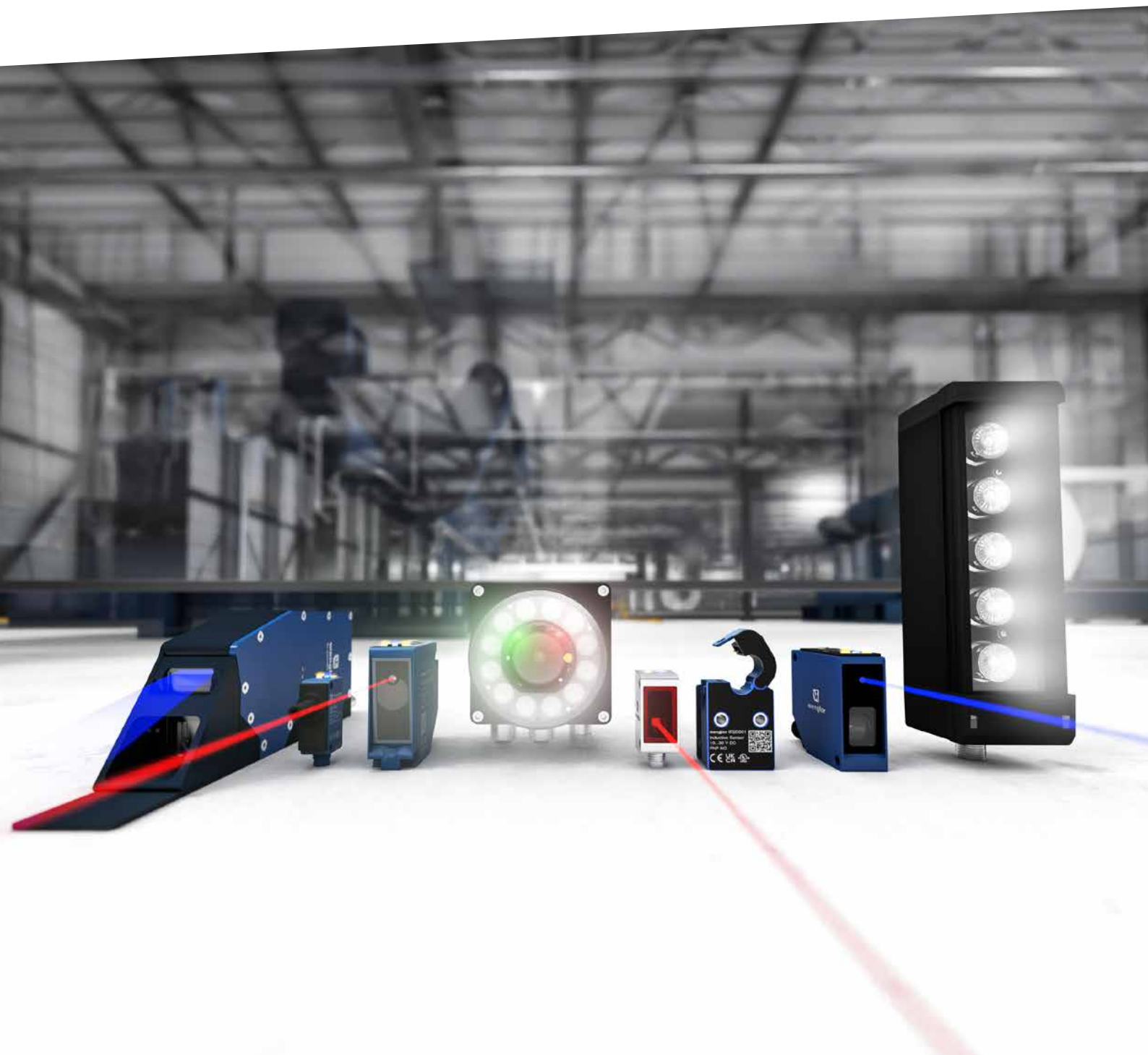


Qualität trifft Vielfalt

Produktportfolio



the innovative family



Vorwort

Intelligente Sensortechnologien, Sicherheits- und 2D-/3D-Bildverarbeitungssysteme – mit innovativen Einzel- und Systemlösungen gestalten wir seit über 40 Jahren die Zukunft der Automatisierungsindustrie.

Unsere Produkte zielen darauf ab, bestehende industrielle Herausforderungen zu lösen und die Prozesse unserer Kundinnen und Kunden zu automatisieren. Dabei ist es uns wichtig, am Puls der Zeit zu sein, neue Ansätze und Trends der Branche aufzugreifen und stets lösungsorientiert, kundennah und innovativ zu handeln.

Als innovative family legen wir Wert auf einen respektvollen Umgang miteinander und den familiären Zusammenhalt der wenglor-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter weltweit. Wir glauben an unsere Mitarbeitenden, jede und jeder hat die Chance, Verantwortung zu übernehmen, wenn man dazu bereit ist. Ideen sind die Basis für neue Innovationen, deshalb geben wir allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern den Freiraum, um zu experimentieren und Ideen einzubringen.

Fabian Baur

Rafael Baur

Geschäftsführung der wenglor sensoric group

Wer wir sind

wenglor – the innovative family

wenglor ist eines der erfolgreichsten mittelständischen Unternehmen für smarte Sensor- und Bildverarbeitungstechnologien. Unsere vielfach patentierten Produkt- und Systemlösungen werden in unzähligen automatisierten Industrieanwendungen rund um den Globus eingesetzt.

Das innovative Familienunternehmen wurde 1983 von Dieter Baur im baden-württembergischen Tettnang am Bodensee gegründet. Unter der Leitung von Fabian und Rafael Baur ist wenglor zum Global Player im Be-

reich Sensorik und Bildverarbeitung gewachsen und aus der Welt der Automatisierung nicht mehr wegzudenken.

Unsere intelligenten Produkte ermöglichen effiziente Produktionsprozesse und steigern die Leistungsfähigkeit unserer Kundinnen und Kunden nachhaltig. Kontinuierliches Wachstum, innovative Spitzenprodukte und exzellente Unternehmensführung qualifizieren wenglor als Top-Arbeitgeber des Mittelstands und in vielen Kategorien zum Technologieführer.

Wir bewegen die Zukunft mit innovativen Technologien

Mit wegweisenden Technologien, wie dem ersten Sensor mit Rotlicht und Hintergrundausblendung, der Laserlichtschranke, dem Vision-Sensor BS40, dem wintec und der Neueinführung des Laserdistanzsensors Triangulation der P3-Serie, haben wir den Sensormarkt auf beeindruckende Weise geprägt und zählen heute zu den Standards in der Sensor- und Bildver-

arbeitungsbranche. Unser Portfolio umfasst intelligente Sensortechnologien, Sicherheits- und 2D-/3D-Bildverarbeitungssysteme, mit denen wir Objekte erkennen, inspizieren und vermessen und die erhobenen Daten über geeignete Schnittstellen kommunizieren und auswerten können.



Sensoren

Sensoren sind die Sinnesorgane smarterer Maschinen. Dank verschiedenster Funktionsprinzipien lösen sie eine Vielzahl von automatisierten Anwendungen schnell, sicher und nachhaltig. Anwendende profitieren neben der großen Vielfalt an Funktionsprinzipien auch von der großen Palette an unterschiedlichen Bauformen, die den Einbau der Sensoren in jeder industriellen Anlage ermöglichen.



Machine Vision

Im Bereich Machine Vision bietet wenglor ausgezeichnete Qualität für höchste Ansprüche in der industriellen Bildverarbeitung. Anwendende profitieren insbesondere vom integrativ abgestimmten Ökosystem, in dem alle Bildverarbeitungskomponenten optimal miteinander zusammenarbeiten und intuitiv zusammenstellbar sind.



Anschluss- und Netzwerktechnik

Anschluss-, Netzwerk- und Feldbuskomponenten sowie Auswertetechnik ermöglichen die Integration von wenglor-Produkten in Automatisierungsprozesse sowie die Kommunikation der Produkte und die Auswertung der Ergebnisse in Echtzeit. Dank Industrial Ethernet oder IO-Link können Daten ausgetauscht oder für die Weiterverarbeitung übermittelt werden.



Zubehör

Das Zubehör dient der Integration von Sensor- und Bildverarbeitungsprodukten in Produktionsanlagen jeder Art. Patentierte Befestigungstechniken, Schutzgehäuse, Haltewinkel und Ausrichthilfen liefern die mechanische Grundlage für präzise elektronische Messungen. Ausgewählte Materialien sorgen dabei für Stabilität.

Wofür wir bekannt sind

Das erste Erfolgsprojekt: Mit dem Sanitätssensor wird das erste kontaktlose Toilettenspülssystem für öffentliche Sanitäranlagen ermöglicht.

Kleine industrielle Revolution mit der Miniaturbauform: Ein leistungsstarker optoelektronischer Sensor kaum größer als die Enter-Taste einer Tastatur.

Mit der Einführung der Laserlichtschranke können kleinste Objekte zuverlässig erkannt und sehr genaue und hochpräzise Messergebnisse erreicht werden.

Die Laserdistanzsensoren mit wintec (wenglor interference-free technology) revolutionieren die optoelektronische Sensorik.

Der neue 2D-/3D-Profilensensor MLZL der weCat3D-Serie vereint in Kombination mit der wenglor-Software uniVision Präzision und Profilqualität für die optische Schweißnahtführung in Schweißanwendungen.

PNG//smart-Sensoren kombinieren Kommunikation und Performance. Das Sortiment umfasst verschiedene Lichtarten, Gehäusebauformen und Funktionsprinzipien mit neuesten Kommunikationsschnittstellen.

1985 1988 1991 1994 1997 2005 2009 2013 2017 2021 2022 2023

Der erste Sensor mit Rotlicht und Hintergrundausblendung ermöglicht Anwendenden erstmals die präzise und einfache Einstellung sowie die Ausblendung von Störfaktoren.

Der erste Vision-Sensor BS40: Bis heute basieren modernste Smart Cameras und Bildverarbeitungssysteme auf dieser Technologie

Die neue Generation der Laserdistanzsensoren Time-of-Flight mit wintec zeichnet sich durch die integrierte DS-Technologie aus. Damit setzen diese Sensoren erneut Maßstäbe in Präzision, Leistungsfähigkeit, Störsicherheit und Robustheit.

Innovation in der Fördertechnik: Erstmals können Sensoren direkt zwischen den Rollen von Förderanlagen eingebaut werden.

Zum 30. Firmenjubiläum kreiert wenglor ein neues Image mit dem Claim „the innovative family“, der die familiäre Unternehmenskultur symbolisiert. Die Mikroelektronik GmbH mit ihrer Expertise im Bereich 2D-/3D-Sensoren wird als wenglorMEL in die Unternehmensgruppe eingegliedert.

Mit den Laserdistanzsensoren Triangulation der P3-Serie, der nächsten Generation der 3D-Sensoren ShapeDrive G4 und der Smart Camera B60 präsentiert wenglor in diesem Jahr gleich drei große Produktneheiten.



Optoelektronische Sensoren



Ultraschallsensoren



Induktive Sensoren



Fluidsensoren



Sicherheitstechnik



Industrial RFID



Software

Sensoren

Sensoren sind die Sinnesorgane smarter Maschinen. Durch verschiedenste Funktionsprinzipien lösen sie eine Vielzahl von automatisierten Anwendungen schnell, sicher und nachhaltig. Von optoelektronischen Sensoren über Ultraschallsensoren, induktive Sensoren, Fluidsensoren und Sicherheitstechnik sowie Industrial RFID bis hin zu Softwarelösungen zu Betrieb

und Parametrierung der Sensoren – das umfangreiche Portfolio bietet die passende Lösung für jegliche Art der Fabrikautomation. Anwendende profitieren neben der großen Vielfalt an Funktionsprinzipien auch von der großen Palette an verschiedenen Bauformen, die den einfachen Einbau der Sensoren in industriellen Anlagen ermöglichen.

Optoelektronische Sensoren

Sensoren dieser Kategorie können mit Hilfe von Licht Objekte berührungslos erfassen oder zählen, Abstände messen und Licht, Farbe, Glanz oder Lumineszenz erkennen. Optoelektronische Sensoren zeichnen sich nicht nur durch ihre Funktionalität, sondern auch durch ihre platzsparende Bauweise aus. Der zusätzliche Anschluss von speziellen Lichtleitkabeln ermöglicht den Einsatz unter extremen Bedingungen wie Kälte, Hitze oder beengten Platzverhältnissen.

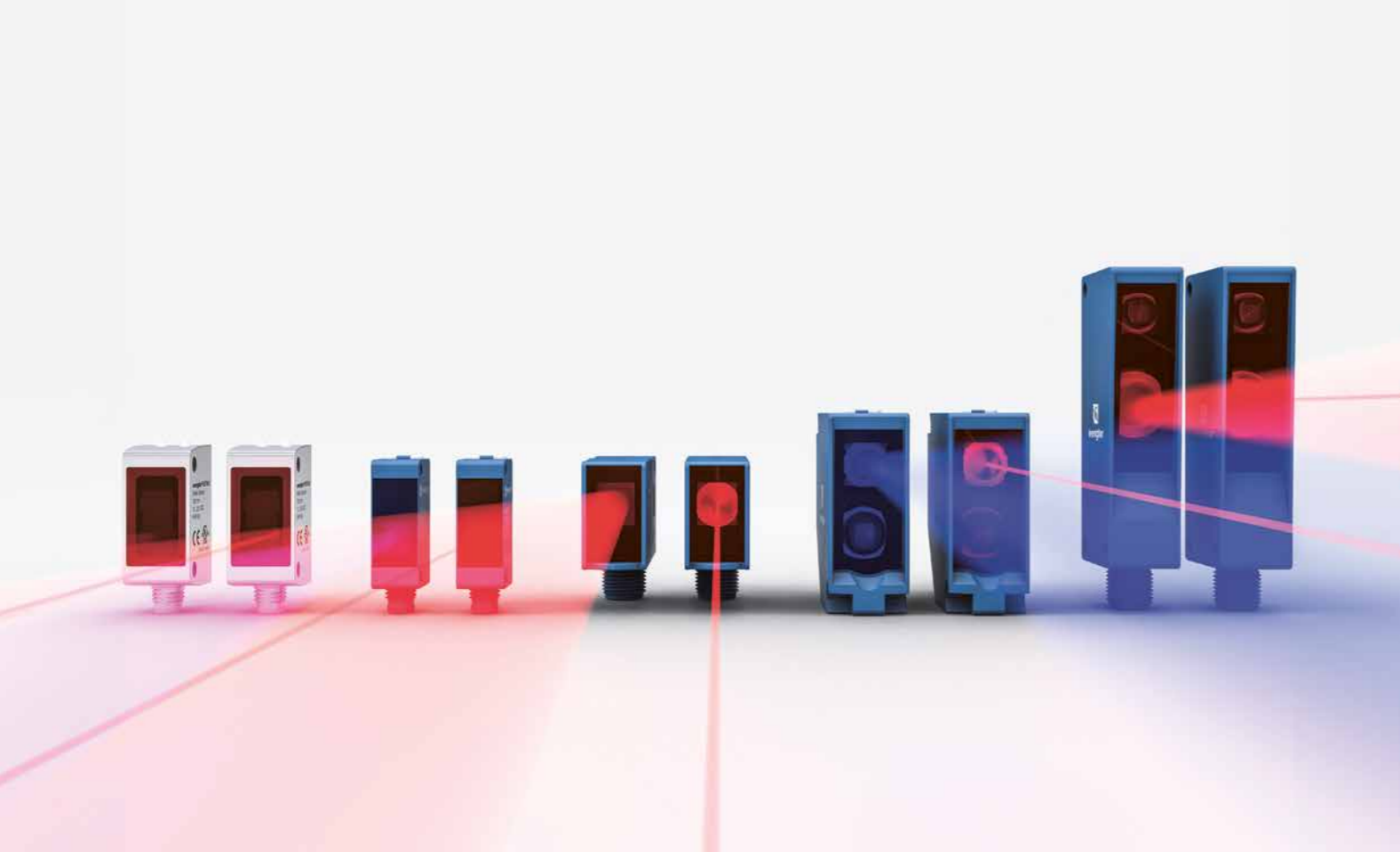
Das breite Portfolio der optoelektronischen Sensoren ist in 15 Produktkategorien unterteilt, um den Anforde-

rungen unterschiedlichster Anwendungen gerecht zu werden. Jede Kategorie bietet eine Vielzahl von Lösungen, um sicherzustellen, dass für jede spezifische Applikation der geeignete Sensor in der richtigen Größe zur Verfügung steht.

Die Bauformen umfassen kubische, metrische und hybride Formen in Kunststoff-, Aluminium- oder in Edelstahlgehäuse. Die optischen Sensoren arbeiten zuverlässig in einem Temperaturbereich von -50 bis zu +250 °C und bieten einen Erfassungsbereich von 0 bis 100.000 mm.



