

Produktübersicht VISOR®

VISOR® Vision-Sensoren für die Fabrikautomation



VISOR® Vision-Sensoren für die Fabrikautomation

Bildverarbeitung kann so einfach sein.

In der weltweiten Automatisierung von industriellen Prozessen müssen jede Sekunde eine Unmenge von Entscheidungen getroffen werden. Hierbei sind allerdings zur sicheren und zuverlässigen Erzielung einer Gut-/Schlecht-Entscheidung komplexere Verknüpfungen von Detektorergebnissen notwendig. Mit unserem Portfolio von Vision-Lösungen decken wir ein breites Spektrum der industriellen Bildverarbeitung ab. Dabei lassen sich nun auch aufwändigere Applikationen mit einem einfach zu bedienenden Vision-Sensor auswerten und das ohne dass ein PC für den Betrieb notwendig ist. Egal ob Detektion & Prüfung, Identifikation, Messung, Positionierung oder Farberkennung – die Vision-Sensor-Familie VISOR® bietet für jede Anwendung das richtige Produkt.

Die Basis dafür bildet eine leistungsfähige Smart-Kamera im kompakten und leichten Sensorgehäuse.

Perfekt abgestimmt:

- Kombination aus durchdachter Hardware und einfach zu parametrierender Software

Flexibilität:

- Eine der umfangreichsten Vision-Sensor-Familien auf dem Markt zur Lösung Ihrer Anwendungen

Skalierbarkeit:

- Wählen Sie Ihren VISOR® nach Ihren individuellen Anforderungen aus

Konnektivität:

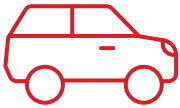
- Große Vielzahl an Protokollen (z.B. PROFINET, Ethernet/IP) zur nahtlosen Integration in Ihre Umgebung

Benutzerfreundlichkeit:

- Nutzen Sie die moderne KI-basierte Lösung, um Anwendungen noch einfacher zu lösen



In vielen Branchen und Anwendungen kann der VISOR® dazu beitragen, die Anforderungen an die Automatisierungsaufgabe zu erfüllen:



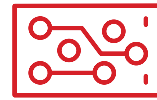
Automobilindustrie



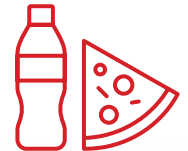
Montage & Handling



Robotik



Elektronik



Getränke & Lebensmittel



Kunststofftechnik



Laborautomation



Pharma & Kosmetik



Solarindustrie



Verpackungstechnik

Der VISOR® hilft dabei, die Qualität zu sichern, die Anlageneffizienz durch gewonnene Ergebnisse zu steigern, die Verfügbarkeit zu erhöhen und somit auch Kosten zu reduzieren. Je nach Aufgabenstellung bietet Sensopart den VISOR® mit passenden Umfängen integrierter Detektoren und Funktionen an. Wir unterscheiden zwischen:

Standard: Zur Lösung einfacher Bildverarbeitungsaufgaben

Advanced: Ein erweiterter Funktionsumfang für anspruchsvollere Anwendungen

Professional: Das umfassende Paket an Detektoren auch für sehr komplexe Aufgaben



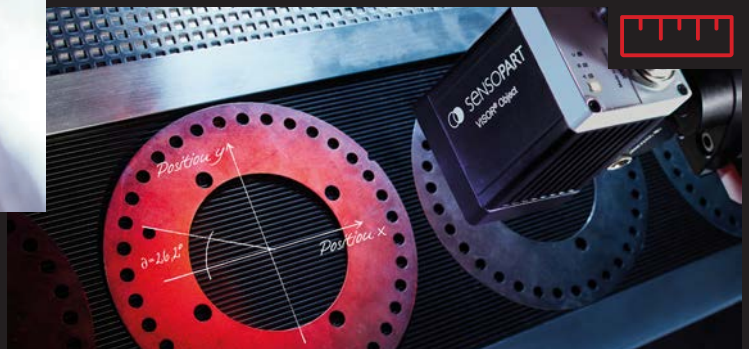
VISOR® Vision-Sensoren

Eine Kamera, eine Software, unzählige Anwendungen

Detektieren & Prüfen



Messen



Sichere Erkennung in jeder Situation

Die meisten Fertigungslinien erfordern Montage- und Qualitätskontrollen. Der VISOR® Object liefert die Antwort auf die wichtigsten Fragen, die dabei auftreten, wie beispielsweise:

- Ist das Objekt vorhanden und korrekt?
 - Ist es der richtige Typ / das richtige Objekt?
 - Ist das Objekt an der richtigen Stelle?
 - Stimmt die Anzahl der Objekte?
 - Ist das Objekt maßhaltig?
 - Ist das Objekt fehlerfrei?
 - Hat das Objekt die richtige Farbe?
- **VISOR® Object Standard**
 - Der Standard für die zuverlässige Objekterkennung
 - Sieben Detektoren für Anwesenheitsprüfung, Vollständigkeitsprüfung oder einfache Positionskontrolle
 - Einfacher Ausgleich von Positionsschwankungen auch bei nicht präzise geführten Bauteilen

- **VISOR® Object Advanced**
 - Anspruchsvolle Prüfaufgaben einfach gelöst
 - Varianten mit bis zu 5 Megapixel Auflösung
 - Alle Software-Funktionen der Standard-Variante
 - Weitere Lagenachführungen und Detektoren zum Zählen und bewerten von Objekten
 - Einfache Einbindung in die Anlage durch Verrechnen von Ergebnissen direkt im VISOR®
 - Genaue Messergebnisse im gesamten Bildfeld durch Kalibrierung mit nur wenigen Mausclicks
- **VISOR® Object Color-Modelle**
 - Farbprüfung
 - Höhere Robustheit durch Verwendung von Farbinformation und Farbfiltern
- **VISOR® Object AI**
 - Klassifizierung von Objekten durch künstliche Intelligenz noch einfacher gemacht
 - Alle Funktionen von VISOR® Object Advanced

Identifizieren



Positionieren



Objekte sicher unterscheiden und verfolgen

Zur Identifikation von Teilen oder Produkten werden in der Regel eindimensionale Barcodes oder zweidimensionale Datamatrix-Codes aufgedruckt oder per Nadelpräger oder Laser direkt auf das Teil aufgebracht (Direktmarkierung). Vision-Sensoren von SensoPart sorgen für eine zuverlässige Auswertung und Kontrolle.

- **VISOR® Code Reader**
 - Liest zuverlässig Codes aller industriellen Typen
 - Sichere Auswertung extrem klein gedruckter oder auf schwierigen Untergründen markierter Codes dank verschiedener Optiken und Beleuchtungsvarianten
- **VISOR® Allround**
 - Lesung von geritzten oder erhabenen Schriften
 - Multishot-Technologie um Höhenänderungen sichtbar zu machen

Zuverlässige Detektion jeder Lage

Das Positionieren von Teilen gehört zu den zentralen Prozessen in der industriellen Fertigung. Unsere Vision-Sensoren haben die Lage stets im Blick und liefern zudem durch einfache Schritte die Werte direkt in Roboterkoordinaten.

- **VISOR® Robotic**
 - Spezielle Funktionen wie Greiferfreiraumprüfung und Greiferoffset ermöglichen ein zielgenaues Aufnehmen von Teilen
 - Keine aufwändigen Programmierarbeiten in der Robotersteuerung erforderlich, da Sensordaten direkt in Roboterkoordinaten ausgegeben werden
 - Einfache Integration durch die für viele Robotertypen zur Verfügung stehenden Funktionsbausteine
- **VISOR® Object**
 - Fein-Positionierung ohne Kalibrierung in Weltkoordinaten

Einrichtung in wenigen Schritten

Komplexes einfach gemacht - mit den VISOR® Softwarepaketen

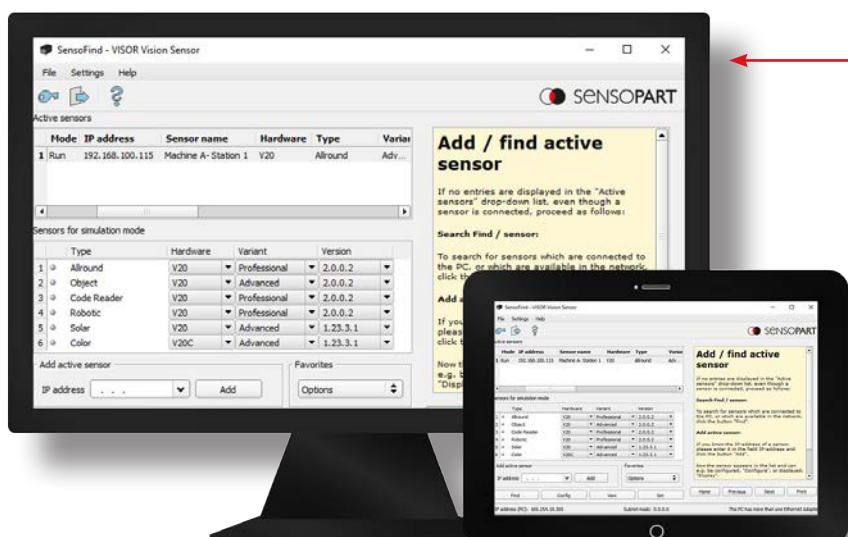
Auspacken, einstellen und loslegen

Nie zuvor waren Vision-Sensoren so leistungsfähig und dabei so leicht und intuitiv zu bedienen. Unsere VISOR® Vision-Sensoren sind sowohl für Einsteiger als auch für Experten die perfekte Lösung. Mit nur wenigen Mausklicks ist der VISOR® betriebsbereit. Dank der VISOR®-Technologie von SensoPart gibt es jetzt auch für schwierigste Automatisierungsaufgaben eine einfache und effektive Lösung. Ob komplex geformte Objekte, Farberkennung, Datamatrix-Codes, selbstleuchtende Displayelemente oder Robotikanwendungen – unsere anwendungsspezifischen Vision-Sensoren erkennen zuverlässig alle relevanten Objektmerkmale.

Schritt für Schritt zum Ziel

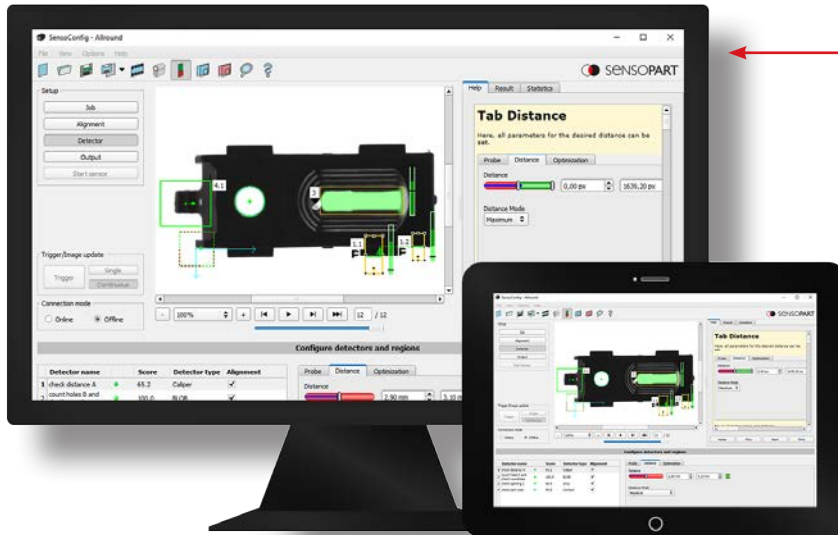
1. Job und Bild einrichten
2. Lagenachführung und Detektoren einrichten
3. Ergebnisausgabe/Kommunikation aktivieren

Sobald der Sensor gestartet wurde, ist kein PC mehr notwendig.



SensoFind

Listet alle im Netzwerk vorhandenen VISOR® Vision-Sensoren auf. Von hier aus wird in den Konfigurations- oder Viewer-Modus verzweigt. Auch die Offline-Simulation kann von hier gestartet werden.



SensoConfig

Einfach und doch umfangreich lassen sich hier die Prüfaufgaben Schritt für Schritt einrichten. Den Effekt jeder Einstellung sehen Sie sofort im Bild. Umfangreiche Logikfunktionen ermöglichen die direkte Zuordnung komplexer Prüfergebnisse zu einem von sechs digitalen Ergebnisausgängen. Sehr nützlich ist der integrierte Bildrekorder, mit dem Sie Fehleranalysen und Simulationen durchführen können.



SensoView & SensoWeb

Nach Abschluss der Konfiguration arbeitet der Vision-Sensor autark – das heißt ohne PC-Anbindung – in Ihrer Produktionsanlage. Natürlich lassen sich auch im laufenden Betrieb jederzeit Daten abrufen: Hierfür steht Ihnen die Viewer-Software „SensoView“ mit eingeschränkten Benutzerrechten zur Verfügung. Auf diese Weise werden versehentliche Änderungen an der Konfiguration zuverlässig vermieden. Eine einfache Einbindung in die Anlagensvisualisierung per Webbrowser steht mit „SensoWeb“ zur Verfügung.

VISOR® Object Standard

Der Standard für die zuverlässige Objekterkennung



HIGHLIGHTS VISOR® OBJECT STANDARD

- Sieben Detektoren zur Lösung von Aufgaben der Anwesenheitsprüfung, Vollständigkeitsprüfung oder Teileunterscheidung
- Robuste Konturlagenachführung für den Ausgleich von Positionsschwankungen auch bei nicht präzise geführten Bauteilen
- Umfangreiche Logikfunktionen, flexible Ergebnisverzögerung der Schaltausgänge für die einfache Integration in die Anlage
- Alle Modelle als Farbvariante für zuverlässige Farbprüfungen



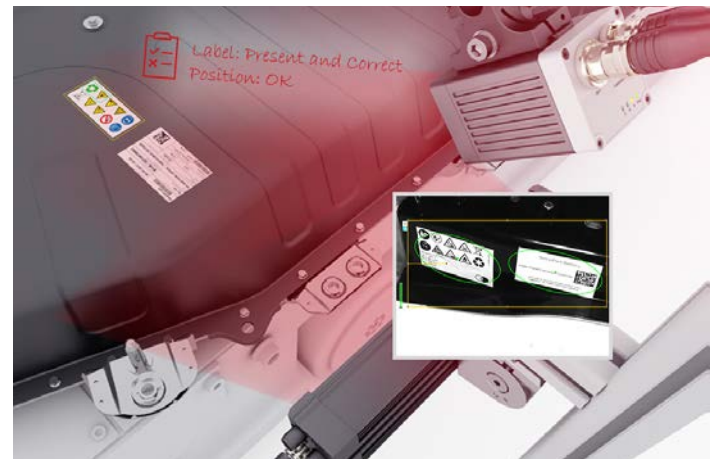
Die richtige Farbe an der richtigen Stelle?

Schneller und zuverlässiger als das menschliche Auge erfasst die Color-Variante unterschiedliche Farben. Damit lassen sich z.B. Teile anhand ihrer Farbe sortieren, die korrekte Verkabelung eines Steckers prüfen oder die korrekte Funktion von LED-Bauteilen überprüfen.

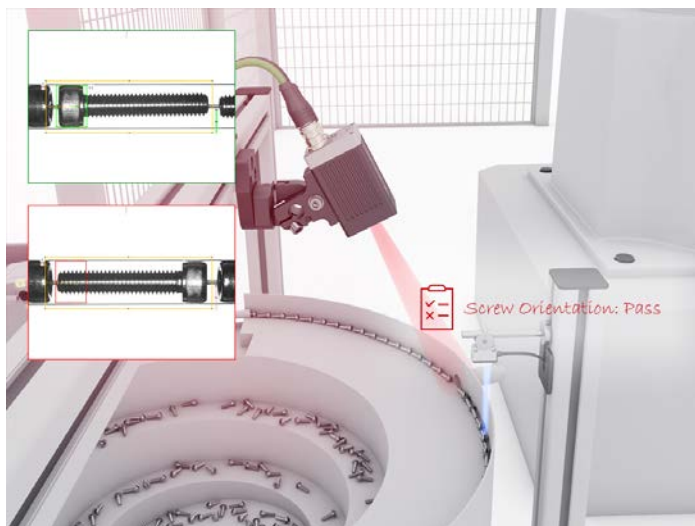


Das richtige Leistungspaket für Ihre individuelle Anwendung:

VISOR® Object Standard: Anwesenheits- und Vollständigkeitsprüfung, Sortierung von Teilen



- Einfach zu bedienende Konfigurations- und Viewer-Software
- Problemlose Integration durch drei Sichtfeldvarianten und einen elektrischen Fokus
- Eingangsverzögerung des Triggersignals, Verzögerung der Ausgangssignale und Ansteuerung von 300mA-Ausgängen können die SPS bei Applikationen an Förderbändern und Vibrationswendelförderern ersetzen
- Niedrigerer Einrichtungs- und Wartungsaufwand



VISOR® Object Advanced

Anspruchsvolle Prüfaufgaben einfach gelöst



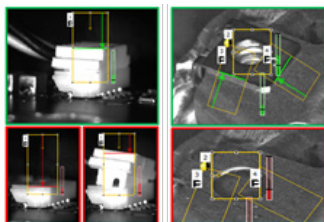
HIGHLIGHTS VISOR® OBJECT ADVANCED

- Alle Funktionen des VISOR® Object Standard
- Hardware-Varianten bis 5 Megapixel für höchste Genauigkeit oder größte Bildfelder
- Zusätzliche Detektoren zum Zählen und Bewerten von Objekten, sowie zur Lösung von Mess- und Positionieraufgaben
- Drei Lagenachführungen für den Ausgleich von Positionsschwankungen, auch bei nicht präzise geführten Bauteilen
- Korrektur von Verzeichnung und Verzerrung, Umrechnung in Millimeter dank einfacher Kalibrierung
- Umfangreiche Logik- und Rechenfunktionen für maximale Flexibilität, sowie ein Speicher für den Zugriff auf frühere Ergebnisse
- Flexible Definition der Ausgabedaten für die einfache Kommunikation mit SPS oder PC



Der mit dem „BLOB“:

Mit dem BLOB-Detektor (Binary Large Object) erfasst der VISOR® auch kleine Unterschiede zwischen verschiedenen Objekten, zählt Teile oder erkennt, ob ein Teil auf dem Bauch oder Rücken liegt.

