCAT	BNI0077	IO-Link, aktiver Verteiler, 8× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, konfigurierbar, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI009U	IO-Link, aktiver Verteiler, 4× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 8/8, konfigurierbar, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI00AC	IO-Link, aktiver Verteiler, 4× Ports, digitale Eingänge max. 4, Class B, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
	Netzwerk-Module CC-Link IE/Field	BNI008C	IO-Link, aktiver Verteiler, 8× Ports, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
Sichere Signalübertragung	E/A-Module Sensor-/Aktorhub	BNI00CP	8× Ports, IO-Link-Schnittstelle, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, konfigurierbar, M12 Anschluss, Spannungsversorgung IN 7/8"-Anschluss, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI007Z	8× Ports, IO-Link-Schnittstelle, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, M12 Anschluss, IP67, Kunststoffgehäuse
		BNI0093	8× Ports, IO-Link-Schnittstelle, digitale Ein-/Ausgänge max. 8/8, M8 Anschluss, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
		BNI00AU	16× Ports, IO-Link-Schnittstelle, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, M8-Anschluss, IP67, Zinkdruckgussgehäuse
Signale effizient transportieren	Universelle Schnittstellen	BNI0042	IO-Link, Analogkonverter, Spannungsvariante, 1× Analogeingang, IP67 (verschraubter Zustand), M12 Anschluss
		BNI00C9	IO-Link, Analogkonverter, Universal-Variante (Spannung, Strom, Temperatur), IP67 (verschraubter Zustand), M12 Anschluss, Edelstahlgehäuse
		BNI004W	IO-Link, Ventilinselstecker Power Aux, 24 Ausgänge, IP67 (gesteckter Zustand), Kabellänge 0,5 m, M27-Anschluss
		BNI005M	IO-Link, Universelle Anschaltung, digitale Ein-/Ausgänge max. 16/16, IP54 (bis offenes Kabelende)
		BNI006N	IO-Link, Ventilinselstecker Power Aux, 24 Ausgänge, IP40 (gesteckter Zustand), Kabellänge 0,6 m, D-Sub-Anschluss
		BNI0073	IO-Link, USB-Master, IP21, Anschlüsse USB-B, M12

Anwendung	Produktgruppe	Beispiel	Funktionen, Schnittstellen und Eigenschaften
ZUBEHÖR			
Anschlussleitungen		BCC02M9	M8-Buchse gerade, 3-polig, 5 m Kabel PUR, Schleppkettentauglich
		BCC02MJ	M8-Buchse gewinkelt, 3-polig, 5 m Kabel PUR, mit LED, Schleppkettentauglich
		BCC032H	M12-Buchse gerade, 4-polig, 5 m Kabel PUR, Schleppkettentauglich
		BCC032P	M12-Buchse gewinkelt, 3-polig, 5 m Kabel PUR, mit LED, Schleppkettentauglich
Passive Verteiler		BPI00HJ	Kunststoff, Sensoranschluss 8 Ports (M8-Buchse, 3-polig), Steuerungsanschluss M12-Stecker, 12-polig
		BPI00JY	Kunststoff, Sensoranschluss 8 Ports (M12-Buchse, 4-polig), Steuerungsanschluss M23-Stecker, 19-polig
Maschinenbeleuchtungen		BAE00W8	Ø 20 × 250 mm, Lichtfeldgröße 170 mm, LED weiß mit Öffnungswinkel 120°, M12-Stecker
		BAE00W9	Ø 20 × 358 mm, Lichtfeldgröße 278 mm, LED weiß mit Öffnungswinkel 120°, M12-Stecker
		BAE00WA	Ø 20 × 432 mm, Lichtfeldgröße 562 mm, LED weiß mit Öffnungswinkel 120°, M12-Stecker
		BAM02ML	35 × 29 × 15 mm, Klemmhalter Maschinenbeleuchtung, 2 Stück im Lieferumfang, Befestigung mit M6-Schraube
Befestigungen		BAM00E0	M12-Klemmhalter mit Festanschlag, Messing beschichtet, für Gewindelängen ab 30 mm
		BAM00CY	M12-Klemmhalter mit Festanschlag, Messing beschichtet, für Gewindelängen ab 40 mm
		BAM00FT	M18-Klemmhalter mit Festanschlag, Messing beschichtet, für Gewindelängen ab 30 mm
		BAM00FN	M18-Klemmhalter mit Festanschlag, Messing beschichtet, für Gewindelängen ab 50 mm
		BAM00J6	M30-Klemmhalter mit Festanschlag, Messing beschichtet, für Gewindelängen ab 30 mm
		BAM00J4	M30-Klemmhalter mit Festanschlag, Messing beschichtet, für Gewindelängen ab 50 mm
		BAM00C4	M12-Befestigungsschallen ohne Festanschlag, Kunststoff PA 6
		BAM00F2	M18-Befestigungsschallen ohne Festanschlag, Kunststoff PA 6
		BAM00HN	M30-Befestigungsschallen ohne Festanschlag, Kunststoff PA 6
Schaltnetzgeräte		BAE00TP	Netzgerät IP67 Heartbeat mit IO-Link, Eingang 100...240 V AC, Ausgang 24 V DC/3,8 A, Leistung 91,2 W
		BAE00TL	Netzgerät IP67 Heartbeat mit IO-Link, Eingang 100...240 V AC, Ausgang 24 V DC/8 A, Leistung 192 W
		BAE00T4	Netzgerät IP20 Heartbeat mit IO-Link, Eingang 115/230 V AC, Ausgang 24 V DC/5 A, Leistung 120 W
		BAE00M3	Netzgerät IP20 Heartbeat mit IO-Link, Eingang 115/230 V AC, Ausgang 24 V DC/20 A, Leistung 480 W
		BAE00TF	IO-Link-Adaprt für Netzgerät IP20 Heartbeat zur Steuerung und Diagnose des Netzteils