Lasersensoren zur Distanzmessung	Reflexfaster	Reflexschranken	Spiegelreflexschranken	Einweglichtschranken
Gabellichtschranken	Faseroptische Sensoren	Lichtgitter	Spiegelreflexschranken mit Lichtband	Sensoren für Rollenstauförderer
Kontrastsensoren	Farbsensoren	Lumineszenzsensoren	Glanzsensoren	Temperatursensoren zur berührungslosen Messung



Systemintegration und Kommunikation

wenglor bietet zahlreiche Schnittstellen zur Parametrierung von Sensoren, darunter Profinet, EtherNet/IP, EtherCat, IO-Link, Bluetooth und NFC. Besonders hervorzuheben ist die weCon-App, die eine mobile Parametrierung und Datenübertragung der Laser-Distanzsensoren P3 ermöglicht.

Mit der weCon-App können die Sensoren bequem über Bluetooth konfiguriert werden, was insbesondere bei schwer zugänglichen oder in großer Anzahl verbauten Sensoren eine enorme Erleichterung darstellt. So lassen sich die einzelnen Sensoren schnell und effizient parametrieren.

Reinigungsbeständige und robuste Sensoren

Optoelektronische Sensoren in V4A-Edelstahlgehäuse bieten die ideale Lösung für komplexe industrielle Anwendungsszenarien. Dank ihres robusten Edelstahlgehäuses widerstehen sie intensiven Hochdruckreinigungen bis 100 bar bei Wassertemperaturen bis 80 °C, aggressiven Reinigungs-, Kühl- und Schmiermitteln sowie mechanischen Einflüssen und Korrosion. Sie sind in der Lage, Distanzen präzise zu messen, Objekte zu erkennen und intelligent via IO-Link zu kommunizieren.

Blaues Laserlicht für anspruchsvolle Oberflächen

Optoelektronische Sensoren mit blauer Diode eignen sich sehr gut für rotglühende oder organische Oberflächen, polierte Metalle, glänzende Kunststoffoberflächen oder glänzende Lacke. Das kurzwellige blaue Laserlicht dringt nicht so tief in die Oberfläche ein, wodurch eine hohe Genauigkeit erreicht wird.



PNG//smart

PNG//smart steht für „Photoelectronic Next Generation“ – Sensoren dieser Serie sind das Ergebnis einer einzigartigen Kombination aus präziser wenglor-Technologie und intelligenter Schnittstelle. Sie tauschen flexibel Prozess- und Parameterdaten aus und übermitteln dank einer ausgerichteten Optik und eines abgeglichenen Schaltpunkts exakte Ergebnisse in Echtzeit.

Standardbauformen

Die optoelektronischen Sensoren von wenglor sind in einer Vielzahl von Bauformen erhältlich, darunter K-, N-, P- und M-Bauformen. Durch die verschiedenen Gehäuseformen können die Sensoren präzise an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden, sei es bei unterschiedlichen Montagemöglichkeiten, Platzbeschränkungen oder Umgebungsbedingungen. Dadurch wird nicht nur hohe Flexibilität gewährleistet, sondern auch eine effiziente Integration in bestehende Systeme ermöglicht.

der wintec.

Laserdistanzsensoren Time-of-Flight mit wintec (wenglor interference-free technology) prägen seit über zehn Jahren unzählige Industrien weltweit. Durch die integrierte „Dynamic Sensitivity“-Technologie (DS) setzt die neue Generation dieser Sensoren einmal mehr Maßstäbe in Sachen Präzision, Leistungsstärke, Störsicherheit, Kommunikationsfähigkeit und Robustheit. Die Sensoren erfassen Objekte dabei unabhängig von Farbe, Glanz, Oberflächenstruktur und Neigungswinkel.



der wintec.



Anwesenheitsprüfung von Waren durch Sensoren für Rollenstauförderer

In Logistikzentren müssen auch dunkle Verpackungen oder Beutel zuverlässig auf Scherenrollenbahnen erkannt werden, um den Materialfluss zu sichern. Sensoren für Rollenstauförderer mit integrierter Staulogik schalten ungenutzte Rollensegmente ab und reduzieren sowohl Energieverbrauch als auch den Wartungsaufwand. Die Sensoren lassen sich dank NFC-Schnittstelle bequem per weCon-App im stromlosen Zustand konfigurieren.



Breitenmessung von Parkettdielen durch Laserdistanzsensoren Triangulation

Bei der Herstellung von Parkettböden müssen Dielen präzise auf die richtige Breite gefräst werden. Zwei gegenüberliegende Laserdistanzsensoren mit Triangulation messen die exakte Breite ohne Auswerteeinheit oder Steuerung. Der Messwert wird über Analogausgang oder IO-Link übermittelt, um Abweichungen schnell zu erkennen und fehlerhafte Dielen auszuschleusen.

Vorderkantenerkennung von Polybags durch Spiegelreflexschranke mit Lichtband

In der Lebensmittelindustrie müssen befüllte Verpackungen wie Plastikbeutel, auch Polybags genannt, in verschiedenen Farben, Formen, Oberflächen und Transparenzen zur Qualitätskontrolle auf Förderbändern sicher erkannt werden. Eine seitlich angebrachte Spiegelreflexschranke mit Lichtband erfasst Objekte dieser Art auf der gesamten Bahnbreite schon ab der Vorderkante.



Detektion von Europaletten durch Spiegelreflexschranke

Ein reibungsloser Warenfluss auf Rollenstauförderern erfordert das zuverlässige Erkennen von Paletten. Bei Objekten, die in derselben Drehrichtung und Position befördert werden, ist eine seitlich an der Förderstrecke installierte Spiegelreflexschranke ideal. Dank ihrer Einlinsoptik ohne Blindbereich ermöglicht sie eine präzise Punktabfrage.



Längenvermessung von Baumstämmen durch Lichtgitter

In der Holzindustrie muss die Länge von Baumstämmen ermittelt werden. Dafür erfassen Lichtgitter an den Förderbändern den Stammquerschnitt und erzeugen ein Signal, sobald die Vorderkante die Strahlen unterbricht. Aus der Dauer des Schaltsignals in Kombination mit der Geschwindigkeit des Förderbands lässt sich anschließend die Länge des Stamms errechnen.



Kollisionsschutz von Brückenkranen durch Laserdistanzsensor Time-of-Flight

In der Stahlindustrie werden Brückenkranen zur Beförderung von Blechcoils eingesetzt. Um Kollisionen zu vermeiden, werden Laserdistanzsensoren Time-of-Flight mit einem Reflektor am gegenüberliegenden Kran angebracht. Sie messen den Abstand bis zu 100 m und übermitteln ihn an die Steuerung, um gefährliche Annäherungen zu erkennen und die Kranbewegungen anzupassen.



[Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette der optoelektronischen Sensoren >>](#)



Positionskontrolle von dunklen Stoffplatten durch Reflextaster mit Hintergrundausblendung

In Roboterzellen für Kofferraumverkleidungen werden Stoffplatten automatisiert verpresst. Reflextaster mit Hintergrundausblendung überprüfen die Position des tiefschwarzen Teppichstoffs. Die Miniatursensoren im 1K-Gehäuse sind ideal für die Integration in Metallprofile der Greifvorrichtung. Nach Bestätigung der Position durch die Sensoren setzt der Roboter den Umlegeprozess zur Heißfläche fort.



Materialtrennung in Getränke-Rücknahmeautomaten durch Einweglichtschranken

In Rücknahmeautomaten muss direkt nach dem Einwurf der Objekte festgestellt werden, um welches Material es sich handelt. Eine dafür entwickelte Einweglichtschranke wird dazu direkt hinter der Einwurf-Öffnung installiert. Die Sensoren können zudem als Trigger für nachfolgende Prozesse (z. B. Ruhemodus) eingesetzt werden.

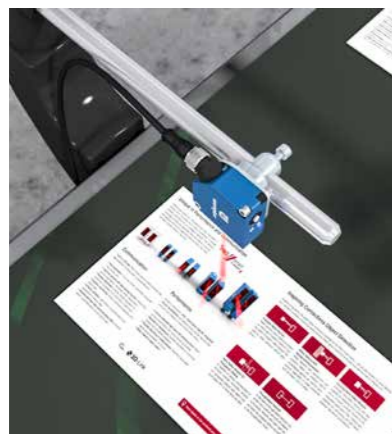
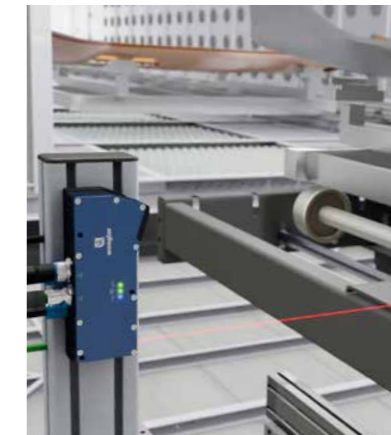
Erkennung von Kontrastmarken durch Kontrastsensoren

Verpackungen für lose Produkte, Granulate oder schwer zu verarbeitende Produkte werden in vertikalen Verpackungsmaschinen hergestellt. Um sicherzustellen, dass eine Produktreihe über gleich große Packungen verfügt, werden Kontrastmarken auf das Folienmaterial aufgebracht. Kontrastsensoren erkennen die Kontrastmarken und können so den Verpackungsprozess durch Verschweißen steuern.



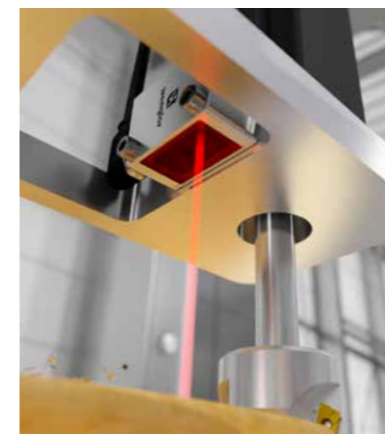
Exakte Positionierung von Skidträgern durch Laserdistanzsensoren Triangulation

In der Automobilindustrie müssen Skidträger vor einem Presswerkzeug positioniert werden, damit die Blechteile präzise verpresst werden können. Ein Triangulations-Laserdistanzsensor misst den Abstand mikrometergenau und überträgt die Daten in Echtzeit per EtherCAT-Schnittstelle an die Steuerung. Ein zusätzliches Kühlmodul schützt den Sensor bei hohen Temperaturen.



Erkennung von Papierbögen mittels Reflexschranke

In der Druckindustrie werden Druckerzeugnisse über Bogenanlegemaschinen gefördert. Eine oberhalb des Förderbands installierte PNG//smart-Reflexschranke mit Teach-in erkennt Vorderkanten zuverlässig, indem sie das bewegte Förderband als Hintergrund nutzt. So werden Objekte mit Kontrast- oder Höhenunterschied erfasst, ohne verschmutzende Reflektoren.



Abstandsermittlung auf Käselaike durch Laserdistanzsensoren Time-of-Flight

Bei der Herstellung und Bearbeitung von Käselaike wird die Rinde robotergestützt entfernt und die Laibe frisch beschichtet. Ein Laserdistanzsensor Time-of-Flight im V4A-Edelstahlgehäuse ermittelt den exakten Abstand. Die ECOLAB-Zulassung und die Schutzart IP69K machen ihn ideal für Washdown-Bereiche. Auch glänzende und nasse Objekte in Schräglage werden sicher erkannt.



Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette der optoelektronischen Sensoren >>





Ultraschallsensoren

Ultraschallsensoren bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten zur Erkennung von transparenten, dunklen, glänzenden, spiegelnden oder porösen Oberflächen sowie zur Erfassung von Objekten oder Flüssigkeiten, selbst unter widrigen Bedingungen wie Verschmutzung, Staub, Nebel oder Fremdlicht. Die Messung erfolgt durch das Senden und Empfangen von Ultraschallwellen, deren Ergebnisse entweder als Analog- bzw. Schaltausgang ausgegeben oder über IO-Link übertragen werden.

Die Sensoren können in verschiedenen Betriebsarten, wie Synchron-, Multiplex-, Tast- oder Schrankenbetrieb, genutzt werden. Im Synchronbetrieb können je nach Sensortyp bis zu 40 Sensoren gemeinsam eingesetzt werden und so einen größeren Bereich erfassen. Der Multiplexbetrieb verhindert die gegenseitige Beeinflussung nebeneinander- oder gegenüberliegender Sensoren. Je nach Anwendungsfall stehen Ultraschallsensoren in verschiedenen Gehäusebauformen zur Verfügung, von der platzsparenden zylindrischen oder kubischen Bauform bis hin zur Gabelbauform.



Schmälerung der Schallkeule durch Soundpipe

Die Soundpipe dient zur Schmälerung der Schallkeule der U1KT-Sensoren. Über IO-Link lässt sich die Schallkeulenbreite schnell und einfach parametrieren, was eine flexible und präzise Anpassung an unterschiedliche Anwendungsszenarien ermöglicht. Der Hauptvorteil besteht darin, dass Objekte unterschiedlicher Größe und Form zuverlässig erkannt werden. Dies verbessert nicht nur die Effizienz, sondern auch die Einsatzflexibilität in verschiedenen industriellen Anwendungen.

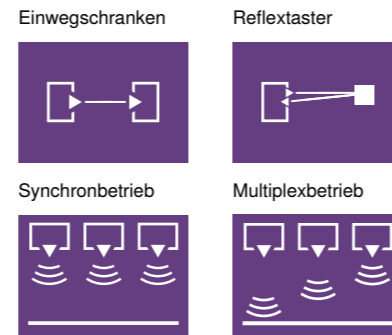
Bauformen der Ultraschallsensoren

Ultraschallsensoren gibt es je nach Einsatzzweck in unterschiedlichen Gehäusebauformen. Es gibt Sensoren mit platzsparendem Design (zylindrisch oder kubische Form) bis hin zu Gabelbauformen. Von robust über hygienegerecht bis hin zu möglichst kompakt – wenglor bietet im Ultraschallportfolio eine Vielzahl von Bauformen an. So findet sich für jede Anforderung die passende Lösung, auch in anspruchsvollen industriellen Umgebungen oder in hygienisch sensiblen Bereichen.



Vielseitige Betriebsarten

Im Synchronbetrieb senden die Ultraschallsensoren ihre Ultraschallimpulse gleichzeitig aus. Dadurch ist es möglich, ein oder mehrere Objekte auf einer größeren Fläche zu erfassen. Dies ist insbesondere in Anwendungen mit weitläufigen oder komplexen Erfassungsbereichen von Vorteil. Im Multiplexbetrieb hingegen senden die Ultraschallsensoren ihre Ultraschallimpulse abwechselnd aus. Dies verhindert eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren und sorgt somit für eine präzise und zuverlässige Erfassung, auch bei der Installation mehrerer Sensoren in unmittelbarer Nähe zueinander.



Anwendungen

Anwesenheitskontrolle von Holzplatten durch Ultraschall-Distanzsensoren

In der Möbelindustrie werden Holzplatten mit unterschiedlichen Farben, Formen, Glanzgraden und Oberflächen auf Rollenbahnen gefördert und für den nächsten Prozessschritt bereitgestellt. Eine präzise Anwesenheitskontrolle ist entscheidend. Ultraschallsensoren in metrischer Bauform ermöglichen eine vollautomatische Überwachung, unabhängig von Staub und Spänen, und erfassen die Platten zuverlässig.



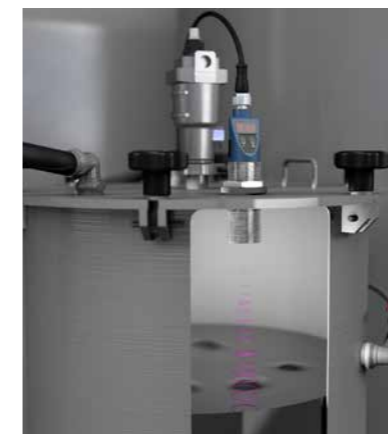
Folienriss- und Füllstandsüberwachung durch Ultraschall-Distanzsensoren

Um Produkte luftdicht und sicher zu verpacken, werden in Verpackungsanlagen bunte, glänzende oder transparente Folien verwendet. Ultraschall-Distanzsensoren überwachen den Rollendurchmesser, melden niedrige Folienstände und leere Rollen. Zusätzlich prüfen sie die Folie auf Durchgängigkeit und Risse, um einen kontinuierlichen Materialfluss sicherzustellen.



Füllstandsmessung von Gewürzen durch Ultraschall-Distanzsensoren

In hochautomatisierten Fertigungen werden Tiefkühlpizzen hergestellt. Ein Ultraschall-Distanzsensoren im hygienischen V4A-Edelstahlgehäuse überwacht den Füllstand der Gewürze, die direkt über dem Förderband auf die Pizzen gestreut werden. Der Analogausgang ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung und rechtzeitiges Auffüllen des Behälters.



Füllstandsmessung in einem Vorratsbehälter durch Ultraschall-Distanzsensoren

In Fertigungsanlagen der Automobilindustrie werden Primer-Flüssigkeiten als Grundierung für Kunststoffteile in Vorratsbehältern genutzt. Ultraschall-Distanzsensoren im Edelstahlgehäuse überwachen dabei den Mindestfüllstand, unabhängig von Struktur, Farbe oder Glanzgrad der Flüssigkeit. Wird der eingestellte Füllstand unterschritten, schaltet der Sensor und der Kugelhahn wird zum Nachfüllen geöffnet.



Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette der Ultraschallsensoren >>

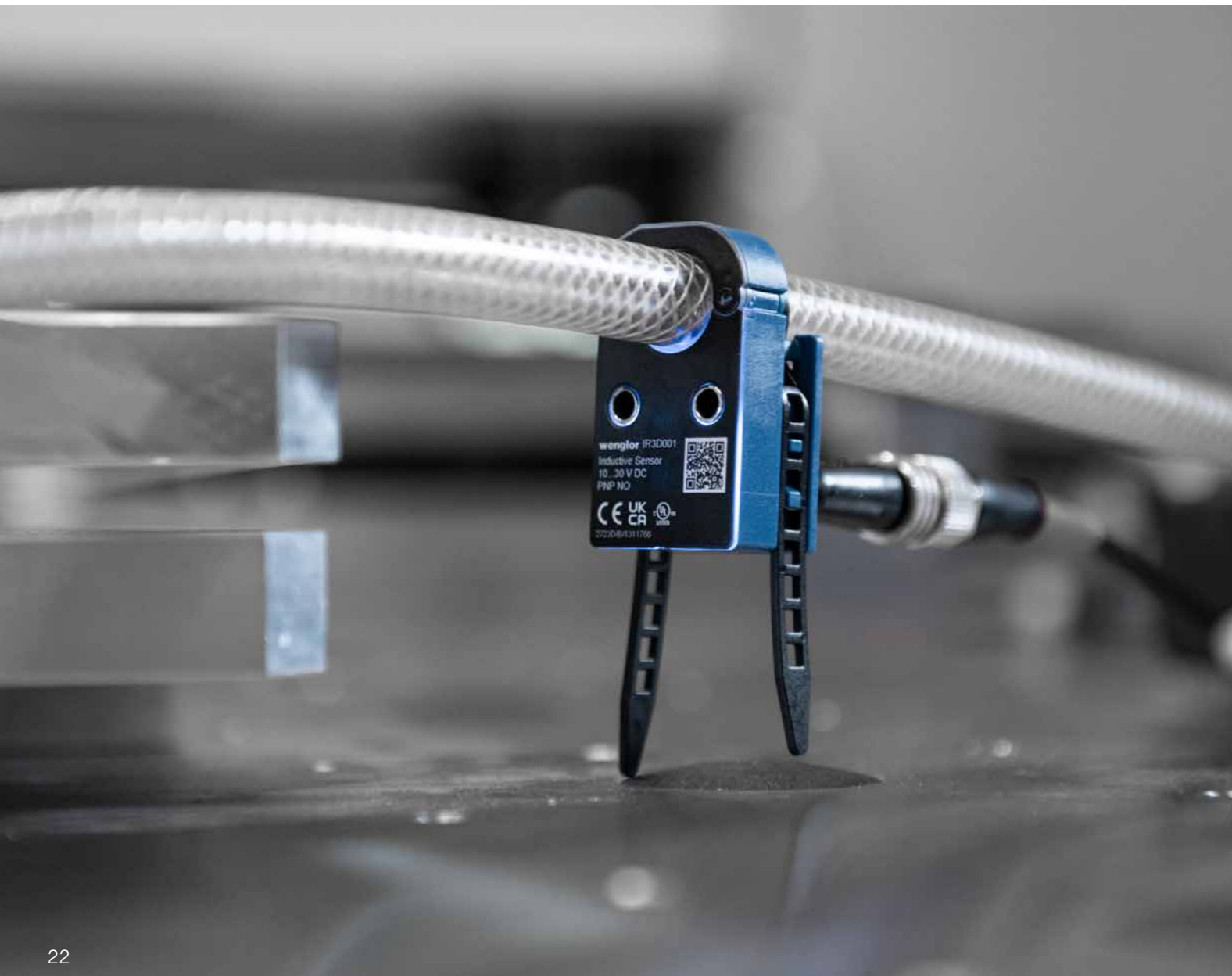


Induktive Sensoren

Induktive Sensoren erfassen metallische Objekte berührungslos durch elektromagnetische Induktion. Sie sind in der Lage, Abstände und Dicken präzise zu messen, was sie ideal für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen macht. Sie gewährleisten eine zuverlässige Positionsüberwachung metallischer Objekte und arbeiten auch unter schwierigen Bedingungen zuverlässig. Da induktive Sensoren ohne bewegliche Teile auskom-

men, sind sie verschleißfrei, wasserdicht und unempfindlich gegenüber Schmutz und Erschütterungen.

Durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen Vibrationen, ihre vielfältigen Bauformen und robusten Gehäusematerialien sowie ihre hohen Schaltabstände bieten sie ein breites Anwendungsspektrum.



<p>Induktive Sensoren mit Standardschaltabständen</p>	<p>Induktive Sensoren mit erhöhten Schaltabständen</p>	<p>Induktive Sensoren mit IO-Link</p>	<p>Induktive Sensoren mit Ganzmetallgehäuse</p>	<p>Induktive Sensoren mit Analogausgang</p>
<p>Induktive Sensoren schweißfest mit Korrekturfaktor 1</p>	<p>Induktive Sensoren mit selektivem Verhalten</p>	<p>Induktive Sensoren für extreme Temperaturbereiche</p>	<p>Induktive Ringsensoren</p>	



weproTec

weproTec ist die Abkürzung für wenglor proximity switch technology, eine von wenglor patentierte Technologie für induktive Sensoren. Induktive Sensoren mit weproTec können sehr nah nebeneinander oder gegenüberliegend montiert werden.

In diesem Bereich beeinflussen sich die Sensoren gegenseitig nicht. Dies wird erreicht, indem sich die Sensoren miteinander synchronisieren und zeitversetzt zueinander pulsieren.





Induktive Ringsensoren mit teilbarem Gehäuse

Die induktiven Ringsensoren ermöglichen die zuverlässige Anwesenheits- und Staukontrolle von Kleinteilen in Zuführschläuchen und die präzise Größendifferenzierung und Drahtbruchererkennung. Das teilbare Gehäuse reduziert die Montage- und Demontagezeiten bei der Wartung der Versorgungsleitungen erheblich und ermöglicht die Montage an jeder beliebigen Stelle der Schläuche.

Induktive Hochtemperatursensoren

Die induktiven Sensoren für den Hochtemperaturbereich zeichnen sich durch das robuste und besonders hitzebeständige Gehäusedesign aus, das für Temperaturen von -10 bis zu 250 °C ausgelegt ist. Dadurch können die Sensoren in Anlagen mit hohen Umgebungstemperaturen montiert werden – beispielsweise in der Automobil-, Glas- oder in der Stahlindustrie.

Anwendungen

Erkennung von metallischen Gegenständen in Zuführschläuchen durch induktive Ringsensoren

In der Schraub- und Zuführtechnik werden Verbindungselemente wie Schrauben, Muttern oder Nieten über Zuführsysteme automatisch gefördert, sortiert, vereinzelt und anschließend per Druckluft über Zuführschläuche dem Schraubsystem zugeführt. Um die in hoher Geschwindigkeit geführten Objekte sicher zu erkennen, werden induktive Ringsensoren am Schlauch montiert. Dank des teilbaren Gehäuses lassen sich die Sensoren schnell montieren und demontieren.



Erfassung der Skidposition in Trockenöfen durch induktive Sensoren für extreme Temperaturbereiche

In der Automobilindustrie müssen Rohkarosserien nach dem Lackiervorgang in langen Trockenöfen bei extremen Temperaturen von mehreren hundert Grad Celsius getrocknet werden. Um die Position der Skidträger entlang der Förderstrecke dennoch sicher zu erfassen und so den kontinuierlichen Transport sicherzustellen, werden seitlich an der Hebeeinrichtung der Skids Induktive Sensoren für extreme Temperaturbereiche installiert.



Positionsabfrage der Greifbacken mittels induktivem Miniatursensor

In der Automobilindustrie greifen Roboter Teile mit hoher Geschwindigkeit. Aufgrund des begrenzten Platzes in den Greifzangen werden induktive Miniatursensoren integriert. Sie erkennen, ob die Greifer geöffnet oder geschlossen sind. Der Schaltabstand von 1 mm erleichtert die Justage und ermöglicht einen bündigen Einbau, wodurch die Greifer vor Beschädigungen geschützt bleiben.

Endlagenkontrolle bei Verfahrslitten mittels schweißfestem induktivem Sensor mit Korrekturfaktor 1

Im Anlagenbau ist es notwendig, die genaue Position von Verfahrslitten – zum Beispiel in Endlagen – zu bestimmen. Diese Endlagenkontrolle muss zuverlässig, wiederholbar und sowohl für Edelstahl (V2A) als auch Aluminium durchführbar sein. Hierzu wird ein schweißfester Induktiver Sensor verwendet, der mit Korrekturfaktor 1 und hohen Schaltfrequenzen sicher auf verschiedene Materialien schaltet.



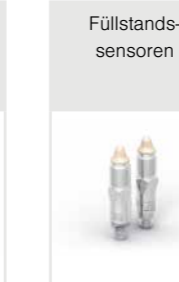
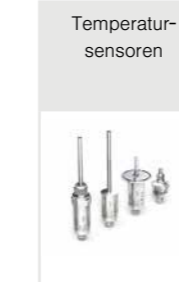
Erkennung von Nieten durch induktive Ringsensoren

In der Automobilindustrie werden Karosserieteile aus Aluminium mit Nieten verbunden. Die Objekte werden mittels Druckluft durch Kunststoffschläuche zur Stanzvorrichtung gefördert. Zur Überprüfung der korrekten Führung durch den Schlauch wird ein induktiver Ringsensor installiert. Dank Korrekturfaktor 1 und einstellbarer Empfindlichkeit werden Objekte unterschiedlicher Größe und Legierung sicher erkannt.



[Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette der induktiven Sensoren >>](#)





Fluidsensoren

Ob Druck, Strömung, Füllstand oder Temperatur – Fluidsensoren von wenglor erfassen zuverlässig alle relevanten Werte in Prozessen mit flüssigen oder gasförmigen Medien. Dank hochpräziser Messdaten und digitaler Schnittstellen ermöglichen sie eine genaue Prozessüberwachung und Datenanalyse in Echtzeit, um Abläufe zu optimieren und Ressourcen zu schonen.

Das Sortiment umfasst Modelle mit oder ohne integrierter Temperaturmessung, Displayversionen zum Ablesen von Prozesswerten sowie Sensoren im Edelstahl- oder Kunststoffgehäuse. Darüber hinaus stehen verschiedene Ausgangskombinationen zur Verfügung, welche je nach Variante mit einer IO-Link Schnittstelle ausgestattet sind.



weFlux²

weFlux² bezeichnet Fluidsensoren in kleiner Bauform. Sie zeichnen sich durch ihre Multifunktionalität und innovativen Funktionen aus. Einige unserer weFlux-Geräte vereinen die Strömungs- bzw. Druckmessung mit der Temperaturmessung. Dadurch können mehrere Prozesswerte durch einen einzigen Sensor ermittelt werden.

Kontinuierliche Füllstandsmessung

wenglor bietet sowohl Lösungen für die Füllstandsmessung als auch für die Grenzwertfassung an. Die LevelTech-Füllstandssensoren sind dank der innovativen Frequenzhub-Technologie in einer Vielzahl von Medien einsetzbar und überwachen zuverlässig Grenzwerte in Tanks, Behältern oder Rohren. Drucksensoren, die den hydrostatischen Druck messen, ermöglichen eine kontinuierliche Füllstandserfassung.



Vielseitiges Produktportfolio

wenglor bietet ein breites Spektrum an Lösungen für die zuverlässige Messung von Druck, Strömung, Temperatur und Füllständen an. Die innovativen Sensoren sind darauf ausgelegt, präzise und verlässliche Daten in verschiedensten Anwendungen und Industriebereichen zu liefern. Bei den weFlux- und UniFlow-Sensoren wird je nach Produktvariante die gleichzeitige Erfassung mehrerer Prozesswerte ermöglicht, was die Effizienz steigert und den Installationsaufwand reduziert.

Anwendungen

Strömungs- und Temperaturüberwachung durch Fluidsensoren

In wassergekühlten Stromgeneratoren sorgen geschlossene Kühlkreisläufe dafür, dass die Aggregate nicht überhitzen. Bei der Kühlung von Statorn und Läufern müssen die Temperatur und die Strömungsgeschwindigkeit überwacht werden. Dazu werden unabhängig von der Strömungsrichtung Fluidsensoren in den Leitungen installiert, die gleichzeitig die Temperatur und die Fließgeschwindigkeit erfassen.



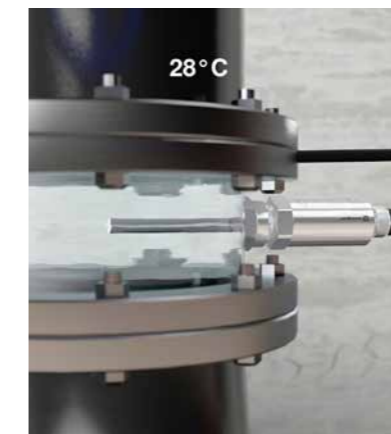
Drucküberwachung von Schmierstoffen durch Drucksensoren

Automatisierte Schmiersysteme werden eingesetzt, um Kugellager, Ketten, Zahnräder und Linearführungen zu schmieren. Schmierfett wird unter Druck über eine Pumpe an die gewünschte Stelle gefördert. Winzige Drucksensoren (Ø 14 mm) überwachen den Druck an den Schmierstellen und melden den Status per Analogsignal an die Steuerung.



Vakuum-Levelkontrolle durch Füllstandssensoren

In der Parfümindustrie ist es entscheidend, die Anwesenheit und Füllstände der Aromagrundstoffe in Druckbehältern präzise zu erfassen. Sensoren in metrischen Edelstahlgehäusen überwachen automatisiert den Füllstand an zwei unabhängigen Messstellen. Die Sensoren erkennen das Medium unabhängig von Viskosität, Dichte oder Farbe. Die sichtbare LED zeigt die definierten Füllstände an.



Temperaturmessung von Schwimmbadwasser durch Temperatursensoren

In Schwimmbädern wird die Wassertemperatur überwacht. Temperatursensoren aus laserverschweißtem Edelstahl überwachen den Vor- und Rücklauf von Wärmetauschern. Ein weiterer Sensor mit Tauchhülse ist direkt im Pool für genaue und schnelle Temperaturmessungen angebracht. Die Tauchhülse hält das Becken dicht, wenn der Sensor entnommen wird.

[Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette der Fluidsensoren >>](#)

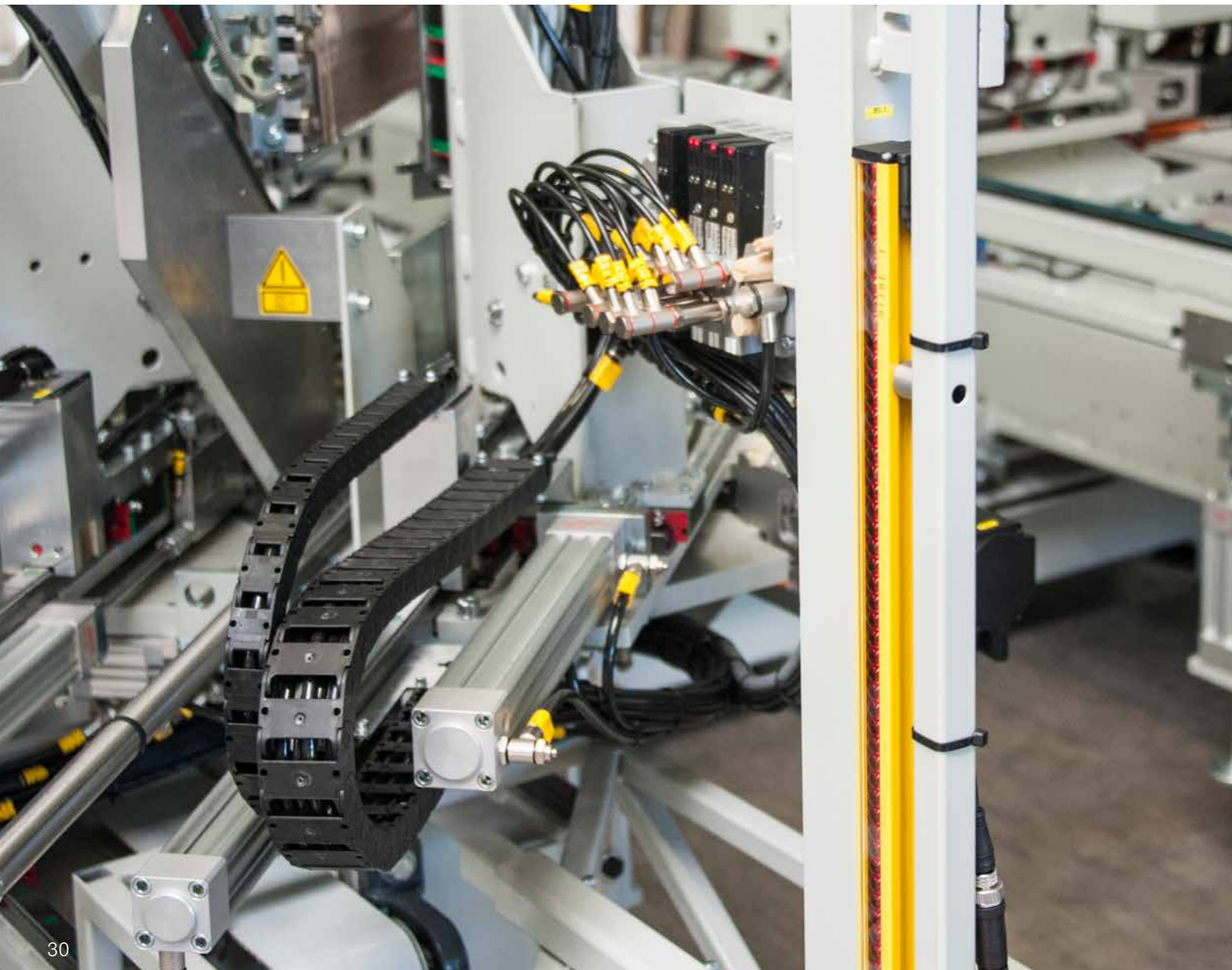





Sicherheitstechnik

Sicherheitstechnik für Körper-, Hand- und Fingerschutz sichert Mensch und Maschine. Die Sicherheitstechnik von wenglor gewährleistet die Einhaltung gesetzlicher Anforderungen und erfüllt höchste Standards in der Arbeitssicherheit.