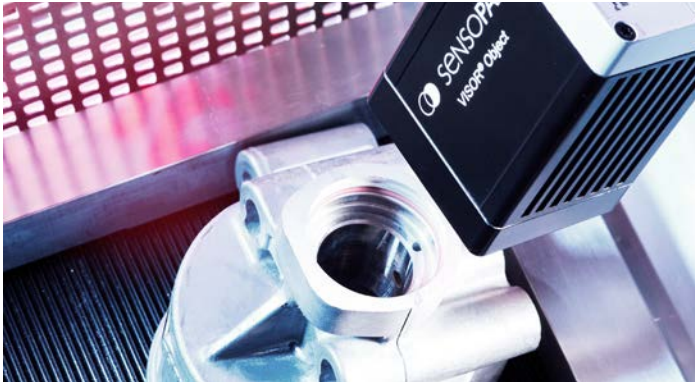


Passt, wackelt und hat Luft

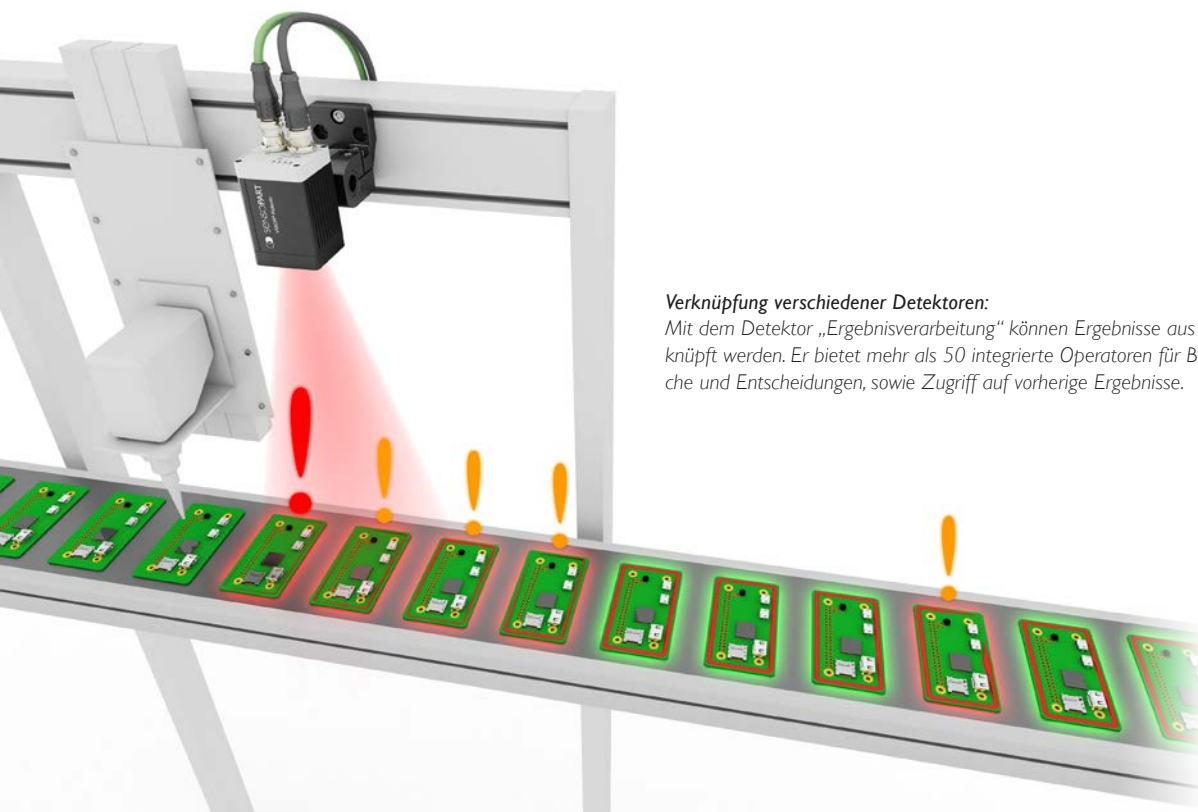
Nicht nur das Vorhandensein, auch der korrekte Sitz des Steckers oder des Montageclips kann leicht mit dem VISOR® Object überprüft werden.

Das richtige Leistungspaket für Ihre individuelle Anwendung:

VISOR® Object Advanced: Anwesenheits- und Vollständigkeitsprüfung, Positionskontrolle, Zählung von Objekten, Sortierung von Teilen, Teileerkennung und -unterscheidung, einfache Mess- und Qualitätskontrollaufgaben



- Zuverlässige Erkennung und Bewertung durch 12 flexible Detektoren
- Einfacher Ausgleich von Positionsschwankungen auch bei nicht präzise geführten Bauteilen
- Unterscheiden von Farbnuancen und Ausgleich von Varianzen durch Bildvorverarbeitung
- Problemlose Integration in jeder Einbausituation durch verschiedene Auflösungsstufen von 0,5 bis 5 Megapixel, eine interne Optik mit drei Sichtfeldvarianten und elektrischem Fokus, sowie durch eine C-Mount-Variante und ein großes Beleuchtungs- und Zubehörportfolio
- 255 Jobs mit bis zu 255 Detektoren, damit auch vielfältige Aufgaben leicht gelöst werden können



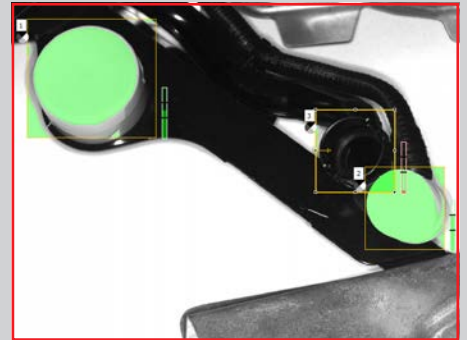
Verknüpfung verschiedener Detektoren:

Mit dem Detektor „Ergebnisverarbeitung“ können Ergebnisse aus verschiedenen Detektoren flexibel verknüpft werden. Er bietet mehr als 50 integrierte Operatoren für Berechnungen, Stringverarbeitung, Vergleiche und Entscheidungen, sowie Zugriff auf vorherige Ergebnisse.

Anwesenheitskontrolle von Schutzkappen



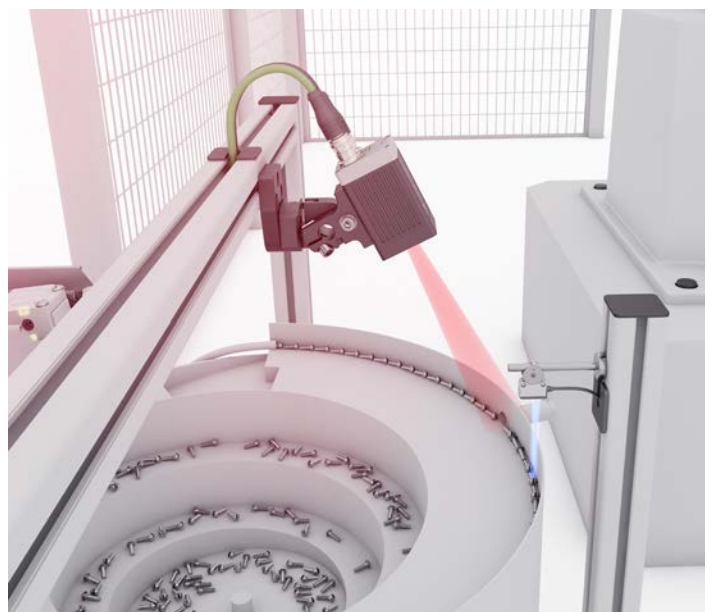
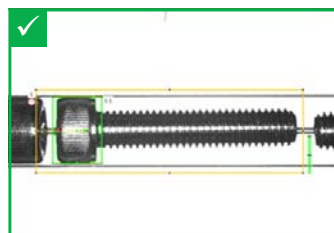
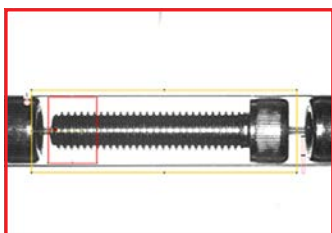
Der VISOR® Object in Kombination mit einem Roboter liefert die notwendige Flexibilität für die Prüfung schwer einsehbarer Schutzkappen. Die Software bietet die Funktion zur Bestimmung der Anwesen-



heit der Kappen anhand eines eindeutigen Grauwerts und gegebenenfalls zur Prüfung ihrer Position. Zur Kontrolle unterschiedlicher Kappentypen mit der gleichen Hardware bietet der Vision-Sensor die Möglichkeit zum Jobwechsel. Die Dauer der Bildauswertung beträgt nur wenige Millisekunden, sodass eine Schutzkappenprüfung im Vorbeifahren möglich ist.

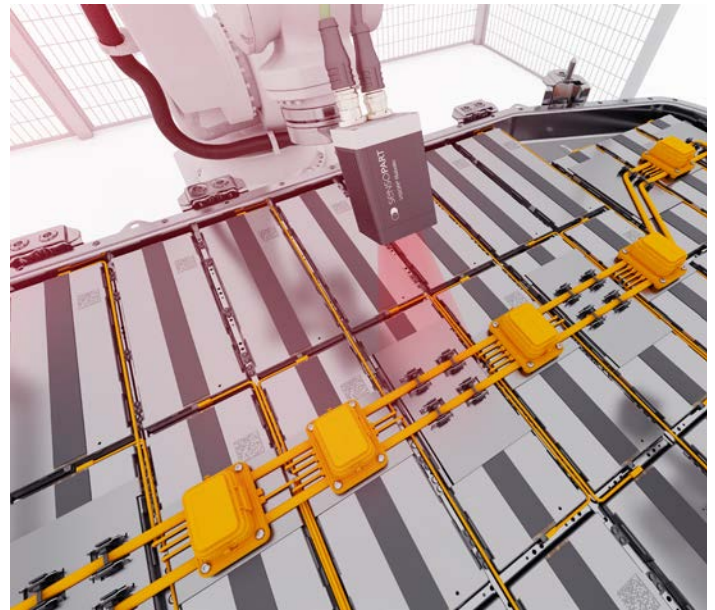
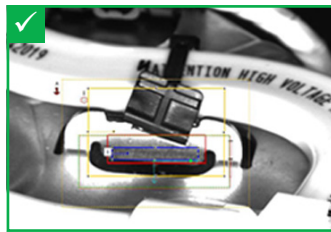
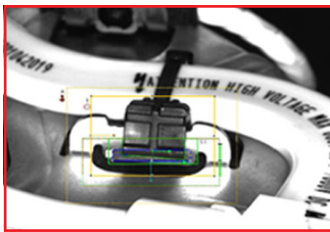
Kontrolle der lagerichtigen Zuführung von Schrauben

Der VISOR® Object kann zeitlich so konfiguriert werden, dass die Auswertung der zugeführten Schrauben zum richtigen Zeitpunkt beginnt, auch wenn der Trigger versetzt erfolgt. Ebenso lässt sich auch ein speziell konzipierter Ausgang, der mit bis zu 100 mA belastet werden kann, als Auswerfer parametrieren. Durch den integrierten Autofokus und die integrierte Beleuchtung, ist die Bildaufnahme bequem in der VISOR®-Software einzustellen. Zur Kontrolle der Ausrichtung der Schrauben lässt sich ein einfacher Konturdetektor in wenigen Arbeitsschritten parametrieren.

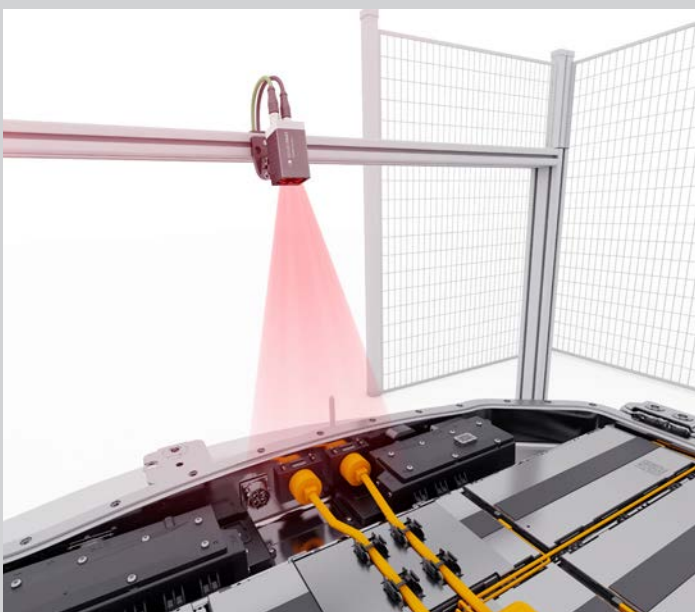


Positionskontrolle der Befestigungsklammern von Kabelsträngen

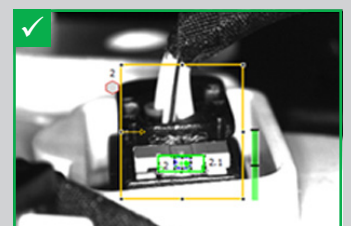
DerVISOR® Object in Kombination mit einem Roboter liefert die notwendige Flexibilität für die Prüfung schwer einsehbarer Befestigungsklammern. Die Software bietet die Funktion zum Einlernen einer eindeutige Kontur, die dann in ihrer Position gesucht und überprüft werden kann. Zusätzlich können verschiedene Klammertypen als Identifikationsjob in der Software hinterlegt und mit der gleichen Hardware kontrolliert werden. Die Dauer der Bildauswertung beträgt nur wenige Millisekunden, sodass eine Klammerprüfung im Vorbeifahren möglich ist. Dies reduziert den Zeitaufwand erheblich.



Prüfung der mechanischen Verriegelung von Steckerverbindungen



DerVISOR® Object, je nach Anforderung stationär montiert oder in Kombination mit einem Roboter, liefert die notwendige Flexibilität für die Prüfung von elektrischen Steckverbindungen. Die VISOR®-Software bietet die Funktion zum Einlernen einer eindeutigen Kontur, die dann in ihrer Position gesucht und überprüft werden kann. Um unterschiedliche Befestigungen mit der gleichen Hardware zu kontrollieren, stehen Jobwechsel zur Verfügung. Die Dauer der Bildauswertung beträgt nur wenige Millisekunden, sodass eine Steckerprüfung im Vorbeifahren möglich ist. Dies reduziert den Zeitaufwand erheblich.



VISOR® Object AI

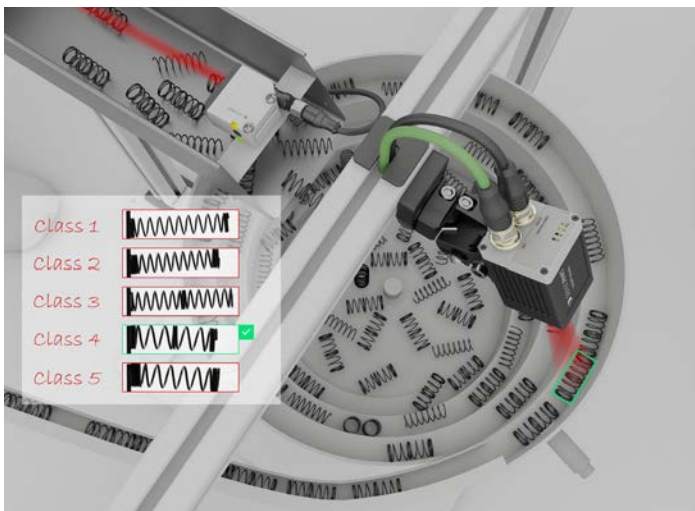
Artificial intelligence. Real results.



made in Germany

HIGHLIGHTS VISOR® OBJECT AI

- Einfache Einrichtung in wenigen Schritten ohne Bildverarbeitungskenntnisse
- Robuster Vision-Sensor mit KI-Technologie für die industrielle Automatisierung
- Trainieren des Detektors mit wenigen Aufnahmen auf Ihrem PC
- Zuverlässige Ergebnisse auch bei stark variierenden Prozessen und Produkten



Überprüfung des richtigen Federtyps:

Mit dem Klassifikations-Detektor werden auch sehr ähnlich aussehende Federn prozesssicher unterschieden und der Maschine korrekt zugeführt.