Weitere Produkte finden Sie auf unserer Webseite unter: **www.balluff.de/go/product-finder**

Balluff

WIR ERÖFFNEN NEUE PERSPEKTIVEN

Balluff ist einer der führenden Anbieter von hochwertigen Sensor-, Identifikations-, Netzwerk und Softwarelösungen für Ihre Anforderungen in der Automation. Seit mehr als 90 Jahren familiengeführt, setzen sich heute über 4000 Mitarbeiter in 38 Tochtergesellschaften mit Vertriebs-, Produktions-, Entwicklungsstandorten weltweit für Ihren Erfolg ein. Gemeinsam mit unseren Vertretungen garantieren wir in 68 Ländern höchste Qualitätsstandards. Damit Sie immer das Beste bekommen.

Für innovative Lösungen, die Ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern, erbringen wir Spitzenleistungen. Durch langjährige Erfahrung, die Kompetenz eines Herstellers und hohes persönliches Engagement.

Wir folgen unserem Motto „innovating automation“ als Schrittmacher der Automation, als Weiter- und Neuentwickler und technologischer Vorreiter. Im offenen Austausch mit Verbänden, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie im engen Kontakt mit unseren Kunden schaffen wir neue Branchenlösungen für die Automation. Mit innovativen Balluff Lösungen sind Sie für eine erfolgreiche Zukunft bestens aufgestellt.

Wir haben die Zukunft fest im Blick. Bei allem, was wir tun. Mit einem ausgefeilten Umweltmanagement schonen wir die Umwelt und gehen sorgsam mit unseren Ressourcen um. Dies schafft auch für Sie die besten Voraussetzungen für nachhaltiges Handeln.

Auf uns, unsere Produkte sowie unsere Terminund Liefertreue können Sie sich immer verlassen. Ganz im Sinne einer guten Partnerschaft.

REFERENZEN

Die Anforderungen in der Metallbearbeitung sind hoch und steigen weiter. Unser ganzes Engagement gilt dem Erfolg unserer Kunden. Durch zukunftsorientierte Technologien, marktorientierte Lösungen und die Kompetenz eines erfahrenen Herstellers steigern wir Ihre Wettbewerbsfähigkeit. Deshalb vertrauen weltweit führende Unternehmen auf Balluff Lösungen.

Wir engagieren uns zum Beispiel für

BW BURKHARDT + WEBER

DMG MORI

+GF+

HELLER

HERMLE besser fräsen

INDEX TRAUB

SCHULER

SMS group

TRUMPF

Bildnachweis:
Die Abbildungen auf Seite 1 und 4 wurden mit freundlicher Genehmigung der SMS group GmbH verwendet.

Dok.-Nr. 930822 DE · I19; Änderungen vorbehalten. Ersetzt G16.

SO ERREICHEN SIE UNS

Headquarter
Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a. d. F.
Deutschland
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

Balluff GmbH
Sochorgasse 12-16
2512 Tribuswinkel
Österreich
Tel. +43 5 7887-0
sensor@balluff.at

Balluff AG
Zürichstrasse 23c
2504 Biel
Schweiz
Tel. +41 32 366 66 77
Fax +41 32 366 66 78
info.ch@balluff.ch

www.balluff.com