Nach internationalen Standards zertifiziert, schützen Lichtschranken und -vorhänge mit oder ohne Muting-Funktionen, Sicherheitsschalter, Zuhaltungen, Not-Aus-Schalter, Relais und Schutzsäulen alle Produktionsanlagen. Dies schafft ein sicheres Arbeitsumfeld, reduziert Ausfallzeiten und steigert die Effizienz der Produktionsprozesse.

Sicherheitsschalter und Zuhaltungen stellen sicher, dass Maschinen nur betrieben werden können, wenn alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Sie verhindern das unbeabsichtigte Starten von Maschinen und schützen vor potenziellen Gefahren. Not-Aus-Schalter und Sicherheitsrelais ermöglichen eine sofortige Abschaltung im Notfall und gewährleisten die Sicherheit der Mitarbeitenden. Schutzsäulen bieten zusätzlichen Schutz und markieren sichere Bereiche deutlich, was zur Unfallvermeidung beiträgt.



Berührungslose Schutzrichtungen	Befehlsgeräte	Trennende Schutzrichtungen	Sicherheitsrelais und Auswerteeinheiten	Muting-Sets
				



Sicherheitstechnik für Körper-, Hand- und Fingerschutz

Sicherheits-Lichtvorhänge und Sicherheits-Lichtgitter von wenglor sind in jeder industriellen Umgebung vielseitig einsetzbar. Das sichtbare Rotlicht und die Anzeige der Signalstärke ermöglichen eine komfortable und präzise Ausrichtung. Die Einstellungen können wahlweise über das integrierte Display oder über IO-Link mit der wenglor-Software wTeach2 vorgenommen werden. Eine microSD-Karte erlaubt die schnelle und einfache Duplizierung der Einstellungen auf andere Produkte.

Große Produktvielfalt

Die Sicherheitstechnik von wenglor gewährleistet sowohl den Schutz von Mensch als auch Maschine gemäß internationalen Standards. Das umfassende Portfolio im Bereich Sicherheitstechnik bietet eine Vielzahl an Lösungen, darunter Schutzrichtungen, Befehlsgeräte, trennende Schutzrichtungen, Sicherheitsrelais, Auswerteeinheiten und Muting-Sets. Diese Technologien tragen entscheidend zur Sicherheit und Effizienz in industriellen Anwendungen bei.



Sicherheits-Lichtvorhänge für Hand- und Fingerschutz

Die SEMG-Serie der Sicherheitslichtvorhänge bietet TÜV-zertifizierte Sicherheit auf höchstem Niveau. Mit dem Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1 schützen diese Lichtvorhänge zuverlässig Mensch und Maschine in Gefahrenbereichen.

Die berührungslos wirkenden Schutzvorrichtungen vom Typ 4 gewährleisten mit einer Auflösung von 30 mm optimalen Handschutz und erhöhen somit die Sicherheit und Effizienz im Arbeitsumfeld.



Hintertrittsicherheit an Montagedrehtischen durch Sicherheits-Lichtvorhang mit Handschutz

In industriellen Produktionsprozessen stellt die Bewegung von Montagedrehtischen eine Gefährdung dar. Um diesen Bereich für Werker abzusichern, wird durch die Installation von mehreren Sicherheits-Lichtvorhängen ein Hintertrittsicherheit errichtet. Die Unterbrechung des Schutzfeldes führt automatisch zum Stillstand der Anlage. Der Drehvorgang kann erst gestartet werden, sobald die gesamte Zone wieder frei ist.

Anwendungen

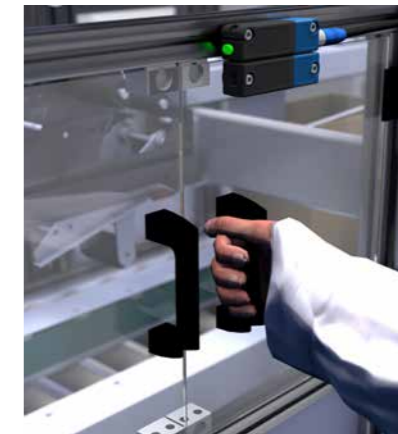
Zugangskontrolle an Palettieranlagen durch Sicherheits-Lichtvorhänge

In Intralogistikzentren werden leere Holzpaletten vollautomatisch an Palettierstationen beladen. Für einen sicheren Zugang zu diesen Zonen im laufenden Betrieb werden horizontale Sicherheits-Lichtvorhänge mit reduzierter Auflösung installiert. Die Palettenfüße werden nicht erfasst, sodass die Anlage im Betrieb bleibt. Erst wenn ein Werker die definierte Strahlenanzahl durch Zutritt unterbricht, wird der Palettierer abgeschaltet.



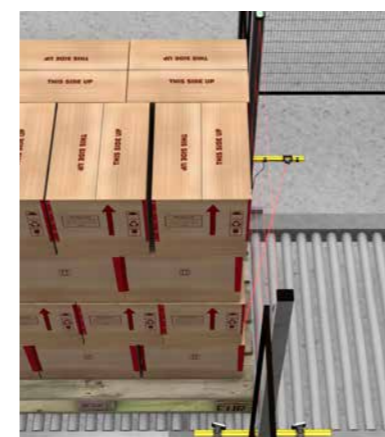
Türüberwachung an Verpackungslinien durch RFID-Sicherheitsschalter

Schutztüren oder Serviceklappen an Verpackungsmaschinen können manuell geöffnet werden, um Stillstandszeiten zu reduzieren. Die Maschine kann erst gestartet werden, wenn die Schutzvorrichtung ordnungsgemäß geschlossen ist. Sicherheitsschalter mit RFID-Codierung gewährleisten die korrekte Schließung der Türen und verhindern unbeabsichtigtes Öffnen durch einen Permanent-Magneten bei Vibrationen.



Zugangsabsicherung an einer Stapelvorrichtung durch Sicherheits-Mehrstrahllichtgitter

Für die Sicherheit der Werker beim automatisierten Be- und Entladen von Palettierstationen werden Sicherheitszonen festgelegt. Diese werden durch Sicherheits-Mehrstrahllichtgittern von bis zu 50 Metern überwacht. Umlenkspiegel ermöglichen die Absicherung ganzer Flächen über Ecken. Sobald ein Werker die Zone betritt, schaltet die Anlage sofort ab.



Zonenabsicherung in Stretchfolienanlagen durch Sicherheits-Mehrstrahllichtgitter

Beim Verpacken von Kartons auf Europaletten ist es notwendig, die Waren aus der Gefahrenzone zu transportieren. Dazu werden Sicherheits-Mehrstrahllichtgitter mit Muting an der Förderstrecke installiert. Durch die Muting-Aktivierung wird das Sicherheitslichtgitter kurzzeitig überbrückt, sodass die Paletten sicher für den Folierprozess ein- und ausgeführt werden können.



Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette der Sicherheitstechnik >>



Industrial RFID

Industrial RFID Reader im Hochfrequenzbereich (HF) stellen eine schnelle und zuverlässige Identifikationslösung für kurze Reichweiten dar – dank hoher Schutzart und Temperaturbeständigkeit auch in rauen Prozessumgebungen. Über eine IO-Link-Schnittstelle können Parameter einfach geändert und Prozessdaten effizient übertragen werden. Robuste Bauformen und

flexible Funktionen ermöglichen die eindeutige Identifikation, Zuordnung und Nachverfolgung von getagten Objekten – selbst in herausfordernden Prozessumgebungen. Je nach gewünschtem Einsatzzweck umfasst das Portfolio der Industrial RFID Reader kubische und metrische Bauformen mit unterschiedlichen Arbeitsbereichen und Schutzarten.

Erhalten Sie weitere Informationen zu unseren Produkten im Bereich Industrial RFID >>



Track & Trace durch RFID Reader

In der Nahrungsmittelindustrie muss die Rückverfolgbarkeit der Erzeugnisse auf jeder Stufe des Herstellungs- und Verarbeitungsprozesses sichergestellt sein. Dazu werden RFID Transponder an Lebensmitteltrays angebracht. Installierte RFID-Reader zwischen den Rollenförderern erfassen die Transponder an den vorbeifahrenden Trays und lesen sowie beschreiben diese mit neuen Daten.

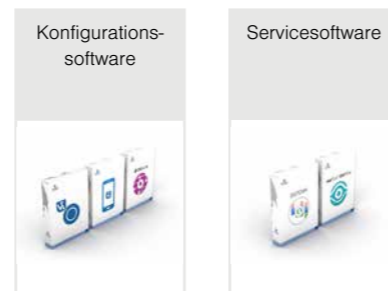
Erkennung und Steuerung von Werkstückträgern durch RFID-Reader

Im Sondermaschinenbau erkennen und identifizieren RFID-Reader zuverlässig Werkstückträger an verschiedenen Anlagenstationen. Der am Werkstückträger angebrachte Transponder wird erfasst, gelesen und kann mit neuen Prozessinformationen beschrieben werden, um nachfolgende Prozesse auszulösen. Die kompakte Bauform ermöglicht die Montage auch in engen oder rauen Umgebungen.



Software

Softwareprodukte für Sensoren ermöglichen die einfache Einstellung und Parametrierung einzelner oder mehrerer Sensoren durch eine zentrale Steuereinheit. Außerdem bieten sie Möglichkeiten zur Durchführung geräteunabhängiger Berechnungen sowie zur ortsunabhängigen Wartung der Sensoren und erlauben im Support-Fall den Fernzugriff auf die jeweiligen Geräte.



Informieren Sie sich über unsere Produktpalette Software >>



Konfigurationssoftware für optoelektronische Sensoren

Die wTeach Software erkennt bei der Installation automatisch alle kompatiblen Sensoren, die über die entsprechende Schnittstelle an das System angeschlossen sind. So können die Parameter der Sensoren bequem über die grafische Benutzeroberfläche konfiguriert werden.



weCon App für Sensoren mit NFC oder Bluetooth

Die weCon App bietet eine Lösung für die mobile Parametrierung und Datenübertragung von Sensoren. Ob per Bluetooth oder NFC, die App ermöglicht einen einfachen Zugriff auf die Sensoreinstellungen. Über eine intuitive Benutzeroberfläche können Einstellungen vorgenommen und an die Sensoren übertragen werden. Zudem können bestehende Konfigurationen direkt aus den Sensoren ausgelesen werden.





Machine Vision Software



Machine Vision Controller



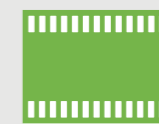
Machine Vision Cameras



2D-/3D-Profilesensoren



3D-Sensoren



Smart Cameras und Vision-Sensoren



Beleuchtungstechnik



1D-/2D- und Barcodescanner

Machine Vision

Im Bereich Machine Vision bietet wenglor ausgezeichnete Qualität für höchste Ansprüche in der industriellen Bildverarbeitung. Von intelligenten Kamerasystemen mit Machine Vision Cameras über Smart Cameras, Vision-Sensoren, 1D-/2D-Code-Reader, 2D-/3D-Profilesensoren und hochpräzise 3D-Sensoren bis hin zu modularen Machine Vision Softwarelösungen – das

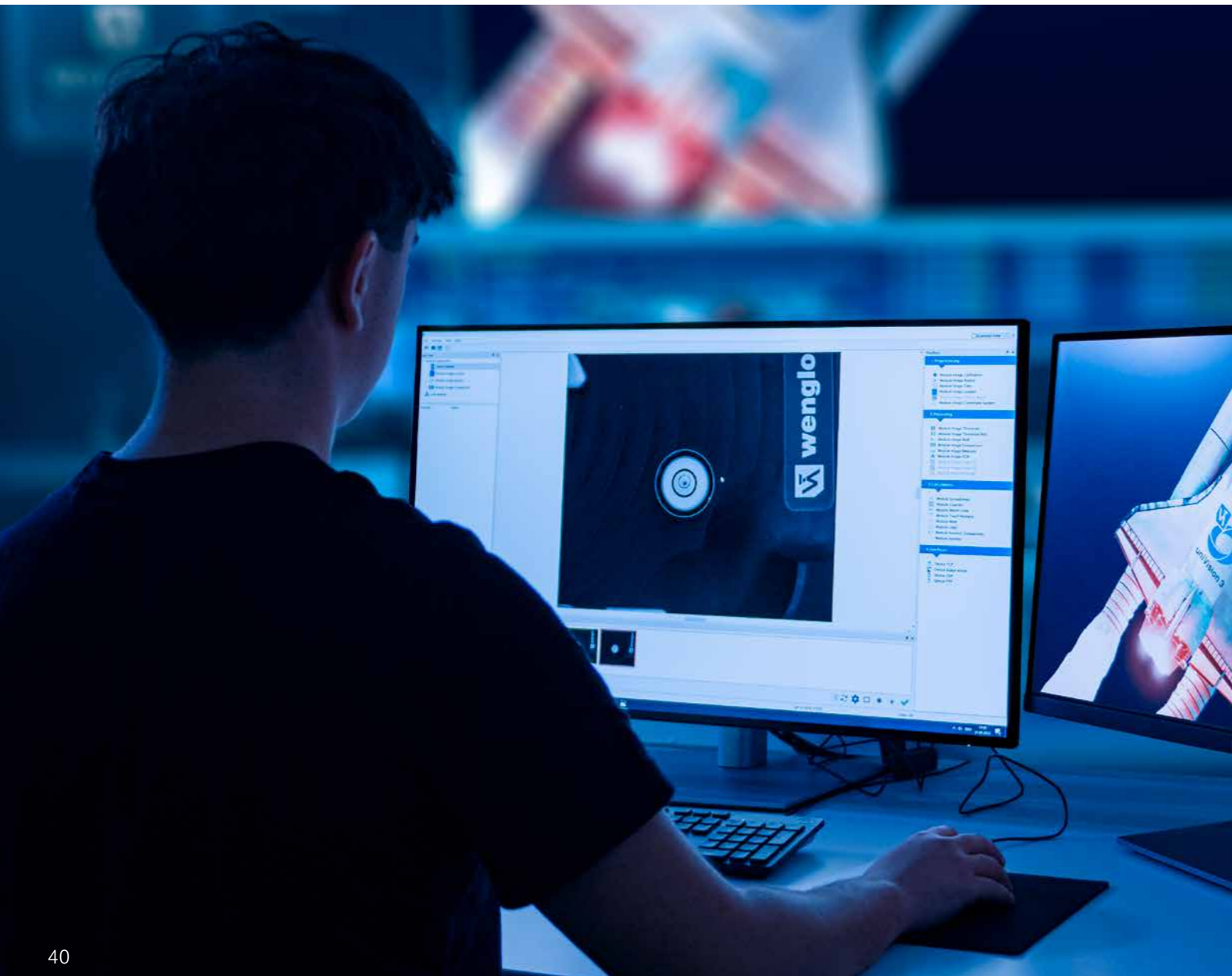
umfangreiche Portfolio bietet die passende Lösung für jegliche Art der Fabrikautomation. Anwendende profitieren insbesondere vom integrativ abgestimmten Ökosystem, in dem alle Bildverarbeitungskomponenten optimal miteinander zusammenarbeiten und intuitiv zusammenstellbar sind.

Machine Vision Software

Software für Bildverarbeitungstechnologien dient der Parametrierung und Auswertung von Smart Cameras, Bildverarbeitungssystemen, 2D-/3D-Profilsensoren und 3D-Sensoren. Sie erlauben die Durchführung von ortsunabhängigen Einstell- und Wartungsarbeiten.

Das Softwareportfolio unterstützt sowohl regelbasierte Bildverarbeitungsalgorithmen als auch fortschrittliche Deep Learning-Technologien, wie beispielsweise Deep OCR für die optische Zeichenerkennung. Dank der intuitiven Benutzeroberfläche ist der Einstieg für neue Nutzer schnell und unkompliziert. Zusätzliche Unterstützung bieten Templates und Beispiele für gängige Standardanwendungen, die den Start erleichtern.