Der VISOR® Object AI macht Bildverarbeitung so einfach wie nie zuvor:

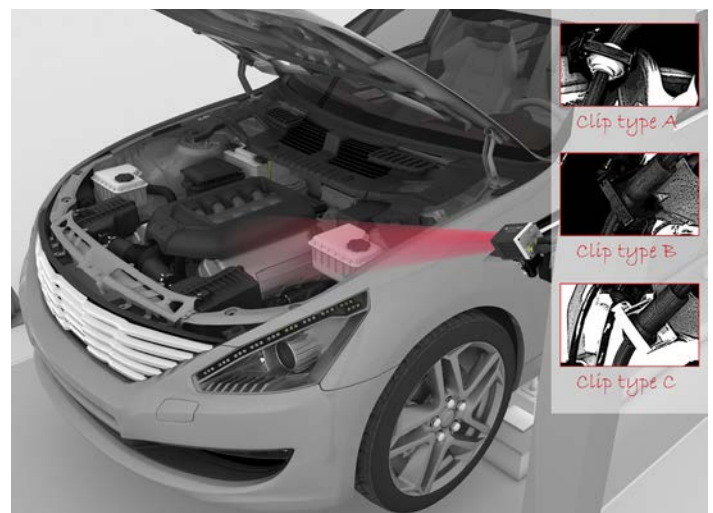
VISOR® Object AI: Anwesenheits- und Vollständigkeitskontrolle, Positionskontrolle, Zählen von Objekten, Sortieren von Teilen, Teileerkennung und -unterscheidung, einfache Mess- und Qualitätskontrollaufgaben.

- Die robuste und kompakte Hardware der VISOR®-Familie mit voller Flexibilität der VISOR® Object Advanced Software
- Der Detektor „Classification (AI)“ macht die Klassifikation von Objekten noch einfacher und stabiler
- Objekte werden robust und zuverlässig der richtigen Klasse zugeordnet und können in bis zu 200 Klassen unterschieden werden
- Für die Anwesenheitsprüfung können Objekte automatisch als „gut, / „schlecht“ bewertet werden
- Dank künstlicher Intelligenz (KI) erlernt der Detektor die Unterscheidungsmerkmale auf Basis weniger Beispielbilder und nur wenige Schritte und kein Expertenwissen sind für die Einrichtung erforderlich
- Selbst Prozess- und Produktvariationen wie Schwankungen zwischen Chargen, Verschmutzungen, starke Reflexionen, flexible Teile oder anderes können dem Detektor mit wenigen Mausklicks beigebracht werden



Kontrolle des richtigen Tankstutzens:

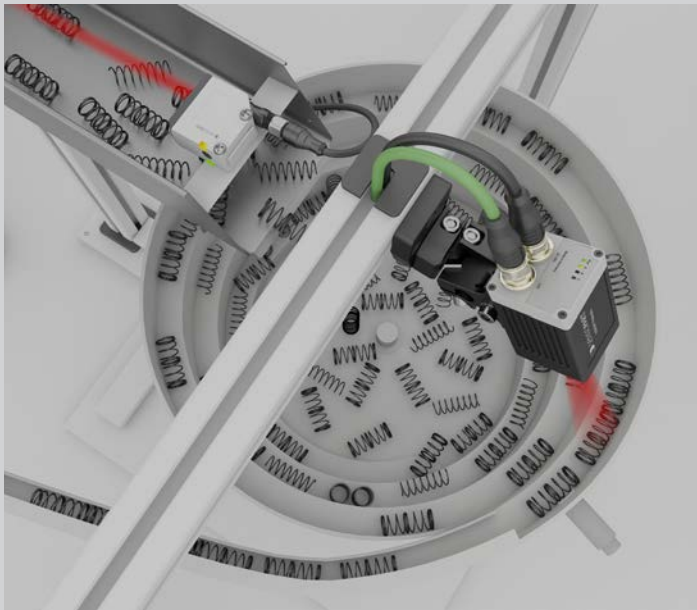
Der VISOR® Object AI kontrolliert mühelos, ob in den verschiedenen Autos auf einer Produktionslinie der richtige Tankdeckel eingebaut wurde.



Überprüfung der richtigen Kraftstoffschläuche und Klemmen:

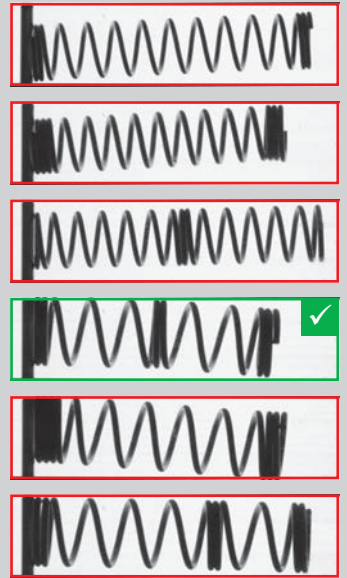
Der VISOR® Object erkennt die verschiedenen Kraftstoffschläuche und dazugehörigen Schellen in verschiedenen Autos und checkt zuverlässig, ob die richtigen eingebaut wurden.

Klassifizierung von Federn



Mit dem Klassifizierungsdetektor des VISOR® Object AI werden auch sehr ähnlich aussehende Federn zuverlässig unterschieden und der Maschine korrekt zugeführt.

Der Klassifikator lernt durch die Zuordnung von nur wenigen Beispielen jeder Klasse automatisch, die verschiedenen Typen zu unterscheiden.



Kontrolle der Schalter am Armaturenbrett

Je nach gewählter Zusatzausstattung verfügt ein Armaturenbrett über unterschiedliche Schalter, die der Klassifizierungsdetektor im VISOR® Object AI zuverlässig unterscheidet und überprüft.



Kontrolle des richtigen Tankstutzens

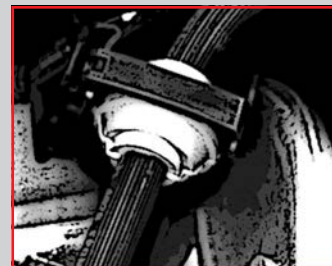
VISOR® Object AI prüft einfach und zuverlässig, ob in den verschiedenen Fahrzeugen einer Produktionslinie der richtige Typ von Einfüllstutzen eingebaut wurde. Durch die Zuordnung von nur wenigen Beispielen jeder Klasse lernt der Klassifikator automatisch, die verschiedenen Typen zu unterscheiden. Variationen in Position und Reflexionen können dem Detektor gezeigt werden und er lernt die notwendigen Merkmale.

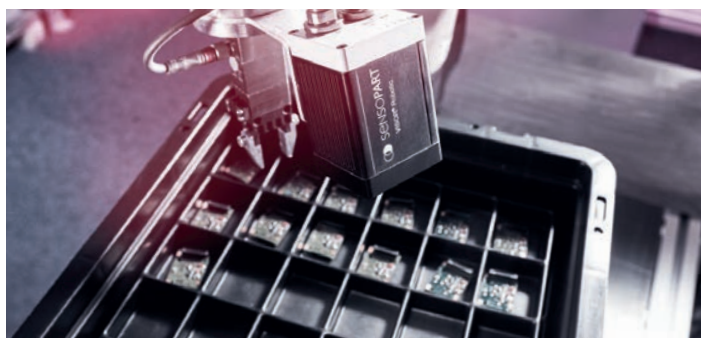


Überprüfung der richtigen Kraftstoffschläuche und Klemmen



Der VISOR® Object AI erkennt die unterschiedlichen Kraftstoffschläuche und die dazugehörigen Schellen in verschiedenen Fahrzeugen und prüft zuverlässig, ob die richtigen verbaut sind. Durch die Zuordnung von nur wenigen Beispielen jeder Klasse lernt der Klassifikator automatisch, die verschiedenen Typen zu unterscheiden. Variationen in der Position können dem Detektor gezeigt werden wodurch er die notwendigen Merkmale erlernt.





Der VISOR® Robotic detektiert die Lage des Bauteils in einem Ladungsträger und gibt direkt die Greifposition an den Roboter.



Der VISOR® Robotic ermittelt präzise die Lage des Sensorgehäuses. Die Offsetdaten werden dazu verwendet, um die Roboterbahn zu korrigieren.

HIGHLIGHTS VISOR® ROBOTIC

- **Kompaktes und leichtes Gehäuse für bewegten oder stationären Einsatz**
- Anwendungsspezifische Kalibriermethoden
- 2D- oder 3D-Lokalisierung in Roboterkoordinaten
- Vereinfachte Inbetriebnahme durch 3D-Greifpunkttransformation
- Weniger Roboterprogrammierung bei variierenden Bildaufnahmepositionen

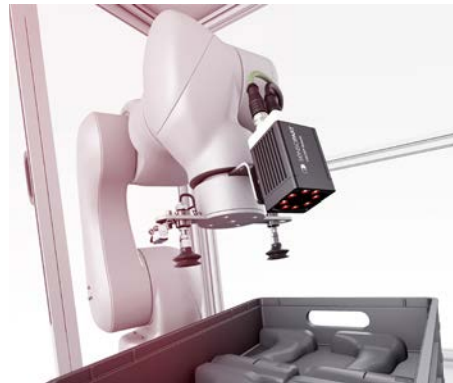
Das richtige Leistungspaket für Ihre individuelle Anwendung:

VISOR® Robotic Advanced: Zur Lösung gängiger bildgestützter Robotikanwendungen

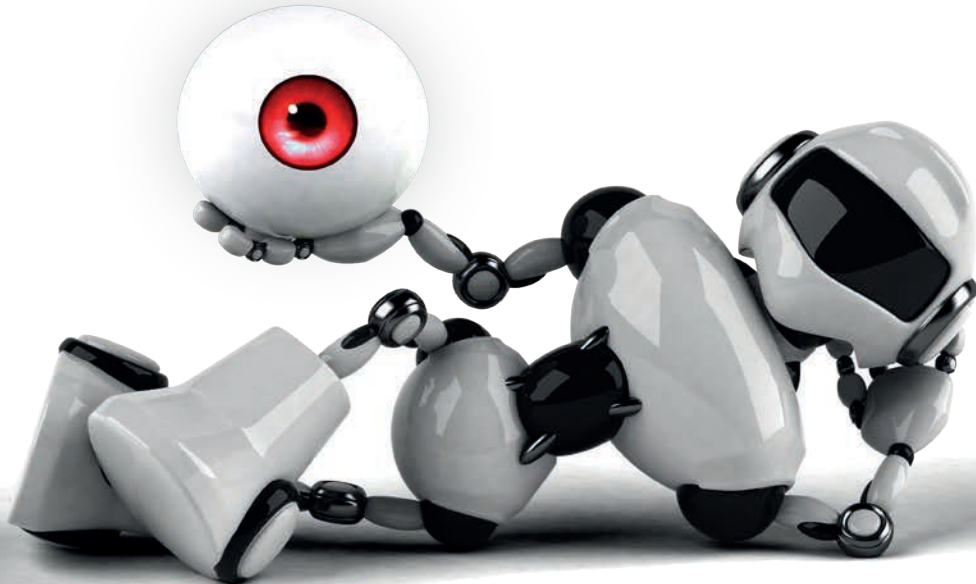


- Einfache Roboter-Kalibriermethoden
- Ergebnisoffset 3D zur direkten Ausgabe der Greifposition an den Roboter
- Einfaches Anpassen der Arbeitsebene
- Target Mark 3D-Technologie liefert 3D-Objektposen in kürzester Zeit

VISOR® Robotic Professional: Erweiterter Funktionsumfang zur Identifikation, erweiterte Kalibriermethoden und Lokalisierung in 3D



- Anwendungsspezifische Kalibriermethoden
- Liest alle gängigen 2D-Codes, Barcodes sowie OCR



Einfache Anbindung an Robotersysteme führender Hersteller

Der Vision-Sensor VISOR® Robotic wurde speziell für die Herausforderungen in Robotikanwendungen entwickelt. Mit seinen integrierten und standardisierten Schnittstellen lässt er sich leicht in bestehende Anlagen und Robotersysteme integrieren. Zur nahtlosen Kommunikation zwischen Vision-Kamera und Roboter wurden spezielle Apps und Funktionsbausteine entwickelt. Diese ermöglichen eine schnelle Integration in viele Anwendungen, indem sie Einrichtung, Betrieb und Datenaustausch erheblich vereinfachen.

Einfache Anbindung an Lösungen führender Hersteller

Neben den von uns entwickelten Apps und Funktionsbausteinen wird die Einrichtung von Robotik-Applikationen auch durch die Angebote weiterer Lösungsanbieter vereinfacht. Selbstverständlich funktioniert die Zusammenarbeit dieser Programme mit unserem Vision-Sensor VISOR® Robotic problemlos. Deren Zusatzprogramme machen die Kommunikation mit Robotern und deren Einrichtung und Betrieb noch komfortabler und erweitern Ihre Möglichkeiten ganz erheblich.



UNIVERSAL ROBOTS



wandelbots



YASKAWA



STÄUBLI



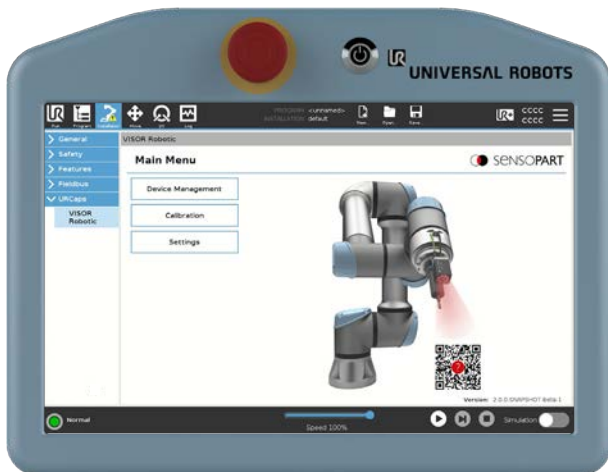
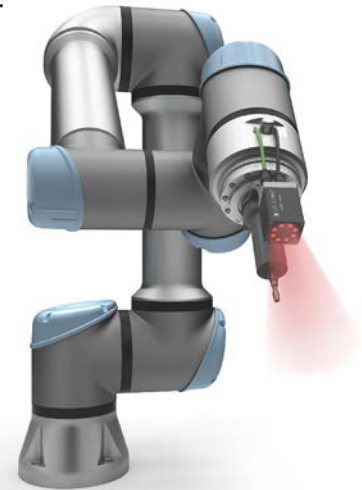
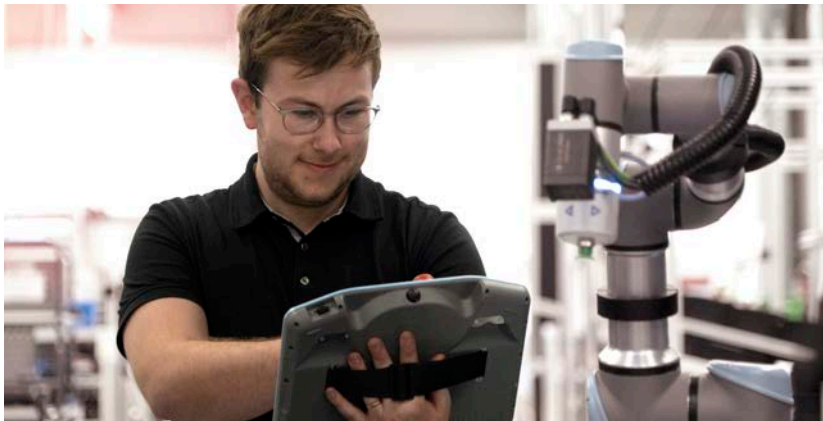
VISOR® Robotic Starter Kits

- Alles, was für den Einstieg benötigt wird, mit einer einzigen Teilenummer
- 3 verschiedene Hardwarestufen von Standard bis Professional
- Kits passend für stationäre oder End-of-Arm-Konfigurationen
- Kompatibel mit verschiedenen Roboterherstellern
- Weitere Informationen unter: www.EasyRobotVision.com



Eins mit dem Roboter. Einfach. Schnell. Flexibel. VISOR®.

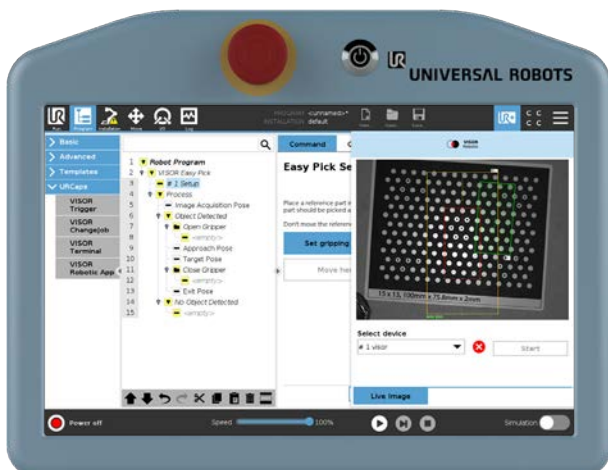
VISOR® Robotic URCap führt Sie durch alle notwendigen Schritte zur Einrichtung Ihrer bildverarbeitungs-gesteuerten Roboteranwendungen und bietet vorgefertigte Programmerroutinen für Pick-and-Place-Aufgaben.



Wie funktioniert es?

Der VISOR® Robotic in Kombination mit dem URCap bietet eine flexible, schnelle und robuste Lösung für die 2D-Vision-on-Guided-Roboter. Ein neues Programm ist **in unter 15 Minuten eingerichtet**, dank...

- einfacher VISOR®-Konfiguration
- Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Kamerakalibrierung in dem URCap-Softwarepaket
- geführter Inbetriebnahme beim Einrichten von Pick-and-Place-Anwendungen
- QR-Codes, die auf Erklärvideos zu jedem Schritt verweisen



VISOR® Robotic URCap Highlights

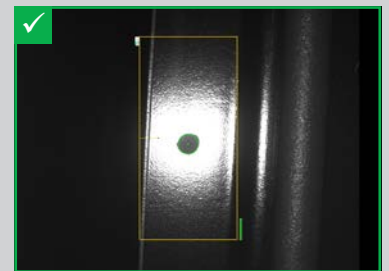
- Mit einem Klick alle Sensoren im Netzwerk finden
- Bis zu 8 VISOR® Robotics parallel betreiben
- Live-Bild vom Vision-Sensor mit Anzeige der Bauteilposition
- Unterstützung durch SensoParts „assisted calibration process“ (ACP)
- Backup-Funktionen und QuickStart-Jobsets



Positionierung von Schnüffellanzens für die Dichtheitsprüfung

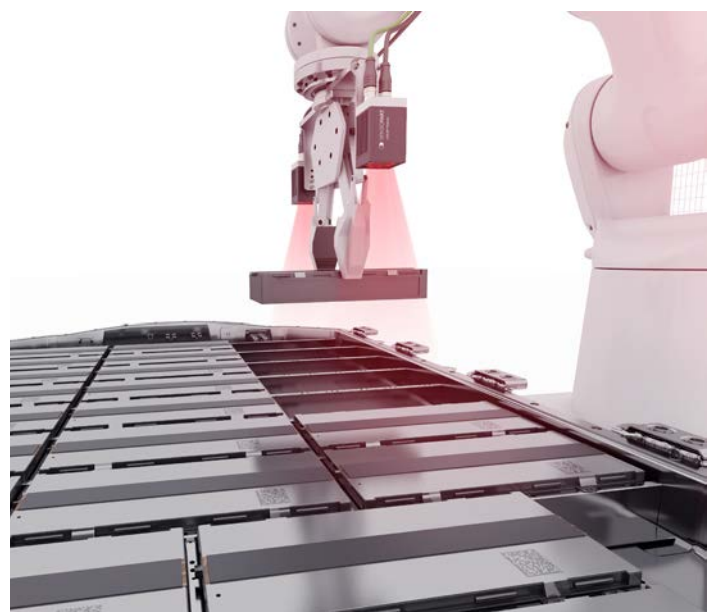
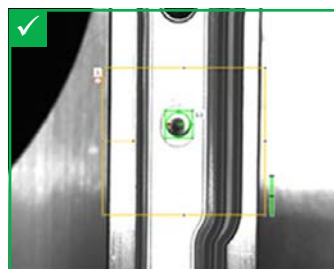


Der VISOR® Robotic in der Variante mit engem Sichtfeld erkennt Bezugspunkte wie Schraubenköpfe oder Bauteilkanten, deren Kontur eingelesen werden kann und verhindert somit eine Beschädigung der feinen Schnüffellanze. Desweiteren bietet der eingesetzte Konturdetektor die Möglichkeit einer einfach parametrierbaren 3D-Offsetfunktion zur relativen Verschiebung des Roboterwerkzeugs, um die Schnüffellanze an die richtige Messposition zu bringen. Durch die im Sensor enthaltene Hand-Eye-Kalibrierung kommuniziert er direkt in Roboterkoordinaten. Aufgrund der hohen Rechenperformance des VISOR® stehen die Positionskordinaten schon wenige Millisekunden nach der Bildaufnahme zur Verfügung.



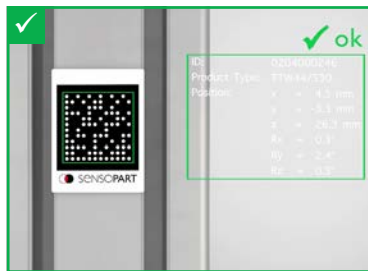
Einsetzen der Batteriemodule in das Gehäuseunterteil

Mit dem VISOR® Robotic wird die exakte Position des GUTs ermittelt und in Roboter-Koordinaten auf die Steuerung übertragen. Durch die kompakte und robuste Bauweise des Vision-Sensors ist dieser problemlos direkt in den Robotergreifer zu integrieren. Mit Hilfe von standardisierten Kalibrierplatten lassen sich die Bildkoordinaten in Weltkoordinaten umrechnen.



Automatisiertes Verschrauben des Gehäuseoberteils

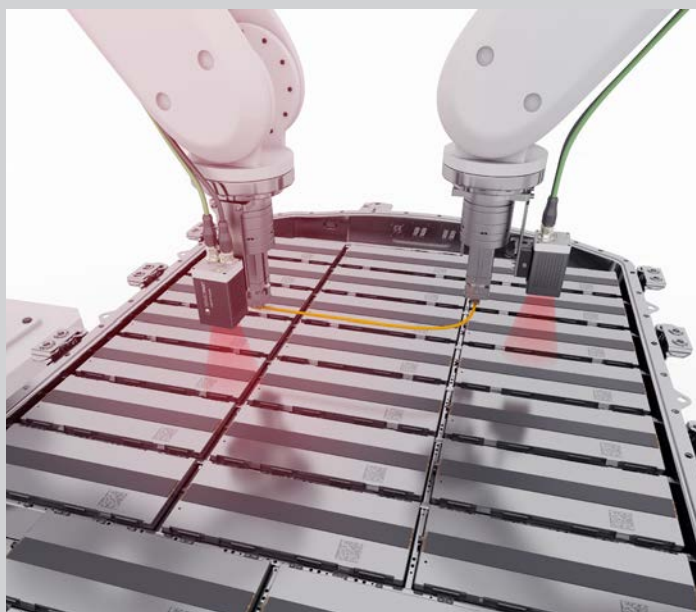
Der VISOR® Robotic in der Variante mit engem Sichtfeld erkennt die Bohrlöcher in ausreichender Entfernung präzise. Somit besteht genug Abstand zwischen Schraubsystem und Batteriepack, um eine Beschädigung zu vermeiden. Durch die im Sensor enthaltene Hand-Eye-Kalibrierung kommuniziert er direkt in Roboterkoordinaten. Dabei kann die Kalibrierung an einem beliebigen Ort durchgeführt werden und über einen integrierten Roboter-Kamera-Datenaustausch kann dennoch im kompletten Arbeitsbereich des Roboters gearbeitet werden. Ein zusätzliches Ringlicht lässt das



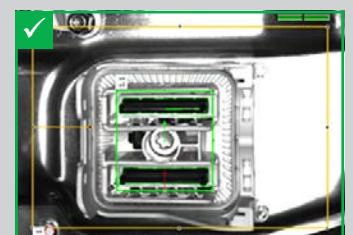
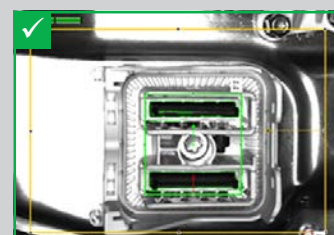
Innere des Lochs dunkler erscheinen und erzeugt hierdurch eine klare Kontur zur Positionsermittlung.



Automatisierte Montage von elektrischen Steckverbindungen



Kooperierende Roboter greifen dabei jeweils ein Ende des Kabels und führen den Steckprozess synchron mit zeitlich und geometrisch abgestimmten Bewegungen durch. Mit jeweils einem VISOR® Robotic erkennt der entsprechende Roboter die reale Position der Steckplätze. Auf diese Weise lassen sich Abweichungen in der Positionierung kompensieren. Durch die kompakte und robuste Bauweise des Vision-Sensors, lässt sich dieser in den Robotergreifer integrieren. Der VISOR® in der Variante mit engem Sichtfeld bietet ausreichend Abstand zwischen Greifer und Objekt.



VISOR® Code Reader

Liest wie gedruckt, genadelt und gelasert



Der VISOR® Code Reader von SensoPart liest mühelos Barcodes zahlreicher Typen sowie gedruckte und direkt markierte Data-matrix-Codes nach ECC-200-Standard, und dies von beliebigen Trägermaterialien (Metall, Kunststoff, Papier, Glas). Auch schiefe, verzerrte oder auf konvexen, spiegelnden oder transparenten Oberflächen aufgebrachte Codes entziffert der Sensor routiniert.

Eingebautes Frühwarnsystem: Anhand standardisierter Qualitätsparameter nach ISO- und AIM-Standard bewertet der VISOR® Code Reader die Qualität Ihrer gedruckten und direkt markierten Data-matrix-Codes.

HIGHLIGHTS VISOR® CODE READER

- **Auswertung von Qualitätsparametern nach ISO/IEC 15415, ISO 15416, ISO/IEC 29158 und SEMI-T10**
- Lesen von Bar- / Data-matrix-Codes und Klarschrift-Erkennung (OCR - Robustes Lesen von schwierigen Codes - kontrastarm, verschmutzt, beschädigt,...)
- Lesen direktmarkierter Codes
- Unterstützung aller Markierungsverfahren (gedruckt, genadelt, gelasert,...)
- Liest auf nahezu allen Oberflächen (Metall, Kunststoff, Papier,...)
- Multi Code Reading

Das richtige Leistungspaket für Ihre individuelle Anwendung:

VISOR® Code Reader Standard: Zuverlässiges Lesen gedruckter Codes und Labels



- Für alle gängigen 2D-Codes (ECC 200-Datamatrix) und 1D-Barcodes verwendbar
- Umfangreiche Tools für flexible und einfache Anbindung an die PC- und SPS-Welt

VISOR® Code Reader Advanced: Lesen gedruckter und direkt markierter Codes auf allen Untergründen



- Sicheres Erkennen auch schlecht lesbarer Codes und unter schwierigen Umgebungsbedingungen
- Lesung mehrerer gleichartiger oder verschiedenartiger Codes in einem Lesevorgang
- Kombination von zwei Funktionen in einem Gerät: Codelesung und Objekterkennung (nur VISOR® V10 Code Reader Advanced, C-Mount)

VISOR® Code Reader Professional: Das umfassende Paket an Detektoren (inkl. Klarschriftlesung mit OCR) auch für sehr komplexe Aufgaben



- Kombination von zwei Funktionen in einem Gerät: Codelesung und einige Features der Objekterkennung
- Klarschriftlesung mit OCR

Auslesen eines Warenbegleitscheins

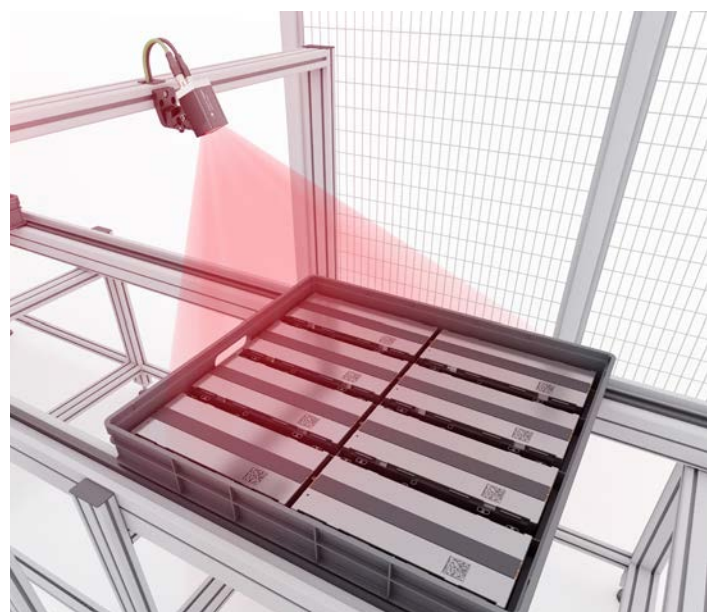
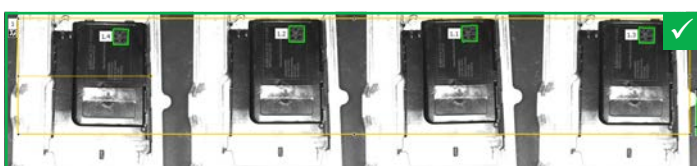


Durch optionales Zubehör, z.B. Spotlights, lassen sich die Warenbegleitscheine auch aus großem Abstand gut beleuchten, so dass sich die Inhalte auch bei sich veränderndem Umgebungslicht prozesssicher lesen lassen. Mit der zugehörigen Software ist es sehr einfach, verschiedene Etikettentypen als Identifikationsjob zu hinterlegen. Zusätzlich kann in jedem dieser Jobs flexibel zwischen Barcode, Datacode und OCR gewählt werden. Gerade mit dem VISOR® Code Reader in der 5-Megapixel-Variante lassen sich die in Bewegung befindenden Warenbegleitscheine zuverlässig auslesen.

(1) Part number: 88452421-035	(2) Quantity: 4	(3) Date of delivery / Time: 02.01.2022 / 00:00			
(4) Source storage type / area / location: 25 / 001 / BLOCKVERSA Shipping warehouse	(5) Destination storage type / location: 9146 / 0015978983 Shipping zone supplies				
(6) Via: 00143962973	(7) Storage unit: 195141915 -1611820	(8) Short ID number: 073349			
(9) Material description: BATTERY PACK BODENPLATTE			(10) Description field AU-TB:		
(11) TK number:	(12) Change status:	(13) Delivery number: 139829443	(14) L&E: Type: HUS	(15) Dangerous goods:	
(16) TA number: 0106349560	(17) Date / Time: 01.01.22 12:25	(18) Container number: 4481998	(19) Commissioning:	(20) Blocking indicator:	
(21) TK number: 0106349560			(22) Cubing / Golden Parts / EM:		

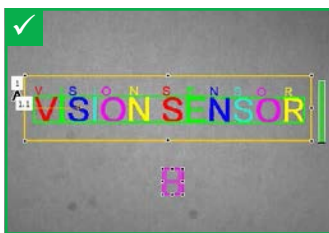
Identifikation anhand direkt markierter Codes

Die Codeleser der VISOR®-Baureihe gibt es in unterschiedlichen Optik- und Beleuchtungsvarianten, so dass für jede gegebene Einbausituation die richtige Hardware-Lösung zur Verfügung steht. Mit dem VISOR® Code Reader V50 in der 5-Megapixel-Variante und seiner hohen Bildqualität lassen sich die in Bewegung befindenden Codes in einem großen Sichtfeld prozesssicher auslesen. Je nach Anforderung lässt sich der Abstand zwischen Vision-Sensor und zu erfassendem Objekt applikationsgerecht einrichten. Direkt markierte Codes stellen für den VISOR® keine Herausforderung dar. Er kann auch bei großen Abständen, bewegten Objekten und niedrigen Kontrasten den Code prozesssicher auslesen.



Klarschriftlesung (OCR)

Die Identifikation von Produkten, Bauteilen oder Verpackungen anhand aufgedruckter oder direkt markierter – genagelter oder gelasertes – Codes bzw. Klarschrift ist heute in vielen Bereichen der Industrie üblich. Der VISOR® Code Reader erkennt mit einem Blick, welches Teil er vor sich hat. Der Detektor OCR eignet sich zur Klarschriftlesung von gedruckten, gelaserten oder genadelten Schriften und bietet eine hohe Leserate für schwierige Schriften oder schwankende Beschriftungsqualität durch die Verwendung von neuronalen Netzen. Er eignet sich z. B. zum Lesen von Punktsschriften wie im Automobilbau, darüber hinaus sind Schriften



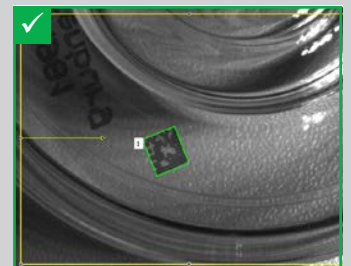
für Pharma- und Halbleiterindustrie sowie Lebensmittelbereich vorinstalliert.