Für erfahrene Nutzer bietet die Software neben der Parametrierung von Bild- und Profil-Modulen auch die Programmierung mittels HALCON Script, wodurch eine flexible und leistungsstarke Lösung für unterschiedlichste industrielle Anwendungen möglich ist. Zudem verfügt sie über gängige Industrieschnittstellen zu speicherprogrammierbaren Steuerungen und Robotern. Weitere Softwaretools ermöglichen das Suchen und Finden von Machine Vision Geräten im Netzwerk sowie die 360-Grad-Profilerkennung und die Darstellung von Höhenprofilen und Punktwolken.



Bildverarbeitungssoftware wenglor uniVision 3



wenglor Discovery Tool



Bildverarbeitungssoftware wenglor uniVision 2



Bildverarbeitungssoftware VisionApp 360



Bildverarbeitungssoftware Vision App Demo 3D



Supportsoftware



All Your Needs in One Place

Die Machine Vision Software wenglor uniVision 3 bietet eine all-in-one-Umgebung für den kombinierten Einsatz von 2D-/3D-Profilsensoren und 2D-Bildverarbeitungsprodukten wie Smart Cameras und Machine Vision

Cameras. Bei Verwendung eines Machine Vision Controllers können dabei bis zu 16 Machine Vision Geräte in beliebiger Kombination gleichzeitig angeschlossen, parametrierung und betrieben werden.





Vielfältige Tools

Die Toolbox der Software wenglor uniVision 3 beinhaltet zahlreiche Module, mit denen Informationen aus den aufgenommenen Daten extrahiert oder Ergebnisse weiterverarbeitet werden. Neben der einfachen Parametrierbarkeit ermöglicht die Software auch die nahtlose Integration von HALCON-Skripten über das „Modul HALCON Script“.

Gängige Industrieschnittstellen zur einfachen Integration

Die Machine Vision Software wenglor uniVision 3 lässt sich dank der gängigen Standardschnittstellen wie Ethernet TCP/IP, PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT und Robotik Vision schnell und einfach in jede Infrastruktur integrieren – egal ob SPS, Roboter oder übergeordnete Umgebung.

wenglor uniVision3

Smart sortierte Toolbox zur intuitiven Bedienung

Die Toolbox der Machine Vision Software wenglor uniVision 3 beinhaltet zahlreiche Software-Module, mit denen Informationen aus den aufgenommenen Daten extrahiert oder Ergebnisse weiterverarbeitet werden. Die Anordnung der Module ist an die einzelnen Arbeitsschritte angepasst, die bei der Erstellung eines uniVision-Jobs durchgeführt werden müssen. Zusätzlich unterstützt der uniVision Assistant bei der Einrichtung der wichtigsten Module. Dies ermöglicht eine intuitive Bedienung der Software und die einfache Parametrierung der Machine Vision Anwendung.

Einfache Inbetriebnahme und Nachjustierung über uniVision Simulator

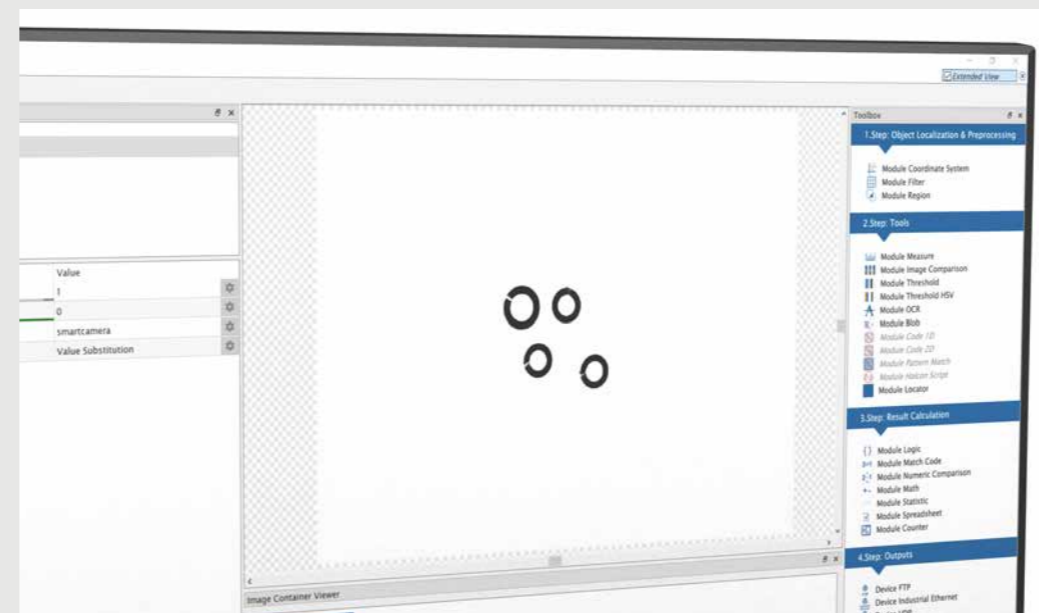
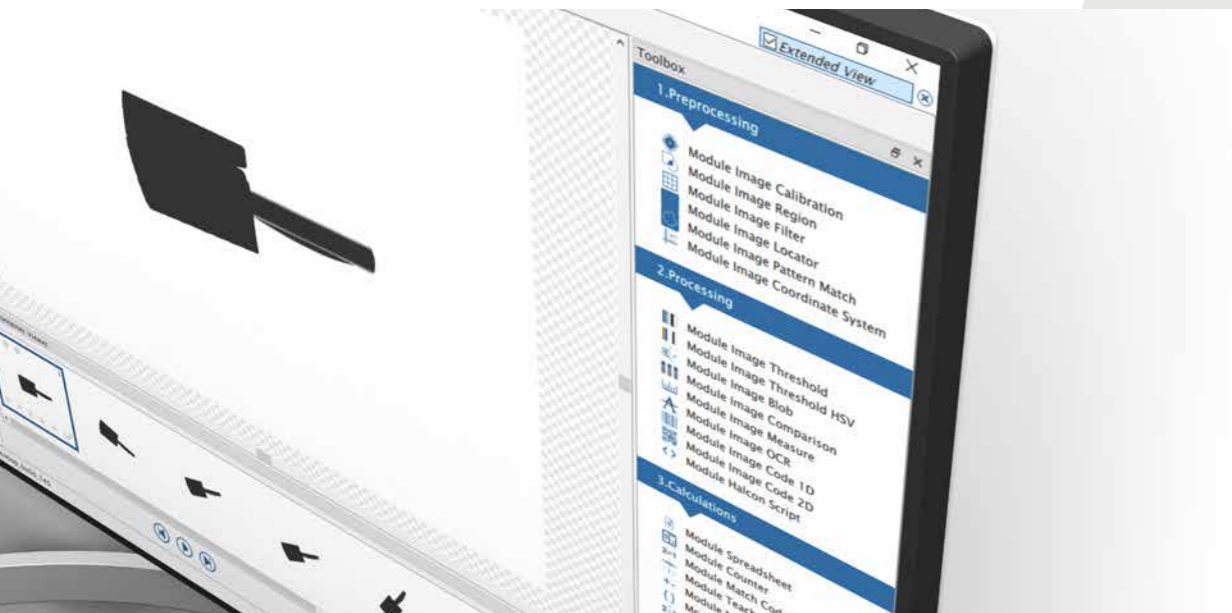
Zur Parametrierung eines uniVision-Jobs während der Inbetriebnahme oder zur Nachjustierung im laufenden Betrieb wird eine große Menge an Gut- und Schlechtdaten benötigt. Mithilfe der Teach+-Funktion können diese Bilder spielend leicht aufgenommen und bereits bewertet werden. Der uniVision Simulator ermöglicht die orts- und zeitunabhängige Einrichtung und Optimierung des uniVision-Jobs. Der optimierte Job kann anschließend direkt auf das uniVision-Produkt geladen werden.

Modul „Deep OCR“

Das Modul „Deep OCR“ nutzt fortschrittliche Deep-Learning-Technologie, um Buchstaben und Zahlen zuverlässig zu erkennen. Dank eines vortrainierten neuronalen Netzes entfällt die Notwendigkeit, eigene Trainingsdaten zu erstellen, und das Modul kann mit nur wenigen Einstellungen sofort eingesetzt werden. Im Gegensatz zu klassischem OCR ist es somit in der Lage, selbst schlecht lesbare oder spezifisch gestaltete Aufdrucke und Labels präzise zu identifizieren.

Modul „Lokalisierung“

Das Modul „Lokalisierung“ ermöglicht die Erkennung und Verfolgung von Objekten und Konturen anhand von Merkmalspunkten und somit das Einlernen von bis zu zehn verschiedenen Objekten und Konturen mit einer einzigen Bildaufnahme. Standardmäßig berechnet das Modul die Genauigkeit beim Einlernen von Modellen automatisch. Durch Feinjustierung von Parametern kann die Genauigkeit manuell angepasst werden; so können durch eine Reduzierung der Genauigkeit beispielsweise kürzere Prozesszeiten erreicht werden.



Industrieschnittstellen zu Steuerungen

Mit den Modulen „Gerät TCP“, „Gerät UDP“ und „Gerät FTP“ lassen sich Prozessdaten über TCP/IP, UDP oder FTP-Protokolle versenden. Zusätzlich ist das Modul „Gerät Industrial Ethernet“ mit den gängigen Standardschnittstellen wie PROFINET, EtherNet/IP und EtherCAT verfügbar. Dies ermöglicht die einfache Integration der Machine Vision Software in jede Infrastruktur. Durch das uniVision 3 Objekt für Nexeed Automation ist eine Integration der Geräte in die Bosch Nexeed Umgebung ohne Probleme möglich.

Schnittstellen zu Robotern

Die Machine Vision Software uniVision 3 bietet direkte Schnittstellen zu gängigen Roboterherstellern, um Applikationen wie Pick-and-Place und optische Schweißnahtführung zu realisieren.

Das Gerät „Robotik Vision“ ermöglicht die direkte Anbindung von Machine Vision Produkten an Roboter von UR und KUKA. Als offizieller UR+ Partner ist mittels URcap die Verwendung an Robotersystemen von Universal Robots ohne Programmierkenntnisse und großen Aufwand möglich. So lassen sich beispielsweise Pick-and-Place-Anwendungen schnell, einfach und flexibel lösen, ohne dass eigene Schnittstellen entwickelt oder andere Hardware wie beispielsweise SPS eingesetzt werden müssen.

Speziell für die optische Schweißnahtführung, bei der die Roboterbahn während des Schweißprozesses durch Detektion des Stoßes korrigiert wird, sind weitere Roboter-Schnittstellen zu gängigen Herstellern wie ABB, Fanuc, KUKA, Yaskawa und Kawasaki verfügbar.

Modul „Messen“

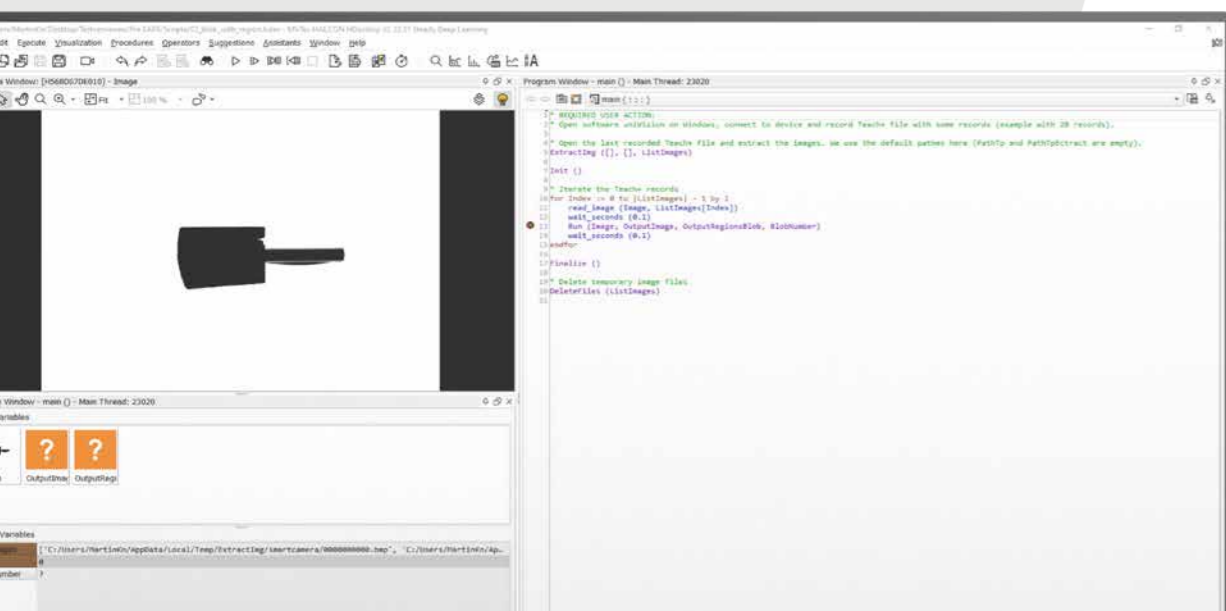
Das Modul „Messen“ ermöglicht das Finden von Linien, Kreisen oder Bögen bzw. Segmenten auf Linien, Kreisen oder Bögen, um daraus resultierend Winkel und Abstände zu messen oder spezielle Punkte zu finden. Das einfach zu parametrierende Modul kann sehr flexibel genutzt werden und gibt bereits nach wenigen Klicks präzise Messungen aus. In Kombination mit dem Modul „Kalibrierung“ sind auch genaue Messungen in Millimeter möglich.

Modul „Tabellenkalkulation“

Das Modul „Tabellenkalkulation“ ermöglicht die Durchführung von Berechnungen und Vergleichen mit mehreren Ergebnissen in einem Tabellenblatt direkt in der Softwareumgebung. Die Kalkulationsergebnisse können dabei als Eingabe für weitere Module verwendet werden. Dank der integrierten Tabellenkalkulation werden separate Kalkulationstools überflüssig, sodass Nutzerinnen und Nutzer die Softwareumgebung nicht verlassen müssen.

Modul „HALCON Script“

Das Modul „HALCON Script“ ermöglicht das Hinzufügen von HALCON-Skripten zum uniVision-Job, um die flexiblen Programmieroptionen der HALCON-Software für eine erweiterte Jobkonfiguration zu nutzen. Nutzerinnen und Nutzer sind somit nicht auf die Funktionen der uniVision-Toolbox limitiert, sondern können bei komplexen Anwendungen auf die umfangreiche Funktionalität der etablierten HALCON-Bildverarbeitungsbibliothek zurückgreifen. Diese Offenheit des uniVision-Ökosystems schafft die notwendige Flexibilität, die durch die dynamischen Anforderungen in Bildverarbeitungsprojekten benötigt wird.





Winkelmessung von Metallteilen in Abkantpressen

In Abkantpressen wird der exakte Winkel zwischen Matrize und metallischem Werkstück mittels 2D-/3D-Profilsensor gemessen, um sicherzustellen, dass jeder Pressvorgang dieselben Resultate liefert und jedes Bauteil denselben Biegewinkel aufweist. In der Software uniVision erfolgt die Auswertung der Messergebnisse über die gesamte Bahnbreite.

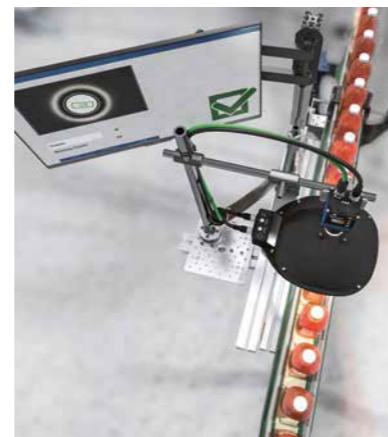


Klemmtiefenüberprüfung von Rohrverbindungen

Bei der Herstellung von Pkw-Klimaanlagen werden Leitungsrohre mit Klemmverbindungen angeschlossen. Um die Dichtigkeit des Systems zu gewährleisten, wird die Klemmtiefe des Rohrflansches mit einem 2D-/3D-Profilsensor vermessen, der um das Rohr rotiert. Die Software uniVision 3 wertet die erstellten Höhenprofile aus und prüft zusätzlich die Ovalität der Rohre und die Bewegung der X-Achse.

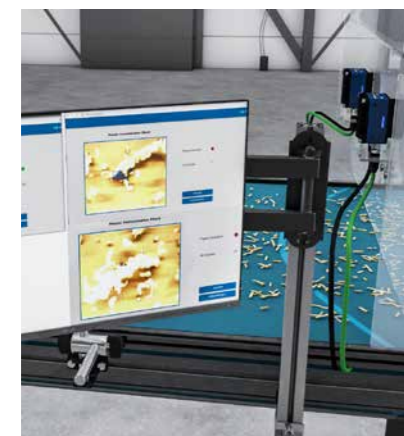
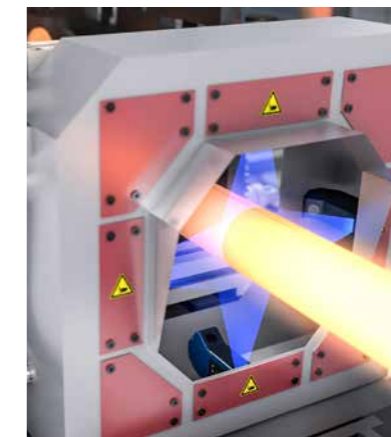
Kontrolle des Mindesthaltbarkeitsdatums auf PET-Flaschen

Zur Kontrolle des Mindesthaltbarkeitsdatums in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie wird das von der Kamera bei hohen Bandgeschwindigkeiten aufgenommene Bild mit dem Deep-OCR-Modul in der Software uniVision 3, einem Deep-Learning basierten Ansatz für OCR-Reading, verarbeitet. Chargen mit fehlender oder fehlerhafter Angabe werden aussortiert.