Lesen von schwierigen Codes

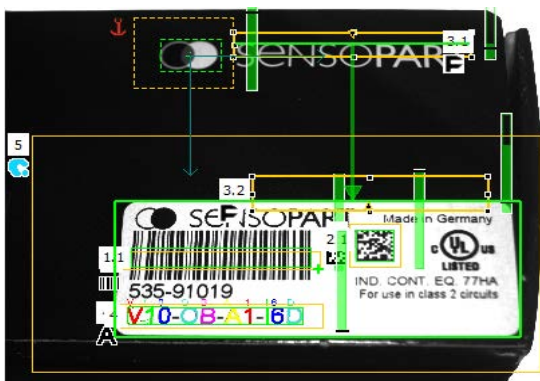
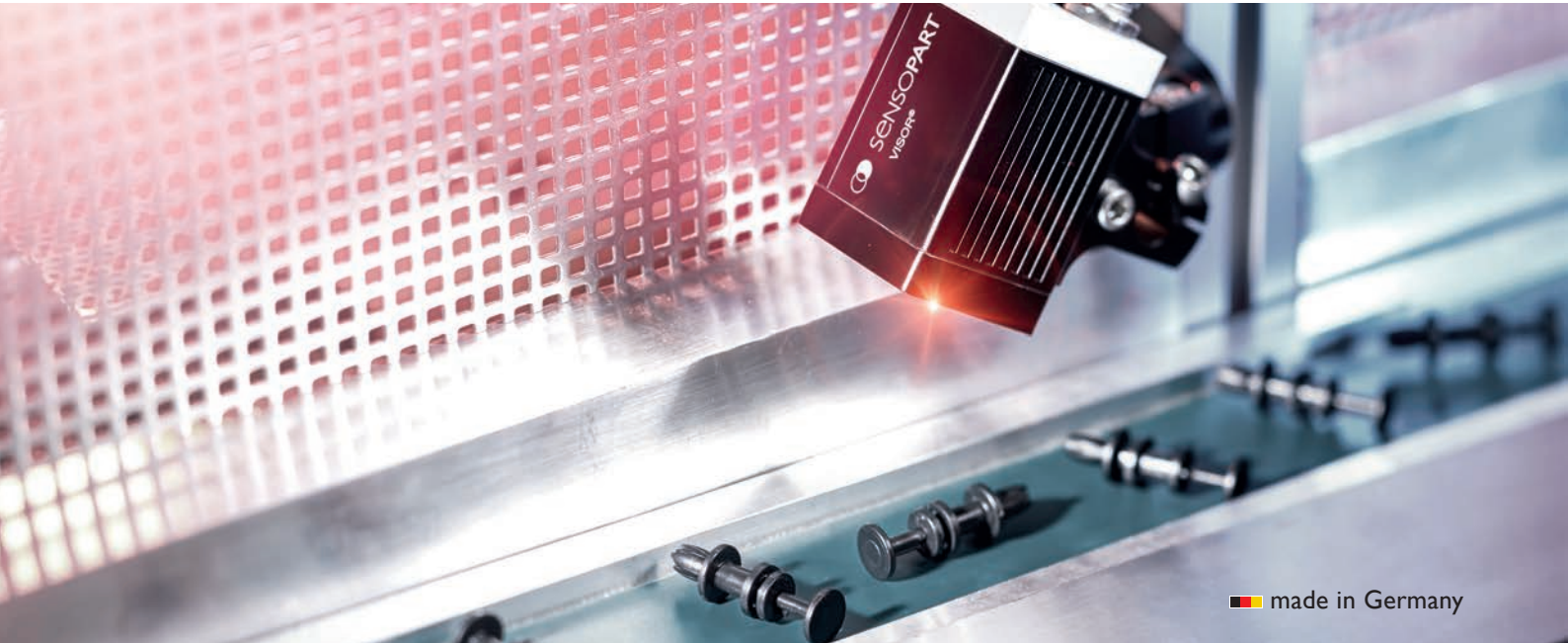


Der VISOR® Code Reader liest auch schiefe, verzerrte oder auf konvexen, spiegelnden oder transparenten Oberflächen aufbrachte Codes und entziffert diese routiniert. Zudem zeichnet er sich durch robustes Lesen von schwierigen Codes (kontrastarm, verschmutzt, beschädigt, ...) aus. Sein eingebautes Frühwarnsystem bewertet anhand standardisierter Qualitätsparameter nach ISO- und AIM-Standard die Qualität Ihrer gedruckten und direkt markierten Datamatrix-Codes.



VISOR® Allround

Allround Vision-Sensor Advanced für komplexe Prüfaufgaben

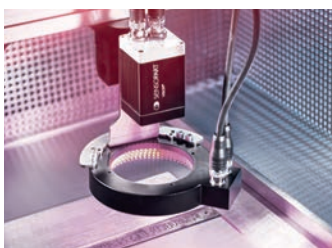


VISOR® Allround – Objektsensor und Code Reader vereint in einem Gerät

Der VISOR® Allround bringt in einem Gerät Funktionen zur Objekterkennung in Farbe (u.a. Kalibrierung, Mustervergleich, Kontur, Messschieber, BLOB) und zur Identifikation (Barcode, Datamatrix und Klarschriftlesung) mit sich.

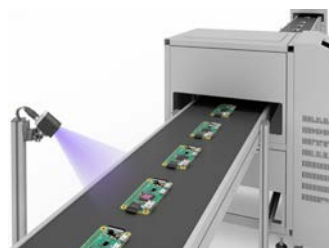
HIGHLIGHTS VISOR® ALLROUND

- Hohe Genauigkeit der Auswertung durch 5 Megapixel-Chip
- Alle Auswertungen („Detektoren“) des VISOR® Object und VISOR® Code Readers vereint in einem Gerät
- Leistungsfähige Farbdetektion bei Variante mit Farbchip
- Unterstützung von EtherNet/IP, PROFINET (Conformance Class B), EtherNet (TCP/IP)
- Multishot zur Abbildung von minimalen Höhenunterschieden und Unterdrückung von Bedruckungen
- Kalibrierfunktionen für Mess- und Roboteranwendungen
- Der Einzige Vision-Sensor mit integrierter UV-Beleuchtung auf dem Markt



VISOR® Multishot:

Erhabene oder vertiefte Objektdetails – z.B. die geprägten Zahlen und Schriftzeichen auf einer Kreditkarte – lassen sich mit klassischen Bildverarbeitungsmethoden nur schwer erfassen. Abhilfe schafft die neue Multishot-Funktion der VISOR® Vision-Sensoren-Reihe von SensoPart.



VISOR® UV:

Der VISOR® UV mit integrierter UV-Beleuchtung kann für das menschliche Auge nicht sichtbare Markierungen, Aufschriften und Codes auswerten. Mit seinem großen Funktionsumfang ist der VISOR® UV einzigartig am Markt und erschließt vielfältige zusätzliche Anwendungen.

Das richtige Leistungspaket für Ihre individuelle Anwendung:

VISOR® Allround Advanced: Objekterkennung in Farbe und Identifikation vereint in einem Gerät



- Alle Auswertungen („Detektoren“) des Objektsensors und Codelesers vereint in einem Gerät
- Metrische Weltkoordinaten per Mausclick
- Präzise Lagebestimmung: X/Y-Position und Drehlage
- Für alle gängigen 2D-Codes (ECC 200-Datamatrix) und 1D-Barcodes verwendbar
- Erkennung von Höhenunterschieden im Pseudo-Höhenbild mit Multishot-Technologie

VISOR® Allround Professional: Zusätzlich Lösen von Robotikanwendungen

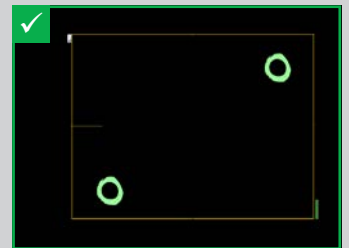


- Metrische Welt- und Roboterkoordinaten per Mausclick
- Einheitliche, einfach zu bedienende Konfigurations- und Viewer-Software mit gestaffelten Benutzerrechten und Kontext-Hilfe

Vorhandensein von unsichtbaren Produktsicherheitsmerkmalen

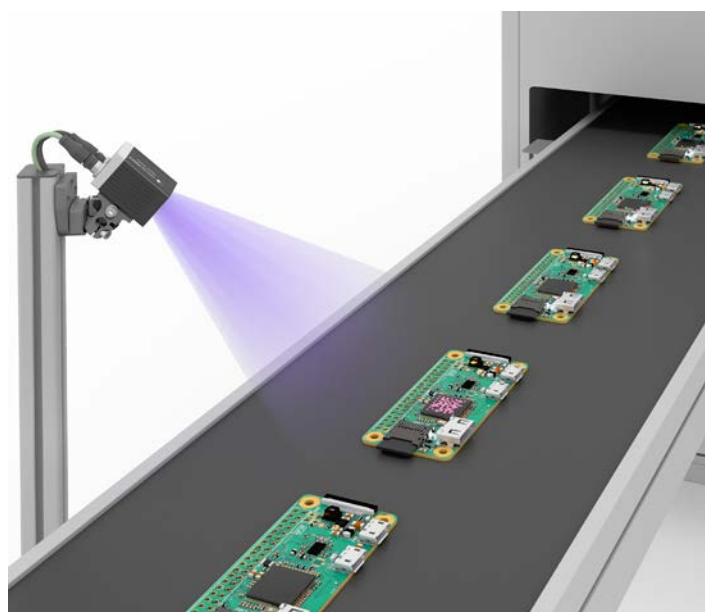


Oft werden Schrauben mit einer lumineszenten Tinte versiegelt, um überprüfen zu können, ob sie bereits geöffnet wurden oder ob das Produkt noch versiegelt ist. Dies geschieht mit unsichtbarer Tinte, sodass der Endkunde die Markierung nicht sehen kann. Das Vorhandensein dieser lumineszenten Tinte kann mit dem VISOR® Allround UV überprüft werden. Für die Auswertung der lumineszenten Markierungen stehen dem Anwender die gleichen umfangreichen Detektionswerkzeuge zur Verfügung wie bei den klassischen Beleuchtungsvarianten (weiß, rot, infrarot) der VISOR® Allround-Serie.



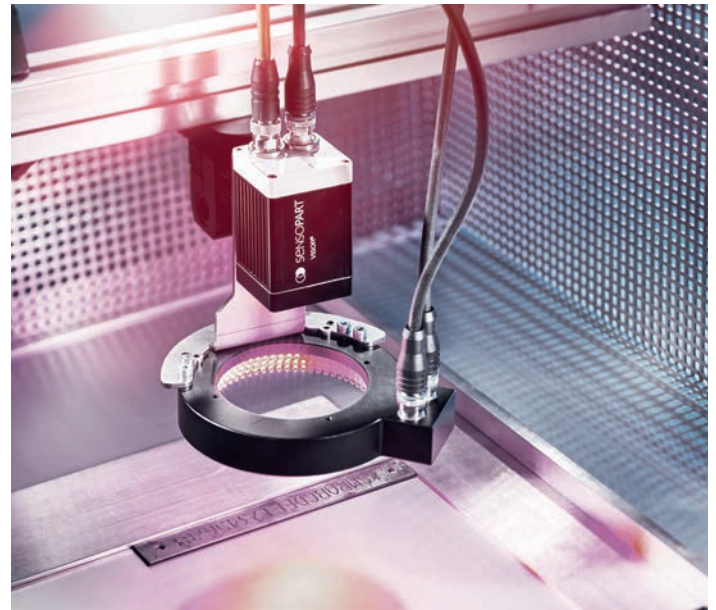
Identifikation eines Codes mit unsichtbarer Tinte

Leiterplatten werden häufig durch einen Data-Matrix-Code mit unsichtbarer Tinte gekennzeichnet, um die Leiterplatte identifizieren zu können, ohne dass der Endkunde die Kennzeichnung sehen kann. So kann das Produkt während des Produktionsprozesses mit dem VISOR® Allround UV nachverfolgt werden. Dieser prüft zuverlässig das Vorhandensein der lumineszenten Tinte. Für die Auswertung stehen dem Anwender die gleichen umfangreichen Detektionswerkzeuge zur Verfügung wie bei den klassischen Beleuchtungsvarianten (weiß, rot, infrarot) der VISOR® Allround-Serie.



Detektion von Schriftzeichen auf glänzendem Metall

Raue und glänzende Metalloberflächen erschweren die Detektion von Markierungen mit Standardalgorithmen erheblich. Durch die Verwendung des Multishot-Features des VISOR® Allround werden die Zeichen deutlich sichtbar und es ist sehr einfach, diese Art von Anwendungen zu lösen.



Identifikation eines Codes auf glänzender Oberfläche



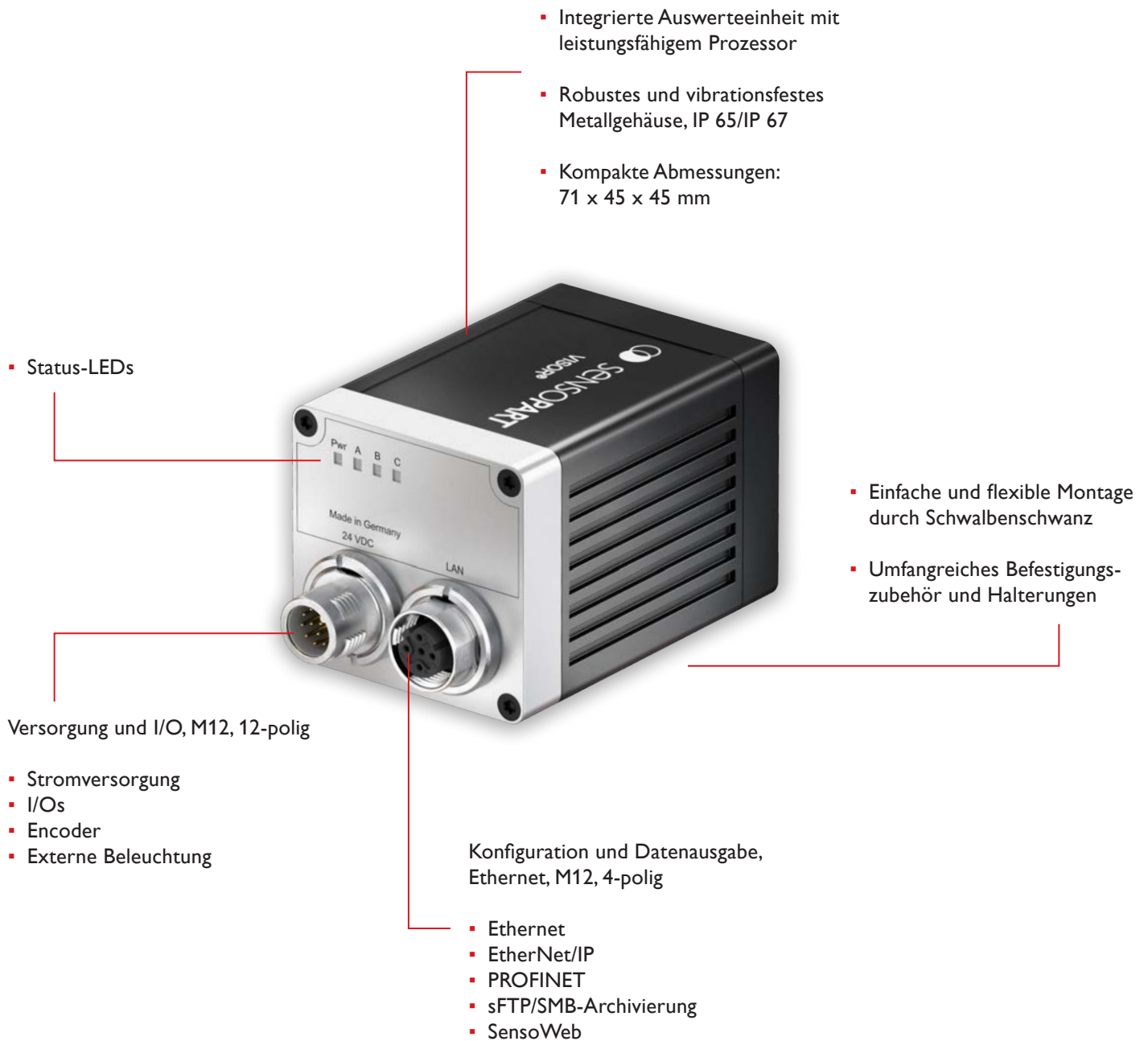
Schwierigkeiten mit glänzenden Oberflächen? Kein Problem! Hierfür kommt ein Polfilter zum Einsatz. Mit diesem hilfreichen Zubehör können Details unabhängig von der Reflexionsgrad der Oberfläche erkannt werden. Die schaltbare Variante mit 50% Abdeckung der LED's kann den Gegenstand auch dann zuverlässig erkennen wenn die Beschaffenheit der Oberfläche variiert, ohne den Filter zu wechseln. Die Installation ist sehr einfach, indem man es einfach auf den VISOR® „klickt“.