Vermessung von Grobdraht in Stahl-Walzwerken

In Stahlwerken wird der Grobdraht nach dem Walzen auf geometrische Qualitätsmerkmale wie Durchmesser, Ovalität, Walz- oder Oberflächenfehler geprüft. Speziell entwickelte Messsysteme mit je vier 2D-/3D-Profilsensoren ermöglichen ein mikrometergenau 360°-Profil des Drahts. In der Software uniVision können unter anderem mit dem Modul „Messen“ unterschiedlichste Messaufgaben parametrisiert werden.



Plastikerkennung in geriebenem Käse

Um vor dem Verpacken von geriebenem Käse sicherzustellen, dass sich keine blauen Verpackungsteile darin befinden, untersuchen zwei Smart Cameras B60 den herabfallenden Käse auf Fremdstoffe. In der Software uniVision 3 werden dazu verschiedene Blautöne mit dem Modul Schwellwert HSV eingelernt, mit dem Modul „Blob“ wird die Größe der zu erkennenden blauen Objekte festgelegt.



Vermessung des Durchmessers von Kalotten

Zur Qualitätssicherung des Stanzprozesses von Karosserieteilen muss der Durchmesser der entstandenen Kalotten vermessen werden. Eine Machine Vision Camera erzeugt dabei eine scharfe Bildkontur der Lochstanzung im Durchlichtverfahren. Mit dem Modul „Messen“ in Kombination mit Modul „Kalibrierung“ der Software uniVision 3 wird anschließend der genaue Durchmesser in Millimetern errechnet.



Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette Machine Vision Software >>



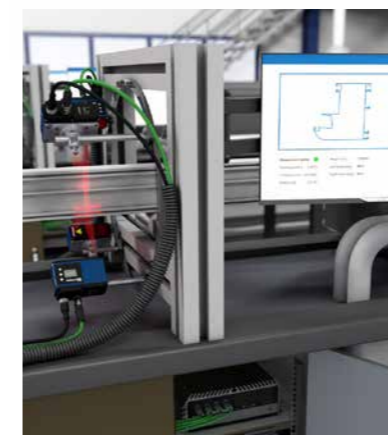
Machine Vision Controller

Machine Vision Controller sind Auswerteeinheiten zur Verarbeitung von Bildern und 2D-Höhenprofilen sowie zur Ausgabe der Ergebnisse. In Kombination mit Machine Vision Cameras und 2D-/3D-Profilsensoren sind sie das Herzstück verschiedener Visionsysteme und kommen in zahlreichen Bildverarbeitungsanwendungen zum Einsatz.

Das kompakte Design mit lüfterloser Kühlung erlaubt eine hohe Leistungsfähigkeit und bietet höchste Flexi-

bilität für eine einfache und platzsparende Installation. Durch die vorinstallierten uniVision Software-Pakete ist eine schnelle und einfache Inbetriebnahme möglich. Verschiedene Modellvarianten bieten Anschlüsse für bis zu 16 Geräte gleichzeitig. Diverse Schnittstellen sorgen für eine ideale Konnektivität.

[Informieren Sie sich über unsere Produktpalette Machine Vision Controller >>](#)



Maßhaltigkeitsprüfung an Kunststoffprofilen

Vier umlaufend installierte 2D-/3D-Profilsensoren vermessen Kunststoffprofile für Fenster oder Türen mikrometergenau. Auf dem Machine Vision Controller werden die einzelnen 2D-Höhenprofile mit den Bildverarbeitungssoftwares uniVision und VisionApp 360 vereint, zu einem 360°-Profil zusammengefügt, analysiert und mit definierten Geometriedaten abgeglichen.

Optische Qualitätskontrolle von Ölkannistern

Bei der Qualitätskontrolle von Spritzgussteilen werden Geometrie, Farbe, Einschlüsse oder Angussabtrennungen kontrolliert. Das von der Kamera aufgenommene Bild wird mit der Bildverarbeitungssoftware uniVision auf dem Machine Vision Controller ausgewertet, die Prüfergebnisse werden per webbasierter Visualisierung angezeigt und mangelhafte Teile ausgeschleust.



Machine Vision Cameras

Machine Vision Cameras von wenglor liefern hohe Bildqualität in einem kompakten Gehäuseformat. Durch das kleine und robuste Gehäuse sowie den standardisierten C-Mount-Gewindeanschluss für Objektive lassen sich die Kameras einfach und flexibel in jede Anlage integrieren.

Modernste CMOS-Sensortechnologie sorgt für eine hohe Auflösung und eine optimale Bildqualität ohne Rauschen selbst bei schwierigen Lichtverhältnissen.

Dank Bildchips in monochrom oder color sowie mit Rolling-Shutter- oder Global-Shutter-Technologie sind hochauflösende Aufnahmen bei statischen und dynamischen Anwendungen möglich. Durch die Anbringung von verschiedenen Filtern, die Reflexionen reduzieren, den Kontrast steigern oder vor Störeinflüssen schützen, lässt sich die Machine Vision Camera flexibel an individuelle Anwendungsanforderungen anpassen.



Beeindruckende Leistungsfähigkeit

Dank der hohen Auflösung von bis zu 24 Megapixeln bieten die wenglor Machine Vision Cameras eine herausragende Bildqualität. Dynamische Aufnahmen lassen sich mit der hohen Bildrate von bis zu 71,6 Bildern pro Sekunde realisieren.

Hohe Flexibilität

Die große Auswahl an passenden Objektiven und Filtern, die mit dem C-Mount-Gewindeanschluss schnell montierbar sind, sowie der standardisierte M12- und M8-Anschluss ermöglichen eine hohe Einsatzflexibilität in verschiedensten Bildverarbeitungsanwendungen.

Robustes und kompaktes Design

Mit dem robusten Aluminiumgehäuse und der Schutzart IP67 zeichnen sich die Machine Vision Cameras durch eine hohe Stabilität und Robustheit gegenüber Umgebungseinflüssen aus. Auch bei extremen Temperaturbereichen von -20 bis $+55$ °C liefern sie zuverlässige Ergebnisse. Das kompakte Gehäuse eignet sich besonders für enge Einbaumgebungen.



Vielseitige Industrieschnittstellen

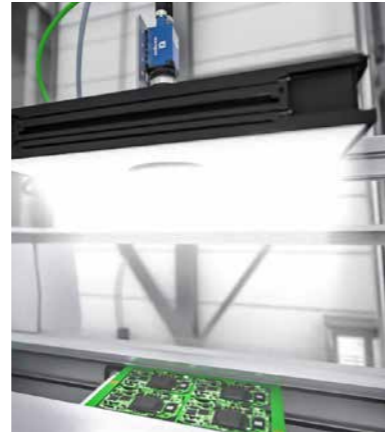
Die Kameras verfügen durch Gigabit Ethernet und GigE Vision Standard über einen hohen Standardisierungsgrad, der die Integration in bestehende Systeme erleichtert. Dank der Bandbreite von 1Gbit/s ermöglichen die Machine Vision Cameras zudem kurze Übertragungs- und Reaktionszeiten. Zusätzlich besteht

die Möglichkeit, die Machine Vision Camera über ein Kabel mittels PoE (Power over Ethernet) anzuschließen, wodurch sowohl die Stromversorgung als auch die Datenübertragung über einen einzigen Anschluss erfolgen.

Anwendungen

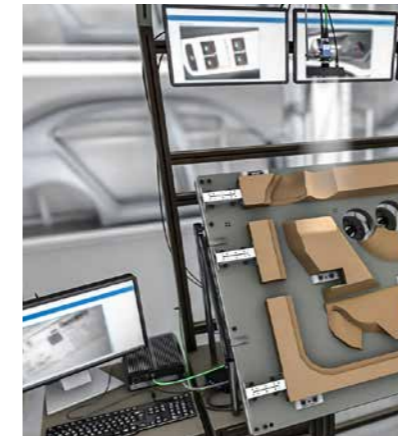
Lagekontrolle von Platinen

Vor der Bestückung von SMD-Anlagen müssen Platinen in die korrekte Position gebracht und der Anlage zugeführt werden. Ein Visionsystem mit Machine Vision Camera übernimmt die Lageüberprüfung mit einem auf der Platine aufgedruckten Fadenkreuz als Referenzpunkt. Durch das Entschlüsseln eines DataMatrix-Codes wird die Platine zusätzlich eindeutig vom Visionsystem identifiziert.



Robotergeführte Qualitätsinspektion von Pkw-Armaturenbrettern

Bei der Montage von Pkw-Armaturen prüft eine an einem Cobot installierte Machine Vision Camera Bauteile auf ihre Anwesenheit und Position. Die Kamera erfasst dabei sowohl gekrümmte Bereiche als auch unterschiedliche Materialien und Farben wie Chrom oder Schwarz zuverlässig in nur einem Arbeitsgang dank passender Beleuchtung.



Visuelle Qualitätsinspektion an Pkw-Innentüren

Bei der Qualitätsprüfung von Pkw-Innentüren verschiedener Typen werden einzelne Komponenten mittels Visionsystem, bestehend aus mehreren Kameras, Objektiven, Beleuchtungen und einem Machine Vision Controller, überprüft. Nachdem sie in einer Negativform positioniert und eindeutig identifiziert werden, wird das korrekte Prüfprogramm geladen und die Inspektion gestartet.

Labelkontrolle an Streichkäseverpackungen

Bei der Abfüllung unterschiedlicher Streichkäsesorten muss sichergestellt werden, dass auf jede Verpackung der richtige Deckel aufgebracht wird – auch bei mehrmaligem Sortenwechsel pro Tag. Eine Machine Vision Camera über der Förderstrecke prüft und vergleicht automatisiert mehrere hundert Deckel pro Minute, unabhängig von deren Lage auf dem Förderband.



Visuelle „End of Line“-Qualitätsinspektion

Bei der Motorenfertigung wird eine visuelle, vollautomatische „End of Line“-Qualitätskontrolle durchgeführt, um zu verhindern, dass fehlerhafte Motoren das Band verlassen. Dazu wird ein Visionsystem aus mehreren Kameras an mehreren Roboterarmen installiert. Jedes erzeugte Bild wird per uniVision Software ausgewertet und die Ergebnisse an eine übergeordnete Steuerung geschickt.



[Informieren Sie sich über unsere Produktpalette Machine Vision Camera >>](#)



<p>2D-/3D-Profil-sensoren MLSL</p> 	<p>2D-/3D-Profil-sensoren MLWL</p> 	<p>2D-/3D-Profil-sensoren MLZL</p> 	<p>2D-/3D-Profil-sensoren Edelstahl</p> 
<p>2D-/3D-Profil-sensoren sichere Laserabschaltung</p> 	<p>2D-/3D-Profil-sensoren für Biegemaschinen</p> 	<p>2D-/3D-Profil-sensoren Spezial-lösungen</p> 	

2D-/3D-Profilsensoren

2D-/3D-Profilsensoren vermessen Objekte lückenlos um 360 Grad, übernehmen die exakte Positionssteuerung von Robotern und inspizieren Oberflächen mikrometergenau. Dabei nutzen sie das Prinzip der Lasertriangulation zur Erstellung von 2D-Höhenprofilen und 3D-Punktwolken. Vielfältige Schnittstellen garantieren eine schnelle Integration der weCat3D-Sensoren in komplexe Systeme.

Verschiedene Modellvarianten bieten eine präzise Auflösung in kompaktem Gehäusedesign und eine unschlagbare Profilqualität dank optimierter hochwertiger optischer Komponenten. Varianten für spezifische Anwendungen ermöglichen den Einsatz in rauen Schweißumgebungen, präzisen Biegemaschinen oder reinigungsintensiven Washdown-Bereichen.



Umfassendes Portfolio für jede Anwendung

Das Portfolio der 2D-/3D-Profilsensoren zeichnet sich durch seine große Varianz aus, die für jede Anforderung die passende Lösung bereithält. Neben verschiedenen Bauformen sind diverse Messbereiche und Auflösungen sowie auch unterschiedliche Lichtarten (rotes, blaues und ultraviolettes Laserlicht) und Laserklassen (2, 3R und 3B) verfügbar.

Hohe Profilqualität auf verschiedenen Oberflächen

Die 2D-/3D-Profilsensoren bieten zahlreiche Features zur Optimierung der Punktwolke, wie beispielsweise High Dynamic Range, Subsampling oder die automatische Regelung der Belichtungszeit. Dadurch wird die hohe Profilqualität sogar auf schwierigsten Oberflächen sichergestellt.

Vielfältige Einsatzoptionen

Die 2D-/3D-Profilsensoren können in drei verschiedenen Betriebsarten eingesetzt werden:

1. Smarter 2D-/3D-Profilsensor mit direkt auf dem Gerät installierter Software uniVision. Die Aufnahme der Profile und die Auswertung läuft auf dem 2D-/3D-Profilsensor.

2. 2D-/3D-Profilsensor mit zusätzlichem Machine Vision Controller, auf dem die Software uniVision installiert ist. Die Aufnahme der Profile läuft auf dem 2D-/3D-Profilsensor, die Auswertung erfolgt auf dem angeschlossenen Machine Vision Controller.
3. 2D-/3D-Profilsensor mit SDK oder GigE-Vision-Schnittstelle. Diese Betriebsart ermöglicht die Integration in Drittsoftware oder eigene Software.

Anwendungsspezifische Bauformen

Die weCat3D-Serie umfasst speziell entwickelte Modellvarianten für verschiedene Anwendungsbereiche. Neben Edelstahlsensoren mit Schutzart IP69K und ECOLAB-Zertifizierung für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie umfasst das Portfolio auch die MLZL-Reihe für die vollautomatisierte Schweißnahtführung. Weitere Modelle bieten die sichere Laserabschaltung oder die UV-Wellenlänge für die Profilerfassung von transparenten Materialien.



Positionierung von Flüssigstahlrohren bei 1.300 °C
Bei der Qualitätskontrolle von Stahlrohren in Gießereien oder Hochöfen führt ein Roboterarm mit 2D-/3D-Profilsensor das Rohr mikrometergenau nach. Ein Kühlgehäuse ermöglicht die präzise Messung bei Materialtemperaturen von bis zu 1.300 °C. Dank der zertifizierten Laserabschaltung bleibt der Sensor beim Durchbrechen des Sicherheitskreises eingeschaltet und nur der Laser geht aus. Damit werden lange Wiederhochlaufzeiten vermieden.

Konturvermessung von Autositzen

Bei der Herstellung von Autositzen muss sichergestellt werden, dass die Position von seitlichen Polstern und Wirbelsäulenpolstern bei jedem Sitz identisch ist und den Vorgaben entspricht. Ein 2D-/3D-Profilsensor vermisst die Sitze dazu von oben bis unten und ermöglicht so die Auswertung der Symmetrien, die Vermessung der Konturen und die Position der Nähte.

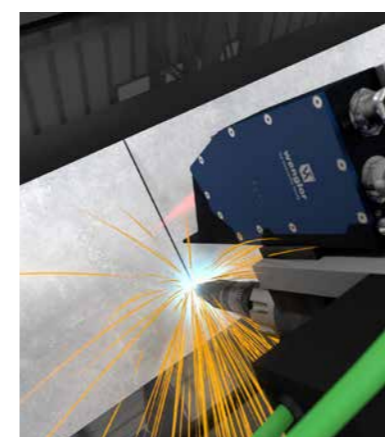


Anwendungen



Best-Fit-Montage im Karosserie-Rohbau

Im Karosserie-Rohbau für Pkw müssen Anbauteile vollautomatisch durch Roboter in der Karosserie platziert und montiert werden. 2D-/3D-Profilsensoren unterstützen diesen sogenannten „Best-Fit“-Prozess, um gleichmäßige umlaufende Spaltmaße zu erreichen. Sechs bis acht Profilsensoren pro Roboter vermessen die Lage der Teile zueinander, über die Software wird die optimale Einbauposition und somit die gleichmäßige Verteilung der Spaltmaße berechnet.



Schweißnahtführung in Roboterzellen

In vollautomatischen Roboterschweißzellen wird die exakte Position von Stößen vor dem Schweißprozess bestimmt. Der direkt vor dem Schweißbrenner am Roboter montierte 2D-/3D-Profilsensor erkennt den Stoß per Lasertriangulation, woraufhin der Roboter eine Bahnkorrektur durchführen und die Schweißnaht präzise platzieren kann.



Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette 2D-/3D-Profilsensoren >>

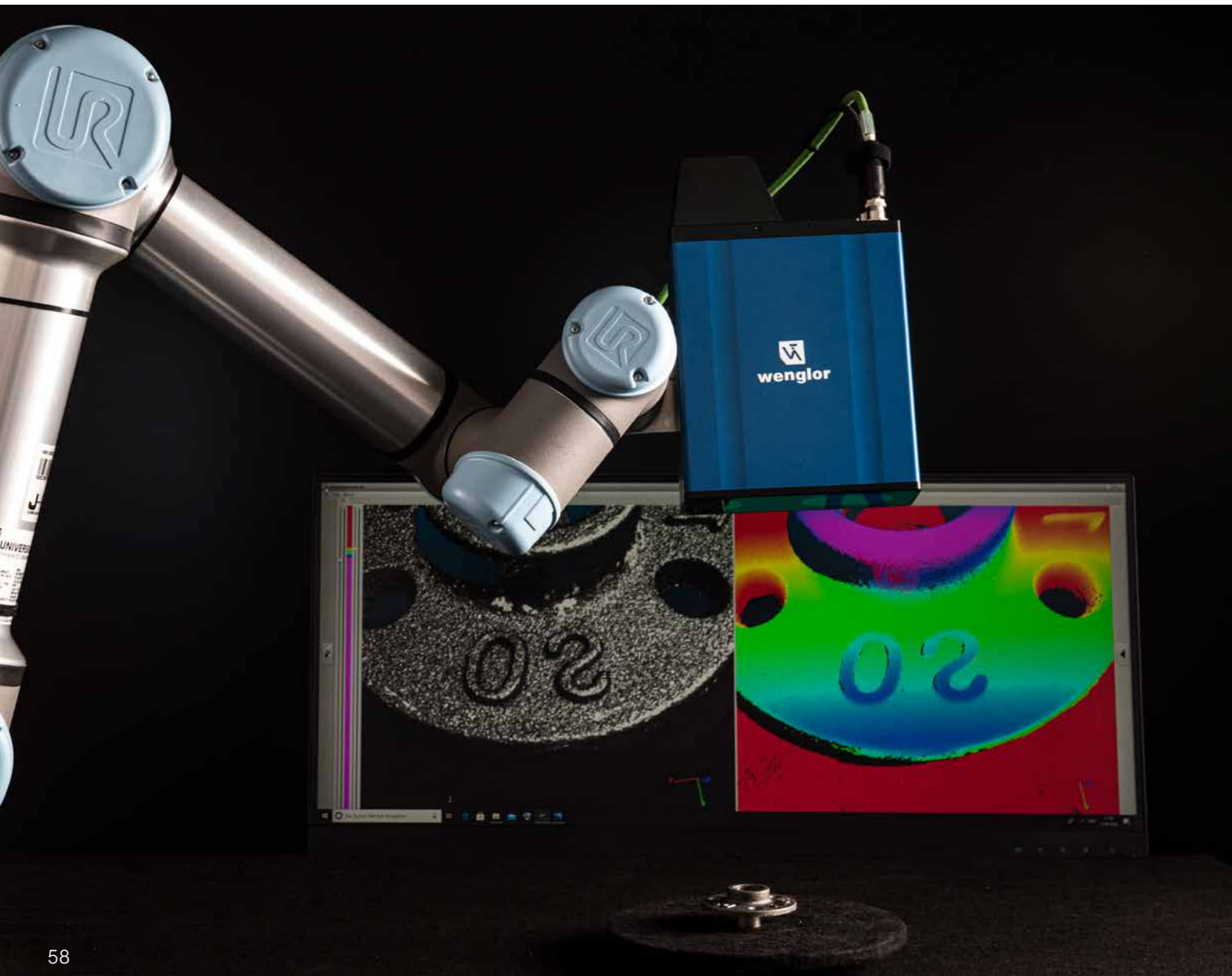
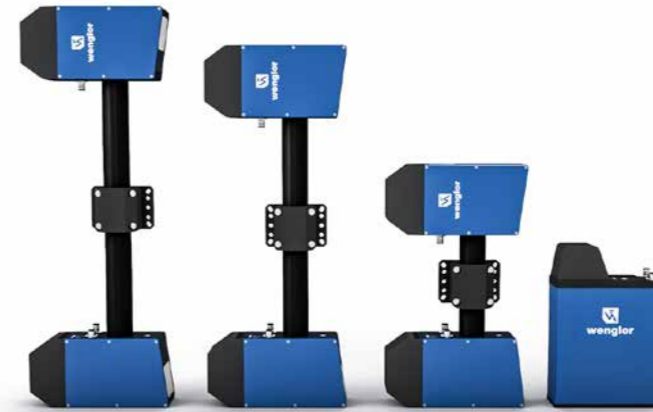
3D-Sensoren

Mit 3D-Sensoren werden dreidimensionale Vollständigkeits-, Maßhaltigkeits- und Oberflächenkontrollen durchgeführt. Sie ermöglichen die Steuerung von Robotern z. B. bei Depalietierungs- oder Bin-Picking-Anwendungen.

Die kamerabasierten 3D-Sensoren arbeiten mit dem Funktionsprinzip des strukturierten Lichts. Sie projizieren mehrere Lichtmuster auf die zu erkennenden Bauteile; eine Kamera im Sensor nimmt diese Lichtmuster auf und digitalisiert die Bauteile in eine 3D-Punktwolke. Das Verfahren erlaubt es, komplette 3D-Punktwolken von stehenden Objekten mit nur einer Aufnah-

me zu erzeugen. Die extrem schnelle Berechnung der Punktwolke erfolgt direkt im Sensor. Zur einfachen Integration werden Software Development Kits (SDK) oder standardisierte Schnittstellen wie GigE Vision verwendet.

Die verschiedenen Modelle sind mit einer hochauflösenden Kamera entweder mit 5 MP oder 12 MP ausgestattet. Sechs wählbare Messbereiche sowie umfangreiches Zubehör sorgen für die perfekte Integration in Industrieanlagen – sowohl in der Fabrikautomation als auch in der Intralogistik.



Exzellenz durch 3D-Punktwolke

Durch den ausgefeilten Algorithmus in Kombination mit der Qualität der Hardware erfüllt die 3D-Punktwolke höchste Ansprüche. Damit werden Rauschen und sonstige Artefakte auf ein Minimum reduziert beziehungsweise sind nicht vorhanden.

Stabilität durch Temperaturmanagement

Alle ShapeDrive G4-Sensoren besitzen neben den hochwertigen Komponenten ein aktives Temperaturmanagement. Dieses stellt sicher, dass der Sensor stabile und reproduzierbare Ergebnisse liefert, auch bei schwankenden äußeren Bedingungen.

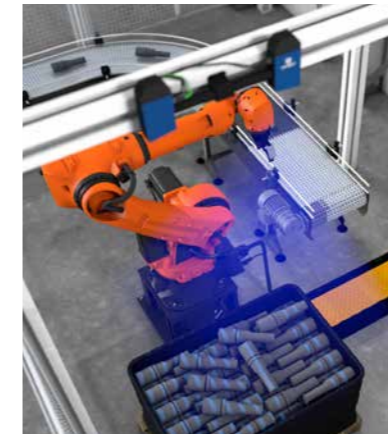


Einheitlichkeit durch Schnittstellenkonzept

Die ShapeDrive G4-Sensoren können über eine SDK- oder eine GigE-Vision-Schnittstelle in Drittsoftware eingebunden werden. Mit wenigen Schritten ist der Sensor mit der Software verbunden und sofort einsatzbereit. Durch den integrierten Webserver wird der Umgang und die Konfiguration vereinfacht.

Flexibilität durch Modellvielfalt

Es gibt verschiedene ShapeDrive G4-Sensoren, mit denen Messbereiche von wenigen Zentimetern zur Inspektion kleinster Bauteile bis über einen Meter, beispielsweise zur Erfassung von Europaletten, abgedeckt werden. Für extreme Ansprüche gibt es zudem Sensoren mit einer Kameraauflösung von 12 MP, die auch die kleinsten Details genau erfassen.



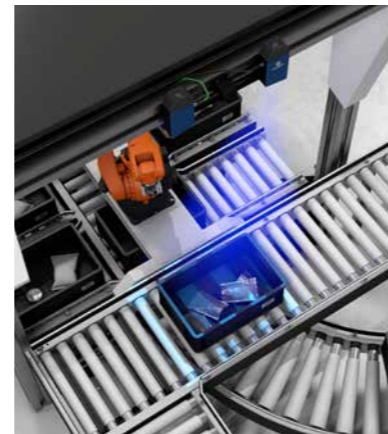
Bin Picking mit metallischen Bauteilen

Beim vollautomatischen Greifen und Umsetzen von Metallteilen durch einen Roboter greifer erstellt der 3D-Sensor mittels strukturiertem Licht zunächst eine Punktwolke, aus der anschließend ein dreidimensionales Modell der Oberfläche generiert wird. Dank hoher Punktedichten kann der Roboter Flächen, Öffnungen oder Nuten selbst kleinster Bauteile erkennen und zuverlässig greifen.

Anwendungen

Bin Picking an Kommissionierplätzen in Logistikzentren

In großen Warenverteilzentren werden Waren an automatisierten Kommissionierplätzen identifiziert, gegriffen und per Roboter greifer umgesetzt. Die chaotisch angeordneten Objekte werden von einem stationären 3D-Sensor erfasst, der mit strukturiertem Licht eine 3D-Punktwolke erzeugt, aus der sich Positions- und Größendaten der Objekte ermitteln lassen.



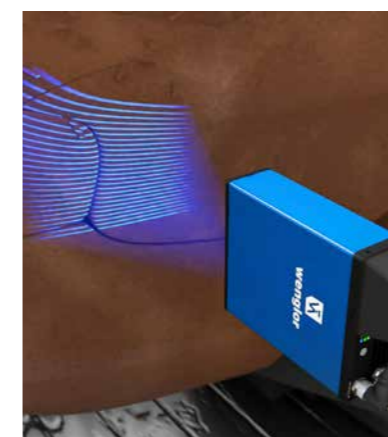
3D-Oberflächeninspektion von Druckguss-Motorgehäusen

Die hochgenaue Qualitätsprüfung von Druckguss-Gehäusen aus Aluminium wird von robotergeführten Messsystemen übernommen. 3D-Sensoren erfassen dabei Schwindungen, Verzüge, Wandstärken, Einfallstellen und viele weitere geometrische Parameter vollautomatisiert per strukturiertem Licht. Die visualisierten 3D-Punktwolken geben Aufschluss über sämtliche Prüfwerte des Objekts.



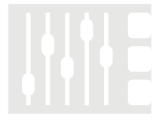
Depalettierung von Kartons auf Paletten

Bei der Depalettierung in großen Logistikzentren kommen vollautomatische Robotersysteme zum Einsatz. Ein 3D-Sensor oberhalb der Palette erfasst die exakte Position der unterschiedlich großen Objekte per strukturiertem Licht und ermöglicht so den sicheren Griff des Robotergreifers.



Konturvermessung von Pkw-Designmodellen

Die lebensgroßen 3D-Modelle von Konzeptfahrzeugen werden vollautomatisiert in Fräsportalen aus leicht formbarer Tonmasse gestaltet. Um die Bahnfahrt der Fräsköpfe präzise zu bestimmen, vermessen 3D-Sensoren die Designmodelle mikrometergenau mit strukturiertem Licht und nehmen so digitale Daten in Form von Punktwolken auf, die mit den originalen CAD-Daten abgeglichen werden können.



[Informieren Sie sich über unsere Produktpalette 3D-Sensoren >>](#)



Smart Cameras und Vision-Sensoren

Smart Cameras und Vision-Sensoren lösen verschiedenste industrielle Bildverarbeitungsaufgaben und vereinen Bildaufnahme, Bildauswertung und Schnittstellen in einem Gehäuse. Die hochmodularen Hardwareplattformen in Kombination mit leistungsstarker Machine Vision Software uniVision ermöglichen die individuelle Anpassbarkeit auf alle Machine Vision Anwendungen. Dabei sind Varianten mit Autofokus oder C-Mount verfügbar.

Als komplettes Bildverarbeitungssystem im Sensorformat ermöglichen Smart Cameras und Vision-Sensoren die unkomplizierte Einrichtung einer Bildverarbeitungsanwendung. Mit intuitiver Bedienung bei maximaler Funktionalität gelangen verschiedenste Aufgaben in der industriellen Bildverarbeitung – ohne die Komplexität der Zusammenstellung und Einrichtung eines PC-basierten Vision-Systems.



Hohe Flexibilität

Die Smart Cameras und Vision-Sensoren sind als Autofokus oder C-Mount verfügbar. Dank dem breiten Portfolio an Zubehörprodukten wie Beleuchtungsmodule, Angle Changer, Objektive, optische Filter und Kühlkörper punkten sie durch eine hohe Einsatzflexibilität in verschiedensten Bildverarbeitungsanwendungen.

Piezo-Autofokus

Die Autofokus-Varianten des B60 verfügen über die Piezo-Technologie. Piezoelektrische Materialien haben die Eigenschaft, sich zu verformen, wenn eine elektrische Spannung anliegt. Im Falle des Autofokus wird die piezoelektrische Wirkung verwendet, um die Linsen des Objektivs beinahe geräuschlos zu bewegen. Dabei profitieren Anwender von hoher Genauigkeit bei gleichzeitig hoher Geschwindigkeit und Temperaturunabhängigkeit.



Zahlreiche Schnittstellen und einfache Verkabelung

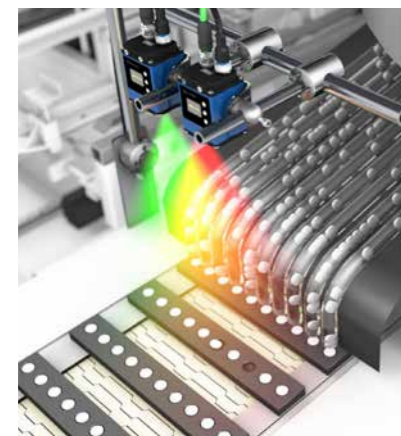
Für den Betrieb der Kamera ist durch Power over Ethernet (PoE) nur ein Kabel nötig. Dank zahlreicher Industrieschnittstellen wie Ethernet TCP/IP, UDP, FTP, sFTP, PROFINET, EtherNet/IP, Robot Vision verfügen

die Kameras über einen hohen Integrationsgrad. Die Anschlussstecker im Industriestandard M12 ermöglichen die einfache Installation mit Standardkabel in unterschiedlichsten Ausführungen.

Anwendungen

Anwesenheitsprüfung von Etiketten mit Smart Camera B60

Nach dem Aufbringen von Etiketten auf Autofensterscheiben müssen Anwesenheit, Position und Qualität der Etiketten geprüft werden. Zwei Smart Cameras mit integrierter Bildverarbeitungssoftware überprüfen die Anwesenheit und Qualität des direkt auf dem Glas aufgetragenen Etiketts, dessen Lage leicht variieren kann. Bei Feststellung eines Mangels wird ein Signal zum Aussortieren ausgegeben.



Überprüfung der korrekten Tablettenanzahl mit Vision-Sensoren

Um vor dem Verpacken sicherzustellen, dass in jeder Trägereinheit die richtige Menge Tabletten vorliegt, müssen diese gezählt werden. Zwei Vision-Sensoren erfassen die Anwesenheit der Objekte auf dem Tray. Bei Bestätigung der korrekten Anzahl fallen die Tabletten über einen Trichter zur finalen Verpackung, bei einer fehlerhaften Anzahl wird die Trägereinheit ausgeschleust.

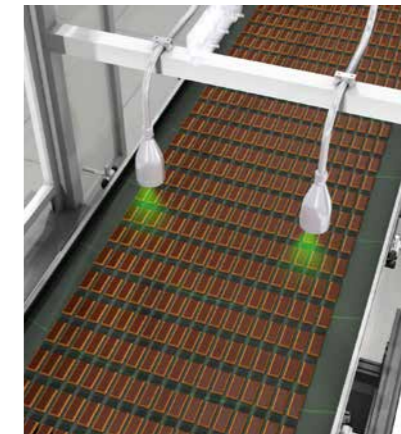


Fachfeinpositionierung von Regalbediengeräten durch Vision-Sensoren

Um die präzise Ein- und Auslagerung von Behältern durch Regalbediengeräte in Hochregallagern mit bis zu 40 m hohen Gassen sicherzustellen, ist eine Fachfeinpositionierung nötig. Dazu kommen Vision-Sensoren mit externer Beleuchtung zum Einsatz, die per Locherkennung an den Metallstreben in X-/Y-Richtung eine präzise Positionierung ermöglichen.

Farbkontrolle von Gebäckstücken durch Vision-Sensor

Zur Qualitätskontrolle von Backwaren mit Kuvertüre prüfen zwei Vision-Sensoren in einem hygienegerechten V4A-Edelstahlschutzgehäuse die Farbe der Objekte über die gesamte Bahnbreite hinweg. Erkennen die Kameras mit integrierter Auswerteeinheit zu viele helle Pixel, ist zu wenig Schokolade auf dem Keks und das Gebäckstück wird ausgeschleust.



Robotergesteuertes Pick-and-Place durch Smart Camera

Zur Vereinzelung von Bauteilen in Schüttgutcontainern kommen flexible Zuführsysteme mit Greifereinheit, Smart Camera und Beleuchtung zum Einsatz. Mit jeder Bildaufnahme erfasst die Kamera mehrere Objekte und übergibt Position sowie Orientierung der Teile direkt an den Roboter. Das in der Kamera verbaute Gyroskop erfasst Positionsänderungen und sichert so die Robustheit der Kalibrierung.