Bestens ausgerüstet

Durchdachtes Design und umfangreiche Ausstattung





Identifikation

Datacode

Lesung und Qualitätsbewertung von 2D-Codes wie z.B. ECC200, QR-Code, ECC200 (GS1), QR-Code (GS1), PDF 417. Hochleistungsfähiger Decodieralgorithmus für direkt markierte, kontrastschwache und beschädigte Codes.



–

Barcode

Lesung und Qualitätsbewertung der gängigen Barcodes wie z.B. EAN, UPC, RSS, 2/5 Interleaved, 2/5 Industrial, Code 32, Code 39, Code 93, Code 128, GS1, Pharmacode, Codabar



–

OCR

Klarschriftlesung von gedruckten, gelaserten oder genadelten Schriften. Hohe Leseratte bei schwierigen Schriften oder schwankender Beschriftungsqualität durch Verwendung von neuronalen Netzen. Einfache Bedienung, Modus für schnelle Segmentierung für hohe Leseraten.

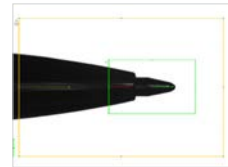


–

Positionierung / Prüfung

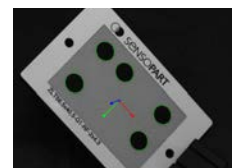
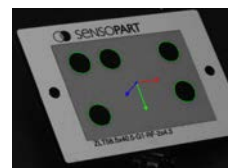
Kontur

Objektsuche anhand Konturvergleich: Nach Einlernen einer Kontur wird diese in Bildern gesucht. Der Grad der Übereinstimmung kann durch Schaltschwellen definiert werden. Freiform-Funktion zum Einlernen beliebiger Formen. Drehlage und Skalierung können variieren.



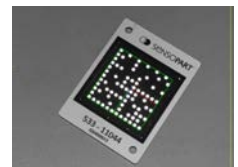
Kontur 3D

3D-Lokalisierung von einzelnen oder mehreren beliebigen gedruckten Konturen. Neigung von bis zu $\pm 15^\circ$ und Höhenversatz werden präzise erkannt. CAD-Modelle werden nicht benötigt.



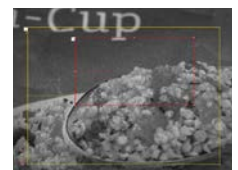
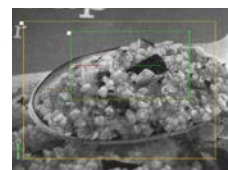
Zielmarke 3D

Lesen von hochspezifischen 3D-Informationen und Positionsdaten und Weitergabe an den Roboter. Die Position der Zielmarke wird nur einmal bei der Ersteinrichtung der Kamera referenziert. Kleinste Abweichungen in der Arbeitsposition und selbst große Winkelabweichungen werden präzise erkannt.



Mustervergleich

Objektsuche anhand Mustervergleich: Nach Einlernen eines Musters wird dieses bei den folgenden Bildern gesucht. Der Grad der Übereinstimmung kann durch Schaltschwellen definiert werden. Freiform-Funktion zum Einlernen beliebiger Formen mit beliebiger Drehlage.



Positionierung / Prüfung (Fortsetzung)



BLOB

Zählen und Bewerten von Objekten. Bewertung und Sortierung der Objekte anhand benutzerdefinierter Kriterien (Fläche, Höhe, Breite, Umfang, Bauch-/Rückenlage und weitere). Erfassung der Position beliebiger Objekte.

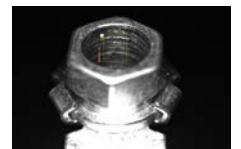


Inspektion



Helligkeit

Bewertung der Helligkeit im Suchbereich. Definition der Ergebnisausgabe über Schaltschwelle.



Kontrast

Bewertung des Kontrasts im Suchbereich. Definition der Ergebnisausgabe über Schaltschwelle.



Grauschwelle

Bewertung der Grauwerte im Suchbereich. Definition der Ergebnisausgabe über Schaltschwelle.



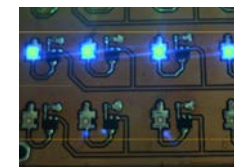
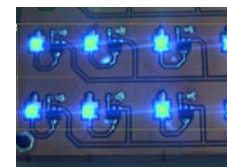
Farbwert

Ausgabe von Farbwerten über die Schnittstellen, Einstellmöglichkeiten des Farbraumes: RGB, HSV, LAB.



Farbfläche

Farbauswertung über Fläche: Bewerten von zusammenhängenden Farbflächen nach Farbe und Größe. Innovative Einstellung über Histogramme für die Farbräume RGB, HSV und LAB.



Messtechnik



Messschieber

Vermessung des Abstands zwischen Kanten. Vielfältige Antastmöglichkeiten. Vermessung minimaler, maximaler oder gemittelter Abstandswerte. Innovative Visualisierung der gefundenen Kanten. Definition der Messempfindlichkeit durch Einteilung des Messfeldes in Suchstrahlen.



Klassifizierung



Klassifizierung

Objekte in verschiedene Klassen einteilen. Dieser Detektor ordnet einem Objekt oder Merkmal innerhalb des Detektionsbereichs eine Klasse zu. Die Klassen werden anhand von Beispielen definiert. Es können Gut/Schlecht-Bewertungen vorgenommen oder bis zu 200 verschiedene Klassen definiert werden.



Farbliste

Farbauswertung über Liste: Finden einer Farbe aus einer Liste von eingelernten Farben, Bewertung von Farben nach Farbabstand (delta e) in den Farbräumen RGB, HSV und LAB.



Ergebnisverarbeitung



Ergebnisverarbeitung: Text

Vergleichen von Zeichenketten; Formatieren, Ergänzen und Beschneiden von Zeichenketten; Sortieren; einfache Rechnungen. Ausgabe eines digitalen (gut/schlecht) Ergebnisses.

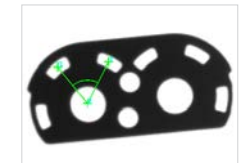
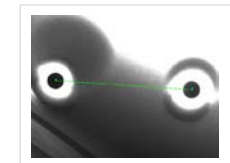


-



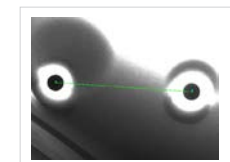
Ergebnisverarbeitung: Zahlen

Verrechnen von numerischen Ergebnissen, Berechnen von Abständen und Winkeln, Ergebnisse vergleichen, Ausgabe eines digitalen (gut/schlecht) Ergebnisses.



Ergebnisverarbeitung: Robotik

Verrechnen von Ergebnissen vom Typ Pose 3D (X,Y,Z, Winkel X,Y,Z).



-

Lagenachführung



Kanten- antastung

Leistungsfähiger Kantenfinder zur Lagenachführung. Kombination verschiedener Suchstrategien möglich. Innovative Visualisierung der gefundenen Kanten. Definition der Messempfindlichkeit durch Einteilung des Messfeldes in Suchstrahlen.



Muster- vergleich

Objektsuche anhand Mustervergleich: Nach Einlernen eines Musters wird dieses bei den folgenden Bildern gesucht. Der Grad der Übereinstimmung kann durch Schaltschwellen definiert werden. Freiform-Funktion zum Einlernen beliebiger Formen. Erfassung gedrehter Muster.



Lagenachführung (Fortsetzung)



Kontur

Objektsuche anhand Kontur: Nach Einlernen einer Kontur wird diese bei den folgenden Bildern gesucht. Der Grad der Übereinstimmung kann durch Schaltschwellen definiert werden. Freiform-Funktion zum Einlernen beliebiger Formen. Drehlage und Skalierung können variieren.



Funktionen & Vorverarbeitungsfiler

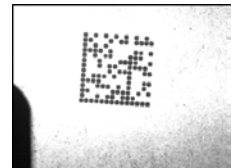
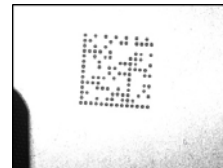
Freiform-Tool

Innovatives Freiform-Tool zur Erstellung beliebiger Einlernbereiche bei Mustervergleich und Kontur und zur Erstellung beliebiger Suchbereiche bei Kontrast, Grauschwelle, Helligkeit und BLOB.



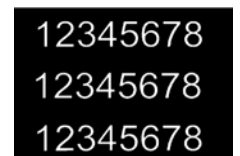
Filter

Große Anzahl von Vorverarbeitungsfilttern zur Optimierung des Bildes vor der eigentlichen Bildverarbeitung.



Farbfilter

Definition einer beliebigen Farbe als Software-Farbfilter zum Lesen von OCR auf mehrfarbigen Hintergründen oder zur Hervorhebung von Kanten bei Objekterkennungsaufgaben (z. B. bei Objekten auf farbigem Förderband).



Interfaces

Ethernet TCP/IP

Ethernet interface with user-configurable protocol. VISOR® control options via TCP/IP commands.



Industrial Ethernet in compliance with PROFINET standard (Conformance Class B) through integrated Ethernet interface. VISOR® control options via PROFINET commands.

EtherNet/IP™

Industrial Ethernet in compliance with EtherNet/IP standard through integrated Ethernet interface. VISOR® control options via EtherNet/IP commands.

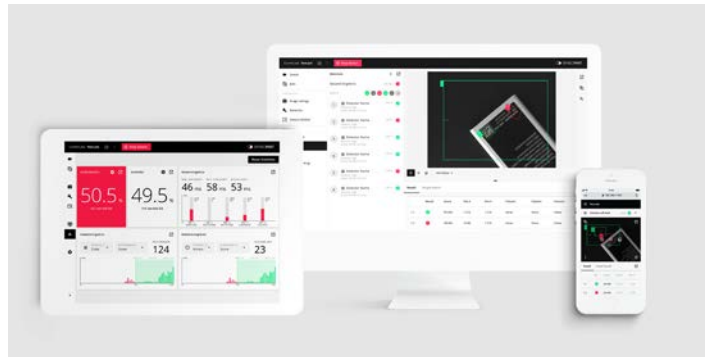
SensoWeb

Vielseitiges Monitoring für den VISOR®

Neues Design, zusätzliche Funktionen:

SensoParts Vision-Sensoren der Reihe VISOR® sind mit der vorinstallierten Monitoring-Software SensoWeb ausgestattet, die ein komfortables Monitoring der Sensoren im laufenden Betrieb mit gängigen Webbrowsern ermöglicht. Neben dem aktuellen Status sind jetzt auch differenzierte statistische Auswertungen darstellbar. In Kombination mit einem externen WLAN-Router können die Ergebnisse auch auf mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets sowie auf gängigen Maschinen-Bedienpanels ausgegeben werden.

- Neues, modernes Design
- Leichtere Benutzerführung
- Effizientere Prozessüberwachung
- Statistik-Funktion
- Persönliche Ansicht möglich
- Plattform-unabhängige Visualisierungslösung



Kalibrierung

Kalibrierung (Skalierung/ Perspektive)



Ausgabe der Ergebnisse in Kundeneinheiten (mm, cm, m, inch). Abhängig von der Methode werden perspektivische Einflüsse korrigiert.

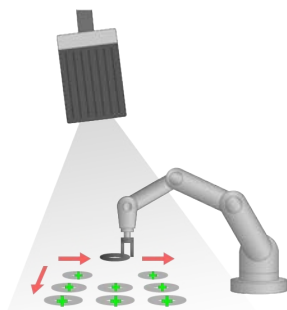
Roboter- kalibrierung



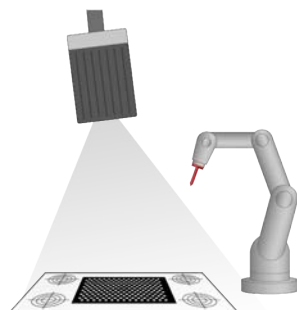
Ausgabe der Ergebnisse in Kundeneinheiten (mm, cm, m, inch) in einem Roboterkoordinatensystem. Für eine hohe Flexibilität stehen verschiedene Methoden zur Verfügung.

Kalibriermethoden

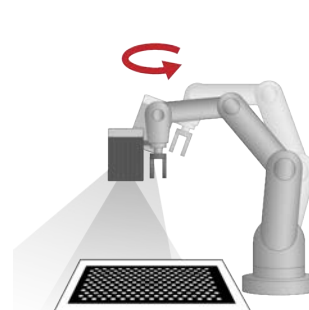
Für eine Vielzahl von Anwendungen



Punktpaarliste



Kalibrierplatte



Hand-Eye



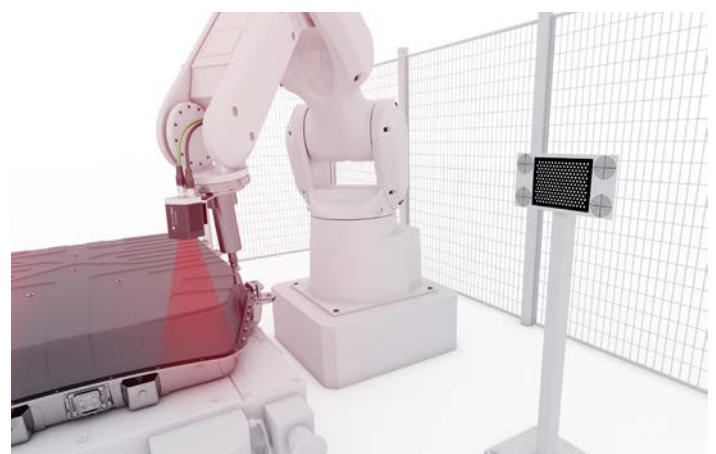
Base-Eye

Hand-Eye-Kalibrierung

Ausfallzeiten auf ein Minimum reduzieren

Echte berührungslose Kalibrierung, die ein System in wenigen Minuten wieder betriebsbereit macht und die Ausfallzeiten auf ein Minimum reduziert:

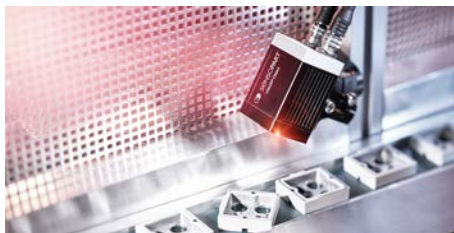
- Kein Arbeiter im Arbeitsbereich erforderlich
- Vollständig automatisiert
- Unabhängig vom mechanischen TCP
- Der Kalibrierungsbereich kann überall sein
- Der Arbeitsbereich kann überall sein



Produktübersicht VISOR® Vision-Sensoren

Software

VISOR® Object



VISOR® Object AI



Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen,
Positionskontrolle, Farbe

Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen,
Positionskontrolle, Farbe, Künstliche Intelligenz

Standard	Advanced	Advanced
----------	----------	----------

Kalibrierung	Standard	Advanced	Advanced
Skalierung Perspektive	✓ -	✓ ✓	✓ ✓
Punktpaarliste Kalibrierplatte (Roboter)	-	- -	- -
Hand-Eye- Base-Eye-Kalibrierung (Roboter)		-	-

Vorverarbeitung	Standard	Advanced	Advanced
Vorverarbeitungsfilter	-	✓	✓
Mehrfachbildaufnahme Shuttervariation	-	✓	✓
Freiform Suchbereich		✓	✓

Lagenachführung	Standard	Advanced	Advanced
Konturvergleich (Translation, Rotation 360°)		✓	✓
Mustervergleich (Translation, Rotation 360°)	-	✓	✓
Kantenantastung (Translation, Rotation)	-	✓	✓

Objekterkennung	Standard	Advanced	Advanced
Kontur Mehrfacherkennung	✓ -	✓ ✓	✓ ✓
Mustervergleich Mehrfacherkennung	✓ -	✓ ✓	✓ ✓
Graustufe Kontrast Helligkeit		✓	✓
Messschieber		✓	✓
BLOB	-	✓	✓
Kontur 3D	-	-	-
Zielmarke 3D	-	-	-
Klassifizierung (AI)	-	-	✓

Identifikation	Standard	Advanced	Advanced
Barcodes Datacode		-	-
Barcode Advanced Datacode Advanced		-	-
Klarschrift (OCR)		-	-

Robotik-Funktionen	Standard	Advanced	Advanced
Ergebnisoffset Bild 2D 3D	- - -	- - -	- - -
Greiferfreiraumprüfung		-	-

Farbdetektoren bei V10C / V20C / V50C	Standard	Advanced	Advanced
Farbfläche Farbwert Farbliste	✓ - -	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Farbabstand Binarisierung	- -	✓ ✓	✓ ✓

Ergebnisverarbeitung	Standard	Advanced	Advanced
Ergebnisverarbeitung - Text Zahlen	- -	- ✓	- ✓

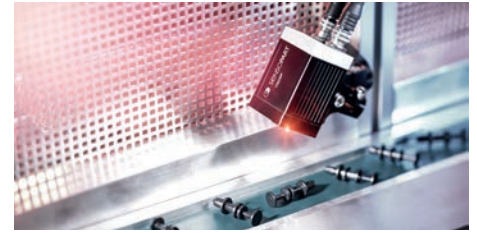
VISOR® Robotic



VISOR® Code Reader



VISOR® Allround



Robotik, Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen, Positionieren

Lesen von Barcodes, 2D-Codes, Text

Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen, Positionskontrolle, Farbe, Lesen von Barcodes, Datacodes, Text, Multishot