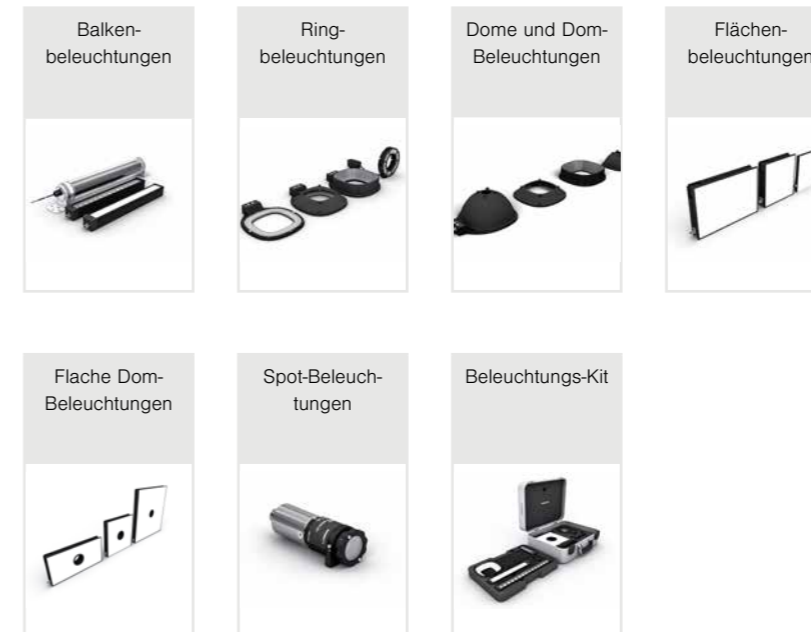
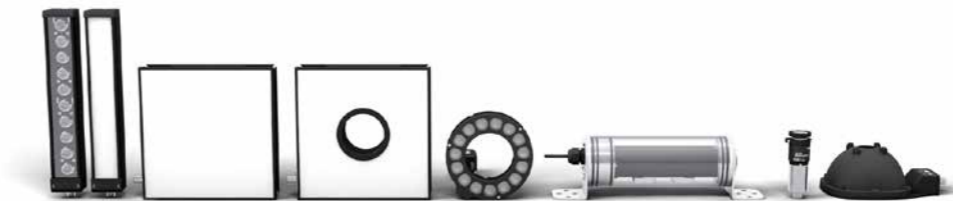


[Informieren Sie sich über unsere Produktpalette Smart Cameras und Vision-Sensoren >>](#)

Beleuchtungstechnik

Die Beleuchtung ist eine wichtige Komponente in der industriellen Bildverarbeitung. Das breite Portfolio an verschiedenen Beleuchtungslösungen und -technologien umfasst Balkenbeleuchtungen, Ringbeleuchtungen, Dom-Beleuchtungen, flache Dom-Beleuchtungen, Flächenbeleuchtungen und Spot-Beleuchtungen. Je nach Bauform sind verschiedene Lichtarten verfügbar: Weißlicht, Rotlicht, Infrarotlicht, Rot-Cyan-Licht, Weiß-Infrarotlicht sowie Multi-UV und Weißlicht.

Das Beleuchtungsportfolio wird abgerundet durch ein großes Sortiment an Zubehör für jede Anwendung. So lassen sich die Beleuchtungslösungen mit Filtern, Angle Changer und Fokussierungen individuell an die Anwendungsanforderung anpassen.



Große Abstrahlwinkel dank Angle Changer

Angle Changer sind robuste Lichtdiffusoren, die direkt an Balkenbeleuchtungen montiert werden können. Durch die Vergrößerung des Abstrahlwinkels streuen

Angle Changer das Licht und tragen so zu einer besseren Homogenität des Sichtfeldes bei. Sie ermöglichen zudem den Kurveneffekt.





Flexible Anpassung der Machine Vision Beleuchtung

Das Beleuchtungsportfolio bietet verschiedene Möglichkeiten zur flexiblen Anpassung der Beleuchtungstechnik an die Anwendungsherausforderung. So sind Modelle mit umschaltbaren Wellenlängen, Sektorbeleuchtung oder arretierbarem Zoomobjektiv verfügbar.

Integrierter Blitzcontroller mit Overdrive-Funktion

Der Stroboskop-Overdrive-Modus bezeichnet einen Betriebsmodus bei LED-Beleuchtungen, der eine erhöhte Leuchtkraft der LEDs innerhalb einer definierten Einschaltdauer erlaubt. Alle wenglor LED-Beleuchtungen mit Overdrive verfügen über eine interne Steuereinheit zur Kontrolle der Einschaltdauer. Dadurch ist das Produkt geschützt.



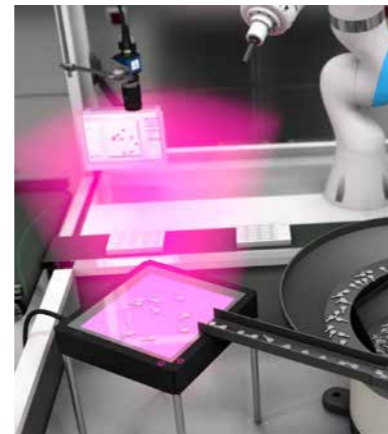
Homogene Ausleuchtung von 1D- und 2D-Codes auf Kartons

Zur Identifikation von Karton-Verpackungen in Logistikzentren werden 1D- und 2D-Codes verwendet. Damit diese einen hohen Kontrast aufweisen und zuverlässig gelesen werden können, leuchtet eine flache Dom-Beleuchtung die Codes auch aus variierenden Distanzen gleichmäßig mit homogenem Weißlicht aus.

Anwendungen

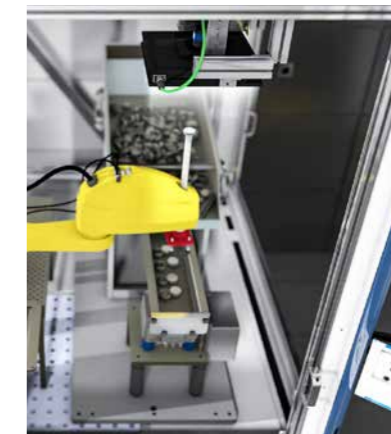
Ausleuchtung von Schlüsselrohlingen für Pick-and-Place-Anwendung

Bei der Schlüsselherstellung müssen die Rohlinge vereinzelt, richtig gegriffen und abgelegt werden. Ein Bildverarbeitungssystem erstellt dazu ein Bild der Rohlinge auf einer transparenten Scheibe, die von unten von einer Infrarot-Flächenleuchte beleuchtet wird. So wird die Kontur der Schlüssel hervorgehoben, was die Qualität der Aufnahme erhöht.



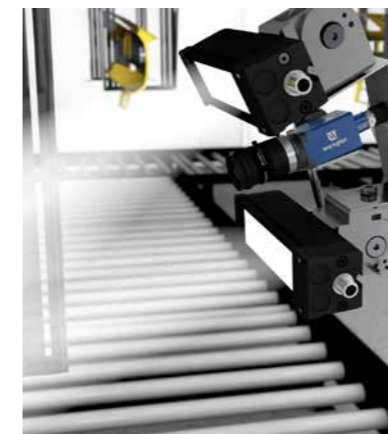
Flache Dom-Beleuchtung für Pick-and-Place-Zufuhrlösung

Bei der Vereinzelnung von Objekten in Pick-and-Place-Anwendungen müssen alle Teile homogen ausgeleuchtet werden, um ihre genaue Position und Ausrichtung zu kennen. Eine als Auflicht installierte flache Dom-Beleuchtung mit hoher Licht-Homogenität ermöglicht die Inspektion der vereinzeln Objekte unterschiedlicher Materialbeschaffenheit.



Ausleuchtung von innenliegenden Dichtringen in Kunststoffdeckeln

Getränkeverschlusskappen müssen vor ihrer Verwendung auf Spritzgussfehler im Inneren geprüft werden. Eine Smart Camera mit Dom-Beleuchtung erzeugt dazu eine gleichmäßige homogene Ausleuchtung in voller Tiefe, um auch bei hohen Liniengeschwindigkeiten ausreichend Kontrast auf Details wie zum Beispiel Dichtringe im Inneren der Verschlüsse zu erzeugen.



Diffuse Beleuchtung zur robotergeführten Qualitätsinspektion

Bei der Montage von Pkw-Armaturen müssen Bauteile auf ihre Anwesenheit und Position geprüft werden. An einem Cobot installierte Balkenbeleuchtungen mit diffusem Weißlicht ermöglichen, dass das kamerabasierte System sowohl gekrümmte Bereiche als auch unterschiedliche Materialien und Farben zuverlässig in nur einem Arbeitsgang erfassen kann.



Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette Beleuchtungstechnik >>



1D-Codescanner



1D-/2D-Code-scanner



1D-/2D-Hand-scanner



Konfigurations-software für Codescanner



1D-/2D- und Barcodescanner

1D-/2D- und Barcodescanner verarbeiten prozesssicher einfache Strichcodes mit hoher Datendichte bis hin zu komplexen 2D-Codes, die direkt auf den Objekten markiert sind (DPM-Codes). Die stationären und mobilen Codelesegeräte nutzen verschiedene Lichtarten und Funktionsprinzipien wie beispielsweise CCD- und CMOS-Zeilen oder Flüssiglinsen-Autofokus.

Durch das umfassende Scanner-Portfolio bietet Wenglor für jede Codeart und Anwendung die passende Technologie und Lösung – auch für Erkennung von genadelten, gedruckten, gelaserten oder geätzten Codes auf glänzenden oder gewölbten Materialien.



Umfassendes Portfolio für jede Codelesung

Das Portfolio der 1D-/2D- und Barcodescanner zeichnet sich durch seine große Varianz aus, die für jede Anwendungsherausforderung die passende Lösung bereithält. Dadurch können Codes verschiedener Größen auf verschiedenen Materialien und schwierigen Oberflächen sicher gelesen werden.

Sichere Erkennung von DPM-Codes

DPM-Codes stellen eine besondere Herausforderung für Codescanner dar. Verschiedene Funktionsprinzipien ermöglichen die sichere Decodierung der genadelten, geätzten oder gelaserten Codes.



Automatisierte Codeabfragen mit Multishot Configuration Database

Die Multishot Configuration Database der C5PC-Serie ist eine im Sensor integrierte Datenbank, die den manuellen Programmieraufwand drastisch reduziert. Die dort abgelegten Einstellungen werden automatisch durch ein Triggersignal abgearbeitet und das

Ergebnis wird ausgegeben, sobald eine Einstellung zum Leseerfolg führt. Sie ist in Anwendungen nützlich, in denen beispielsweise ein Code unterschiedliche Einstellungen zur Dekodierung erfordert, Codes in unterschiedlichen Tiefen dargestellt werden oder mehrere Codes mit denselben Daten oder in einer bestimmten Reihenfolge gelesen werden müssen.



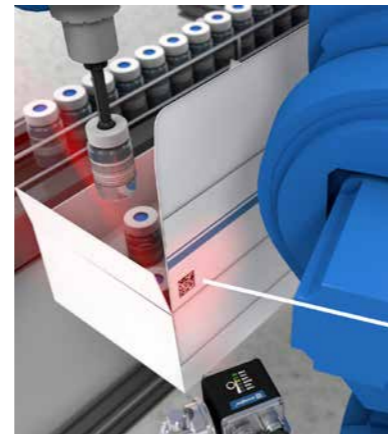
Automatisches Tracking von Großpaketen

In der Intralogistik werden Großpakete auf Rollbahnen weiterbefördert. Zur Erfassung der Pakete werden Schwingspiegelscanner auf beiden Seiten der Förderstrecken montiert. Dank der sich auf- und ab bewegenden Laserlinien werden großflächig Barcodes unterschiedlicher Größe, Position oder Anordnung zuverlässig identifiziert.

Anwendungen

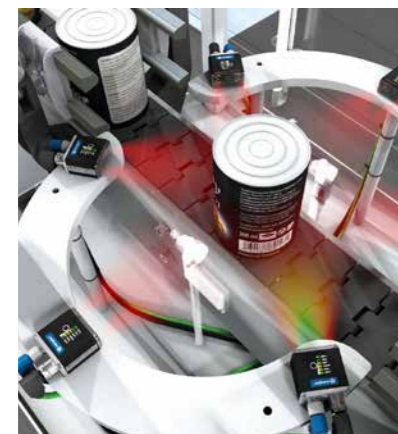
Codelesung von Arzneimittelampullen und -verpackungen

Zur richtigen Zuordnung von Ampullen und Verpackung werden in der Pharmaindustrie verschiedene Codes eingesetzt – auf den Ampullen befinden sich meist 1D-Codes, die Karton-Verpackungen erhalten häufig 2D-Codes. Seitlich installierte 1D-/2D-Codescanner übernehmen die zuverlässige Erkennung und Decodierung beider Codearten, indem sie bis zu 32 Codes gleichzeitig erfassen und gesammelt verarbeiten.



Lesen von genadelten 2D-Codes auf runden und glänzenden Bauteilen

In der Automobilindustrie müssen kleinste Bauteile identifiziert und somit rückverfolgbar gemacht werden. Hierzu sind auf den hochglänzenden und runden Metallteilen genadelte DataMatrix-Codes direkt aufgebracht, die besonders schwer zu erfassen sind. Die Handscanner mit integrierter Beleuchtungstechnik erfassen die Codes schnell und sicher.



360-Grad-Codelesung an Lebensmittelkonserven

Zur Rückverfolgbarkeit und Identifikation von Lebensmittelkonserven werden alle Chargen nach dem Abfüllprozess mit einem Strichcode versehen. Rings um das Förderband angebrachte, vernetzte 1D-/2D-Codescanner lesen die Codes auf den unterschiedlich großen Dosen zuverlässig und synchron, unabhängig der Code-Position.



[Informieren Sie sich über unsere große Produktpalette 1D-/2D- und Barcodescanner >>](#)

Branchen



Automobilindustrie

In der Automobilindustrie gewährleisten Sensoren eine sichere, schnelle und flexible Fahrzeugproduktion. Vom Presswerk über den Karosseriebau, die Lackiererei, die Batterie- und Aggregatfertigung bis hin zur Montage – das umfassende Produktsortiment bietet Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

Holzindustrie

Dickenmessung, präzise Positionierung, die Identifizierung von Ausschussteilen oder umfassende Qualitätskontrolle und Zugangsabsicherung – wenglor bietet innovative Sensoren und Machine Vision Produkte für vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Holzindustrie.

Lebensmittelindustrie

In der lebensmittelverarbeitenden Industrie herrschen strenge hygienische Anforderungen und hohe Standards. Das wenglor-Portfolio bietet robuste und widerstandsfähige Sensoren, die weder durch chemische Reinigungs- und Desinfektionsmittel noch durch Hochdruckreinigung, hohe Wassertemperaturen oder starke Temperaturschwankungen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

Elektronikindustrie

Die Herausforderungen in der Elektronikindustrie sind flexible Produktionslinien und geringe Stillstandszeiten. Das umfassende Angebot an innovativen Produktlösungen unterstützt bei der fehlerfreien und zuverlässigen Herstellung von Elektronikprodukten und gewährleistet reibungslose Abläufe.

Logistik

Bei der Automatisierung logistischer Prozesse sorgt das breite wenglor-Produktportfolio für Prozesssicherheit, eine hohe Anlagenverfügbarkeit sowie die Effizienzsteigerung entlang der gesamten Prozesskette. Es bietet Lösungen für unterschiedlichste Anwendungsbereiche, wie autonome Transportsysteme, Regalbediengeräte, Kommissionierung oder Wareneingang und -ausgang.

Verpackungsindustrie

In der Verpackungsindustrie sind reibungslose Produktionsabläufe und präzise Qualitätskontrollen von großer Bedeutung. Mit Sensoren von wenglor werden Objektpositionen auch bei hohen Bandgeschwindigkeiten zuverlässig erfasst, Volumen und Füllstände exakt gemessen, Etiketten ausgewertet und vieles mehr.

Recycling

Zahlreiche Prozesse in Rücknahmeautomaten für Leergut lassen sich durch intelligente Sensoren von wenglor automatisieren. Wertvolle Ressourcen können so wiederverwertet, Durchlaufzeiten verkürzt und Prozesse zuverlässig, kosteneffizient und sicher gestaltet werden.

Weitere Branchen

Die Fähigkeit, transparente Objekte oder kleinste Teile zuverlässig zu erkennen, prädestiniert wenglor-Sensoren für den Einsatz in der Pharma-, Parfüm-, Kunststoff-, Konsumgüter- und Glasindustrie. Darüber hinaus erfüllen sie die strengen Hygienestandards der Pharma- und Parfümindustrie.

In der Bahn-, Druck-, Metall-, Schweiß- und Stahlindustrie ist die eingesetzte Automatisierungstechnik extremen Umgebungsbedingungen ausgesetzt. wenglor bietet eine breite Palette an Sensoren, Machine Vision Produkten und Sicherheitstechnik, die diesen Anforderungen standhalten und gleichzeitig die Produktqualität und die Sicherheit des Menschen gewährleisten.



Qualität trifft Vielfalt

Produktportfolio



www.wenglor.com
info@wenglor.com

PROD_BROCH_1024_DE