Advanced		Professional		Standard		Advanced		Professional		Advanced		Professional	
	✓ ✓						-				✓ ✓		
	✓ ✓						-				-		✓
-			✓				-				-		✓
	✓				-		✓		✓				✓
	✓				-		✓		✓				✓
	✓				-		-		✓				✓
	✓				-		✓						✓
	✓				-		✓						✓
	✓				-		✓						✓
-			✓				-				-		✓
	✓						-				✓		✓
	-						-				-		✓
			✓ ✓				✓						✓
			✓ ✓				-		✓				✓
			✓ ✓				-		✓				✓
	✓ ✓ ✓						- - -				-		✓
	✓						-				-		✓
	✓ ✓ ✓						- - -						✓ ✓ ✓
	✓ ✓						- -						✓ ✓
	- ✓		✓ ✓				- -		✓ -				✓ ✓

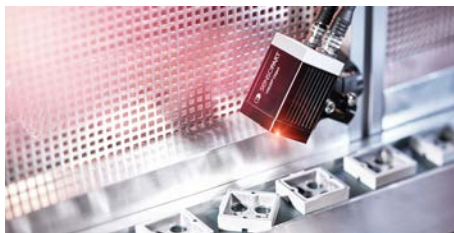
¹ nicht bei Color-Hardware V10C/V20C

² nur Color-Hardware

Produktübersicht VISOR® Vision-Sensoren

Hardware

VISOR® Object



VISOR® Object AI



Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen,
Positionskontrolle, Farbe

Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen,
Positionskontrolle, Farbe, Künstliche Intelligenz

Standard	Advanced	Advanced
----------	----------	----------

Auflösung	Standard	Advanced	Advanced
V10 (800 x 600): Mono Color		✓	✓
Bilder pro Sekunde: Mono Color		75 50	75 50
V20 (1440 x 1080): Mono Color	–	✓	✓
Anzahl Bilder pro Sekunde: Mono Color	–	40 20	40 20
V50 (2560 x 1936): Mono Color	–	✓	✓
Bilder pro Sekunde: Mono Color	–	22 8	22 8

Beleuchtung	weiß, rot ¹ , infrarot ¹		
Multishot (Mono)	–		–
Ziellaser	–	✓	✓
Integrierte UV-Beleuchtung	–		–

Objektive	Standard	Advanced	Advanced
V10 Weit Mittel Eng C-Mount	✓ ✓ ✓ –	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
V20 Weit Mittel Eng C-Mount	– – – –	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
V50 Weit Mittel Eng C-Mount	– – – –	✓ ✓ – ✓	✓ ✓ – ✓

Schnittstellen	Ethernet/EtherNet/IP/PROFINET		
Eingänge Ausgänge Wählbar	2 2 4	2 2 6	2 2 6
Encoder Eingang	–	✓	✓
Ethernet EtherNet/IP PROFINET SensoWeb		✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
Service Port	–	✓	✓

Job / Detektoren	Standard	Advanced	Advanced
Anzahl Jobs (max.) Detektoren pro Job (max.)	32 32	255 255	255 255
Job-Prüfsumme	–	✓	✓

VISOR® Robotic



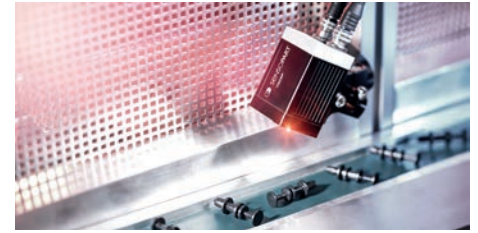
Robotik, Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen, Positionieren

VISOR® Code Reader



Lesen von Barcodes, 2D-Codes, Text

VISOR® Allround



Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen, Positionskontrolle, Farbe, Lesen von Barcodes, Datacodes, Text, Multishot

Advanced		Professional		Standard		Advanced		Professional		Advanced		Professional	
✓			–				✓ –			✓			–
75			–				75 –			75 50			–
	✓						✓ –				✓		
	40 20						40 –				40 20		
–			✓	–			✓ –			–			✓
–			22 8	–			22 –			–			22 8
weiß, rot ¹ , infrarot ¹													
	–						–						✓
	✓			nur V20			✓						✓
	–						–			nur V20			nur V50
✓ ✓ ✓ ✓			–	✓ ✓ ✓ –			✓ ✓ ✓ ✓			✓ ✓ ✓ ✓			–
	✓ ✓ ✓ ✓			✓ ✓ ✓ –			✓ ✓ ✓ ✓			✓ ✓ ✓ ✓			✓ ✓ ✓ ✓
–			✓ ✓ – ✓	–			✓ ✓ – ✓			–			✓ ✓ – ✓
Ethernet/EtherNet/IP/PROFINET													
	2 2 6			2 2 4			2 2 6						2 2 6
	✓			–			✓						✓
	✓ ✓ ✓ ✓						✓ ✓ ✓ ✓						✓ ✓ ✓ ✓
	✓			–			✓						✓
	255 255			8 2			255 255						255 255
	✓			–			✓						✓

¹ nicht bei Color-Hardware V10C/V20C

² nur Color-Hardware

Auflösungsvarianten, Sichtfelder und Schärfentiefe

Der passende VISOR® für jede Anwendung

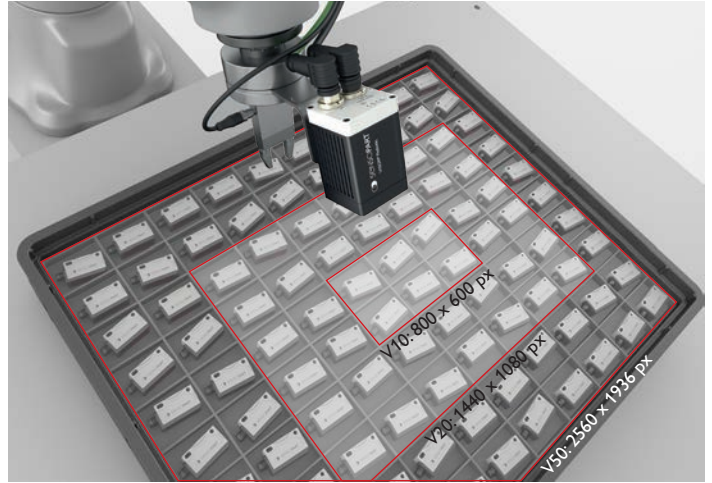
VISOR® Vision-Sensoren sind in 3 Auflösungsvarianten verfügbar:

- V10: 800 × 600 Pixel
- V20: 1440 × 1080 Pixel
- V50: 2560 × 1936 Pixel

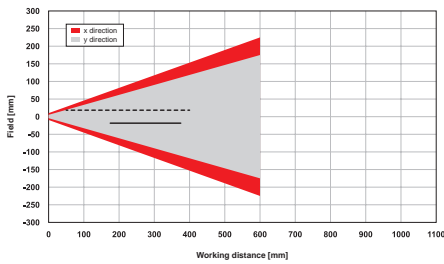
Zudem kann beim Sichtfeld aus 3 Varianten gewählt werden:

- Weit
- Mittel
- Eng

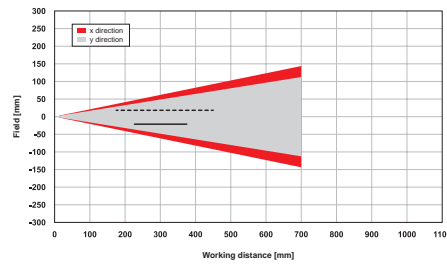
Somit kann für jede Anwendung die passende VISOR®-Variante exakt auf die Anforderungen zugeschnitten gewählt werden.



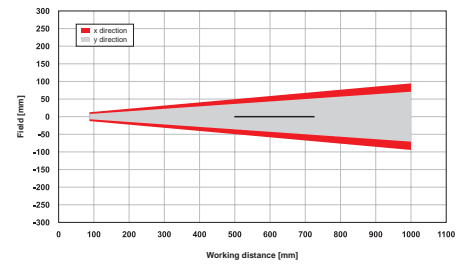
Sichtfeld V10 Weit



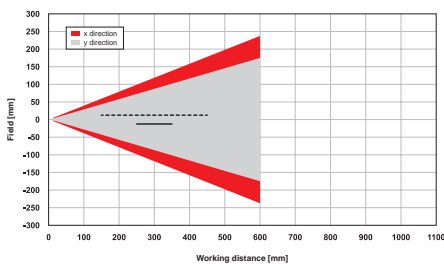
Sichtfeld V10 Mittel



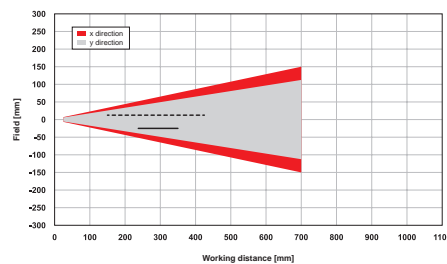
Sichtfeld V10 Eng



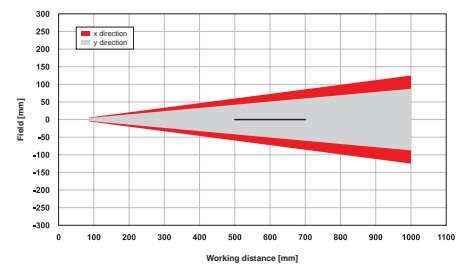
Sichtfeld V20 Weit



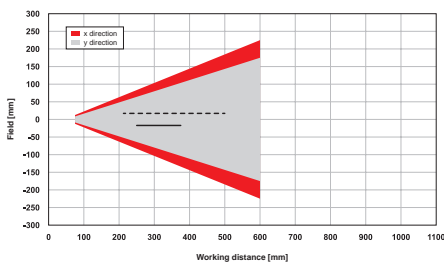
Sichtfeld V20 Mittel



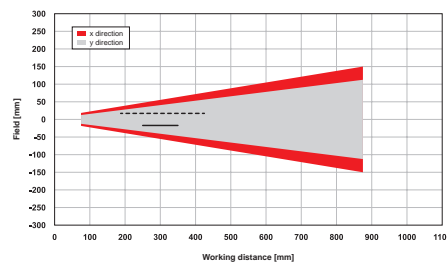
Sichtfeld V20 Eng



Sichtfeld V50 Weit



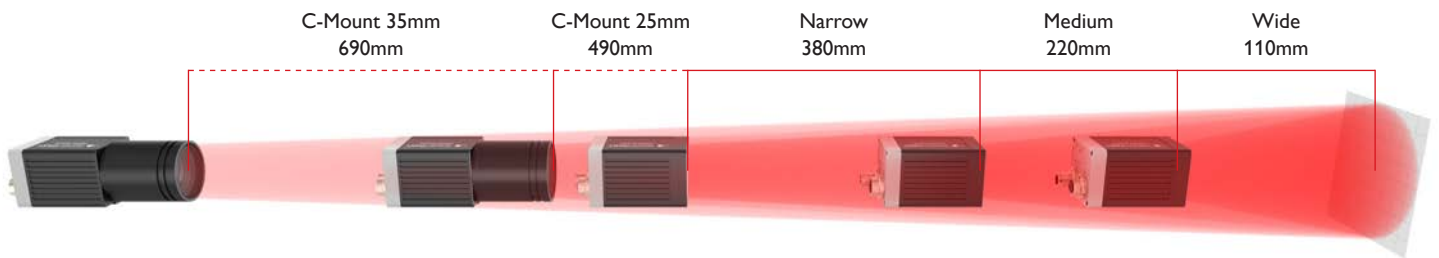
Sichtfeld V50 Mittel



----- erhöhte Schärfentiefe
 _____ normale Schärfentiefe

Volle Flexibilität bei Abstand und Sichtfeld

Mit den VISOR® C-Mount-Varianten kann die Optik des VISOR® flexibel an die Bedürfnisse des Anwenders angepasst werden. Je nach gewünschtem Arbeitsabstand können verschiedene C-Mount-Objektive am VISOR® befestigt werden um die Kamera ideal auf die Anwendung abzustimmen. Dabei gilt, dass ein enger Bildausschnitt die Erkennung kleinster Details in großer Entfernung ermöglicht, während in einem weiten Sichtfeld mehrere Merkmale eines Bauteils beziehungsweise verschiedene Bauteile gleichzeitig erfasst werden können. Falls sich die Anwendung ändert und der Arbeitsabstand ein anderer ist, muss bei der C-Mount-Variante lediglich das Objektiv gewechselt werden. Objektive sind in den Varianten 8, 12, 16, 25, 35, 50 und 75 mm verfügbar.



SensoCalc

Assistent für optische Berechnungen

SensoCalc ist ein Assistent zur Durchführung grundsätzlicher Berechnungen für Kamera-Applikationen. Die Berechnungen sind speziell auf die Komponenten von SensoPart ausgelegt. Dafür stehen verschiedene Module zur Verfügung:

→ ARBEITSABSTAND

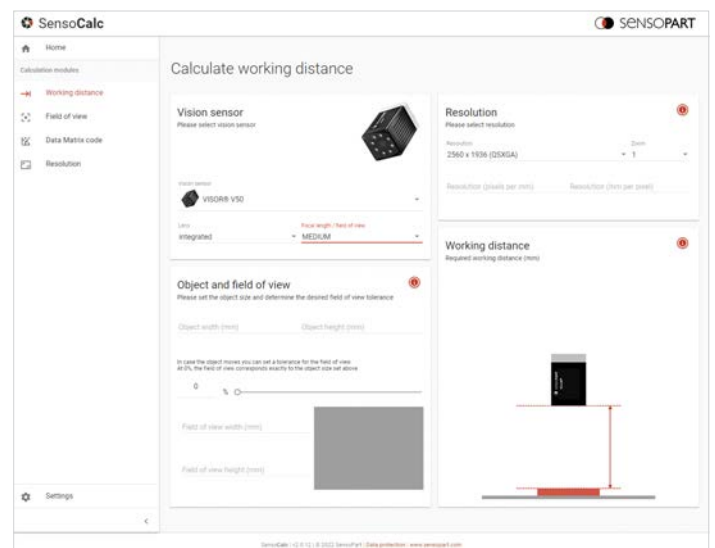
☐ SICHTFELD

☐ DATAMATRIX-CODE

☐ AUFLÖSUNG



Link zu SensoCalc



Zubehör

Versorgungs- und I/O-Leitungen

1:VISOR®: VISOR® Object, VISOR® Object AI, VISOR® Robotic, VISOR® Code Reader, VISOR® Allround



VISOR® Object



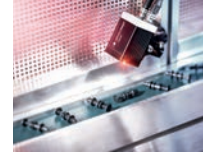
VISOR® Object AI



VISOR® Robotic



VISOR® Code Reader



VISOR® Allround

QR-Code für mehr Informationen



2. Versorgungs- und I/O-Leitungen: 12-adrig, 3-adrig



**M12 Buchse, 3-adrig
(24V, GND, Trigger)
gerade:**

C L12/3FG-S-2M-PUR /
2m (6'6") /
902-51833

C L12/3FG-S-5M-PUR /
5m (16'4") /
902-51834

C L12/3FG-S-10M-PUR /
10m (32'9") /
902-51835

C L12/3FG-S-20M-PUR /
20m (65'7") /
902-51839



**M12 Buchse, 3-adrig
(24V, GND, Trigger)
90° gewinkelt:**

C L12/3FW-S-2M-PUR /
2m (6'6") /
902-51833

C L12/3FW-S-5M-PUR /
5m (16'4") /
902-51834

C L12/3FW-S-10M-PUR /
10m (32'9") /
902-51835

C L12/3FW-S-20M-PUR /
20m (65'7") /
902-51839



**M12 Buchse, 12-adrig
(24V, GND, Trigger, Ready,
8 zusätzliche I/O),
gerade:**

C L12FG-S-2M-PUR /
2m (6'6") /
902-51801

C L12FG-S-5M-PUR /
5m (16'4") /
902-51796

C L12FG-S-10M-PUR /
10m (32'9") /
902-51797

C L12FG-S-20M-PUR /
20m (65'7") /
902-51805



**M12 Buchse, 12-adrig
(24V, GND, Trigger, Ready,
8 zusätzliche I/O)
90° gewinkelt:**

C L12FW-S-2M-PUR /
2m (6'6") /
902-51798

C L12FW-S-5M-PUR /
5m (16'4") /
902-51799

C L12FW-S-10M-PUR /
10m (32'9") /
902-51800

C L12FW-S-20M-PUR /
20m (65'7") /
902-51821



QR-Code für mehr Informationen

Bestellbezeichnung /
Länge /
Artikel-Nr.

3. Ethernetleitungen:



Gerade:

CI L4MG/RJ45G-GS-1.5M-PUR /
1.5m (4'11") /
902-51887

CI L4MG/RJ45G-GS-3M-PUR /
3m (9'10") /
902-51754

CI L4MG/RJ45G-GS-5M-PUR /
5m (16'4") /
902-51782

CI L4MG/RJ45G-GS-10M-PUR /
10m (32'9") /
902-51784

CI L4MG/RJ45G-GS-20M-PUR /
20m (65'7") /
902-51820

CI L4MG/RJ45G-GS-30M-PUR /
30m (98'5") /
902-51843

90° gewinkelt:

CI L4MW/RJ45G-GS-1.5M-PUR /
1.5m (4'11") /
902-51888

CI L4MW/RJ45G-GS-3M-PUR /
3m (9'10") /
902-51786

CI L4MW/RJ45G-GS-5M-PUR /
5m (16'4") /
902-51788

CI L4MW/RJ45G-GS-10M-PUR /
10m (32'9") /
902-51790

CI L4MW/RJ45G-GS-20M-PUR /
20m (65'7") /
902-51822

CI L4MW/RJ45G-GS-30M-PUR /
30m (98'5") /
902-51844



QR-Code für mehr
Informationen

Bestellbezeichnung /
Länge /
Artikel-Nr.

4. Halterungen für V10,V20,V50: Montagegelenk



Montagegelenk mit 3 Achsen:

MG 3A /
Standardvariante /
543-11024

MG 3A-MST12 /
Für 12 mm Montagestangen /
543-11034



QR-Code für mehr
Informationen

Bestellbezeichnung /
Beschreibung /
Artikel-Nr.

5. Anzeige- und Konfigurationsgerät:



Panel PC 10.4":

PV-AW10loT10.4TX /
Schaltschrankeinbau /
533-01031

PV-AW10loT10.4TX-V /
VESA-Montage /
533-01032



QR-Code für mehr
Informationen

Bestellbezeichnung /
Beschreibung /
Artikel-Nr.

6. Optisches Zubehör: Schutz- und Polarisationsvorsätze



Auswechselbarer Schutzaufsatz:

LPCVxx /
Standardvariante /
651-01001

LPCVxx-ESD /
Antistatische Beschichtung /
651-01010

Polfilterscheiben :

LPFVxx S1 /
100% Abdeckung /
651-01003

LPFVxx S2 /
50% Abdeckung /
651-01004



QR-Code für mehr
Informationen

Bestellbezeichnung /
Beschreibung /
Artikel-Nr.

Zubehör

Beleuchtung, Leitungen für Beleuchtung, Beleuchtungen

7. Beleuchtung: Ringlichter, Spotlichter, Anschlussadapter für Beleuchtung



QR-Code für mehr Informationen

Bestellbezeichnung /
Lichtfarbe - Beschreibung /
Artikel-Nr.

Ringlichter:

LFR 115 WVD-24-2L12 /
weiß, diffus /
525-51150

LFR 115 RD-24-2L12 /
rot, diffus /
525-51151

LFR 115 ID-24-2L12 /
infrarot, diffus /
525-51152

LFR 115 WK-24-2L12 /
weiß, klar /
525-51153

LFR 115 RK-24-2L12 /
rot, klar /
525-51154

LFR 115 IK-24-2L12 /
infrarot, klar /
525-51155

Spotlichter:

LS 55 x 46 WK-24-A13 2L12 /
weiß /
532-51101

LS 55 x 46 RK-24-A13 2L12 /
rot /
532-51102

LS 55 x 46 IRK-24-A13 2L12 /
infrarot /
532-51103

Anschlussadapter:

LA 45 V-24-2L12 /
Steckverbinder /
525-01001

LA 45 VT-24-2L12 /
Buchse /
525-01002

8. Beleuchtung: Leitungen für Beleuchtung



QR-Code für mehr Informationen

Bestellbezeichnung /
Länge /
Artikel-Nr.

Gerade:

CB L12FS/L12FS-0.35M-GG-PUR /
0.35m (1'15") /
902-51841

CB L12FS/L12FS-0.5M-GG-PUR /
0.5m (1'64") /
902-51806

CB L12FS/L12FS-2M-GG-PUR /
2m (6'56") /
902-51807

CB L12FS/L12FS-10M-GG-PUR /
10m (32'8") /
902-51854

CB L12FS/L12FS-15M-GG-PUR /
15m (49'21") /
902-51855

CB L4MG-10M-PUR /
10m (32'8") /
902-51756

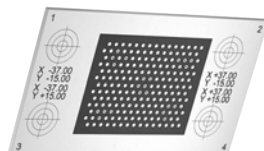
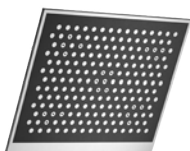
90° gewinkelt:

CB L12FS/L12FS-0.35M-WVV-PUR /
0.35m (1'64") /
902-51842

CB L12FS/L12FS-0.5M-WVV-PUR /
0.5m (1'64") /
902-51808

CB L12FS/L12FS-2M-WVV-PUR /
2m (6'56") /
902-51809

9. Robotik: Kalibrierplatten und Zielmarken



QR-Code für mehr Informationen

Bestellbezeichnung /
Artikel-Nr.

Standard:

ZCP 50-13x15 /
533-11030

ZCP 100-13x15 /
533-11031

ZCP 200-13x15 /
533-11032

ZCP 500-13x15 /
533-11033

X01

ZCP 50-13x15-X01 /
533-11037

ZCP 100-13x15-X01 /
533-11038

ZCP 200-13x15-X01 /
533-11039

ZCP 500-13x15-X01 /
533-11040

Weitere:

ZCP 100-13x15-X02 /
533-11035

ZCP 50-13x15-X03 /
533-11042

ZCP 100-13x15-X03 /
533-11041

ZCP 100-ECC200 /
533-11036

Zielmarke:

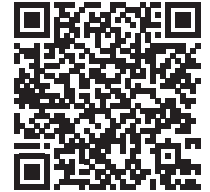
ZTM 100-D2-RF-4x3.3 /
533-11045

ZTM 38-D2-RF-2x3.3 /
533-11044

ZTM 58.5-G1-RF-2x4.3 /
533-11043

Optisches Zubehör für C-Mount

10. Optisches Zubehör: Objektive, Zwischenringe für C-Mount, Filter



C-Mount-Objektiv:

LOC-08-HD-30,5x0,5 /
8 mm Brennweite /
526-51535

LOC-12-HD-27x0,5 /
12 mm Brennweite /
526-51536

LOC-16-HD-27x0,5 /
16 mm Brennweite /
526-51537

LOC-25-HD-27x0,5 /
25 mm Brennweite /
526-51538

LOC-35-HD-27x0,5 /
35 mm Brennweite /
526-51539

LOC-50-HD-27x0,5 /
50 mm Brennweite /
526-51540

LOC-75-HD-34x0,5 /
75 mm Brennweite /
526-51541

Zwischenringe :

LR 5 /
5mm Ring /
543-11011

ETS /
Zwischenringset /
527-51143

Filter:

LOF-BP-R635-30,5x0,5 /
Rotfilter /
533-01015

LOF-LP-IR850- 30,5x0,5 /
Infrarotfilter /
533-01010

LOF-PF-30,5 x 0,5 /
Polarisationsfilter /
526-51531

QR-Code für mehr
Informationen

Bestellbezeichnung /
Beschreibung /
Artikel-Nr.

11. Optisches Zubehör: C-Mount-Übergehäuse



C-Mount-Übergehäuse:

LPT Vxx-G37.5 /
mit Scheibe /
651-01006

LPT Vxx-G37.5-BP-R630 /
mit rotem Bandpassfilter /
651-01008

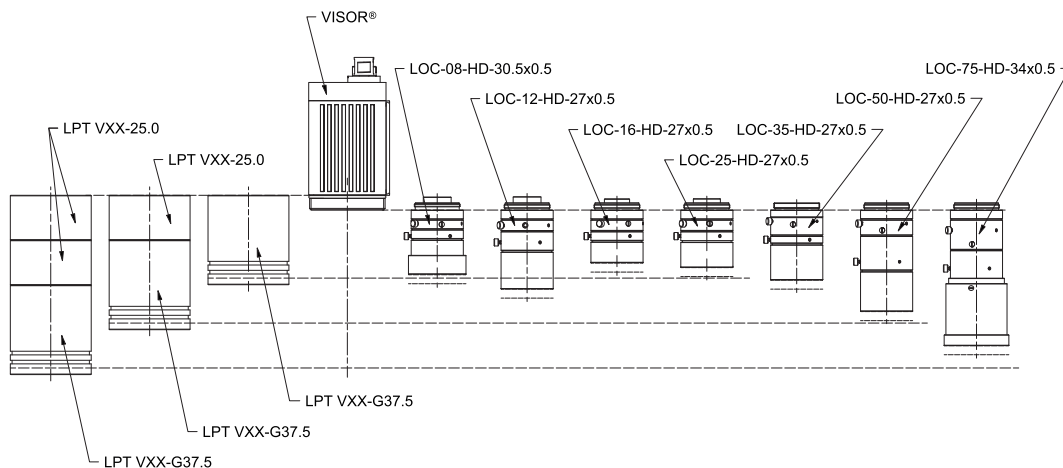
LPT Vxx-G37.5-BP-I860 /
mit infrarotem Bandpassfilter /
651-01009

Schutztube Verlängerung:

LPT Vxx-25,0 /
651-01007

QR-Code für mehr
Informationen

Bestellbezeichnung /
Beschreibung /
Artikel-Nr.



Technische Daten

Optische Daten

Pixel-Anzahl, Chipgröße	VISOR®-V10 ...: 800 (H) x 600 (V) VISOR®-V20 ...: 1440 (H) x 1080 (V) VISOR®-V50...:2560 (H) x 1936 (V)
Technologie	CMOS (mono / color)
Beleuchtung (integriert)	8 LEDs (außer C-Mount) (weiß, rot, infrarot, ultraviolett)
Sichtfelder	Weit, Mittel, Eng

Elektrische Daten

Betriebsspannung +U _B	18 ... 30V DC ¹
Stromaufnahme (ohne I/O)	≤ 300 mA
Schutzschaltungen	Verpolschutz U _B / Kurzschlusschutz alle Ausgänge
Bereitschaftsverzug	ca. 13 s nach Power on
Ausgänge	PNP/NPN (umschaltbar)
Max. Ausgangsstrom (je Ausgang)	50 mA, 100 mA (Pin 12)
Eingänge	PNP/NPN High > U _B -1 V, Low < 3 V
Eingangswiderstand	> 20 kΩ
Encoder Eingang	40 kHz
Schnittstellen	Ethernet (LAN), EtherNet/IP, PROFINET, SensoWeb
Ein-/Ausgänge	2 Ein- / 2 Ausgänge, 6 wählbare Ein-/Ausgänge ³

¹ max. Restwelligkeit < 5 V_{ss} ³ typabhängig

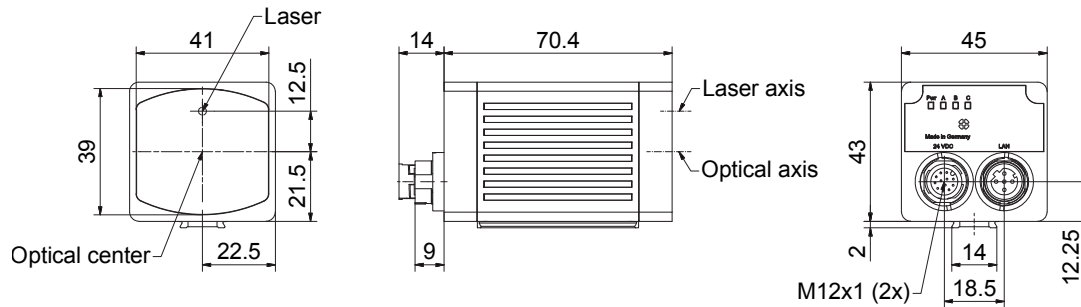
Mechanische Daten

Abmessungen	71 x 45 x 45 mm (ohne Stecker)
Schutzart	IP 67
Material Gehäuse	Aluminium, Druckguss, ROHS-konform
Material Frontscheibe	Kunststoff
Umgebungstemperatur: Betrieb	0 ... +50° C ²
Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +60° C ²
Gewicht	ca. 200 g
Steckeranschluss	Versorgung und I/O M12, 12-polig, Ethernet M12, 4-polig
Schwing- und Schockfestigkeit	EN 60947-5-2



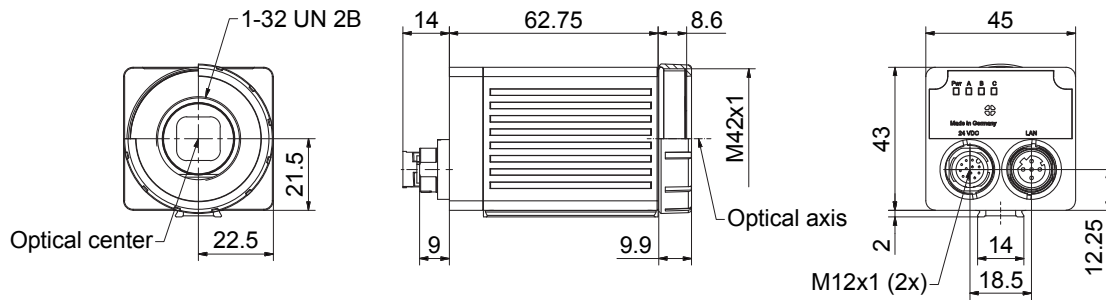
² 80 % Luftfeuchtigkeit, nichtkondensierend

Vision-Sensor VISOR® mit integrierter Optik & Beleuchtung



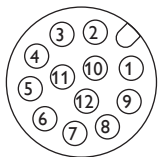
153-13554

Vision-Sensor VISOR® C-Mount



153-13555

Pinbelegung 24V DC Anschluss



PIN	Farbe ³⁾	Signal
1	BN	+ U _B (24VD C)
2	BU	GND
3	WH	IN (Externer Trigger)
4	GN	READY (bereit für nächsten externen Trigger)
5 ¹⁾	PK	IN/OUT (Encoder B+)
6	YE	IN/OUT, (Externe Beleuchtung Süd) ⁴⁾
7	BK	IN/OUT, (Externe Beleuchtung West) ⁴⁾ , LED B ²⁾
8	GY	IN/OUT, (Externe Beleuchtung Nord) ⁴⁾ , LED C ²⁾
9	RD	IN/OUT, (Externe Beleuchtung, Externe Beleuchtung Ost) ⁴⁾
10 ¹⁾	VT	IN (Encoder A+)
11	GY/PK	VALID (Anzeige für gültige Ergebnisse)
12	RD/BU	IN/OUT (Auswerfer), LED A ²⁾

¹⁾ Nicht verfügbar bei allen Standard-Typen

²⁾ Alle Anzeige-LEDs werden ohne Berücksichtigung von ggf. genutzten Verzögerungszeiten gesetzt

³⁾ Farben entsprechen den SensoPart Versorgungskabeln. Bei Verwendung von anderen Kabeln kann es zu Abweichungen kommen.

⁴⁾ Nur wenn Multishot aktiv ist

SensoPart gehört zu den führenden Herstellern optoelektronischer Sensoren und bildverarbeitender Vision-Sensoren für die Fabrikautomation. Darüber hinaus bieten wir induktive und Ultraschallsensoren an und können somit ein breites Spektrum industrieller Automatisierungsaufgaben abdecken. Unsere Produkte sind heute in zahlreichen Anwendungen und Branchen im Einsatz – vom Automobil- und Maschinenbau über die Elektronik- und Solarindustrie bis hin zur Lebensmittel- und Pharmaindustrie.



SensoPart Weltweit

Deutschland

SensoPart
Industriesensorik GmbH
Nägelseestraße 16
79288 Gottenheim
Tel. +49 7665 94769-0
info@sensopart.de

Frankreich

SensoPart France Sarl
662, rue des Jonchères – Bât. A
F-69730 GENAY
Tel : +33 164 730061
info@sensopart.fr

Großbritannien

SensoPart UK Limited
Pera Business Park, Nottingham Road
Melton Mowbray, Leicestershire
LE13 0PB
Tel. +44 1664 561539
info@sensopart.co.uk

Österreich

SensoPart Österreich GmbH
Gierstergasse 6
1120 Wien
Tel. +43 6763 689834
info@sensopart.at

USA

SensoPart Inc.
30600 Telegraph Rd.
Suite 2345,
Bingham Farms, MI, 48025
Tel. +1 866 2827610
info.usa@sensopart.com

China

SensoPart China
202, No. 35, Lane 1555
West Jinshajiang Road,
Jiading District
201803 Shanghai
Tel. +86 21 69017660
china@sensopart.cn

Korea

SensoPart Korea
Geumgang Penterium IX Tower B 235&236,
27, Dongtancheomdansaneop 1-ro,
Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel. +82 31 723 0135
info.kr@sensopart.com

Finden Sie Ihren lokalen Ansprechpartner unter: <https://www.sensopart.com/de/kontakt/>