

## 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:

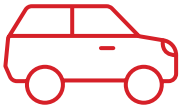
- Große Vielzahl an Protokollen (z.B. PROFINET, Ethernet/IP) zur nahtlosen Integration in Ihre Umgebung

## 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:



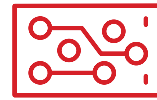
Automobilindustrie



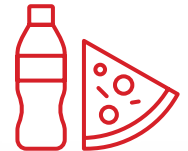
Montage & Handling



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

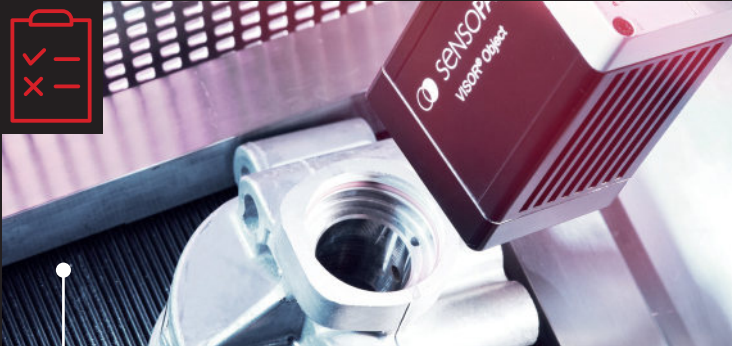
**Professional:** Das umfassende Paket an Detektoren auch für sehr komplexe Aufgaben



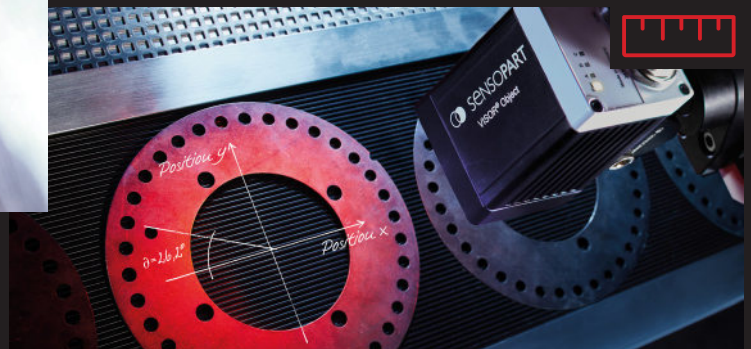
# VISOR® Vision-Sensoren

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 Mausklicks

#### • VISOR® Object Color-Modelle

- Farbprüfung
- Höhere Robustheit durch Verwendung von Farb- information 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

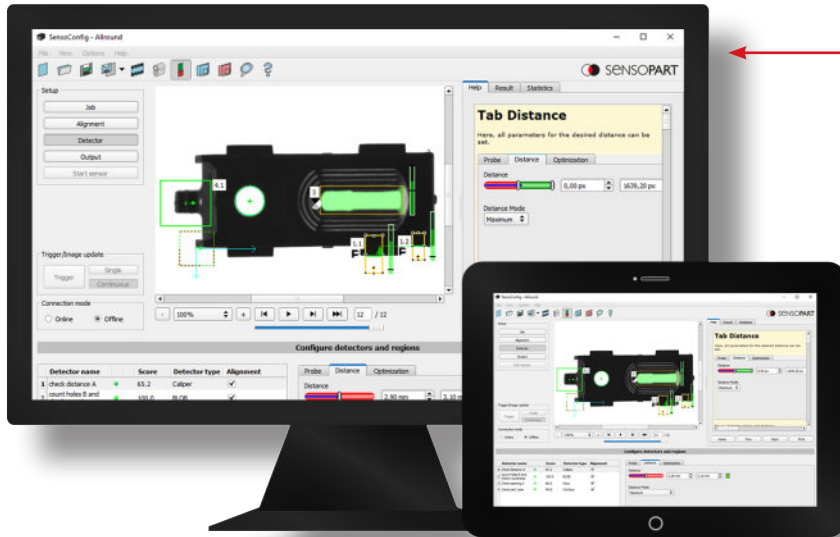
1. Job und Bild einrichten
2. Lagenachführung und Detektoren einrichten
3. Ergebnisausgabe/Kommunikation aktivieren

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.

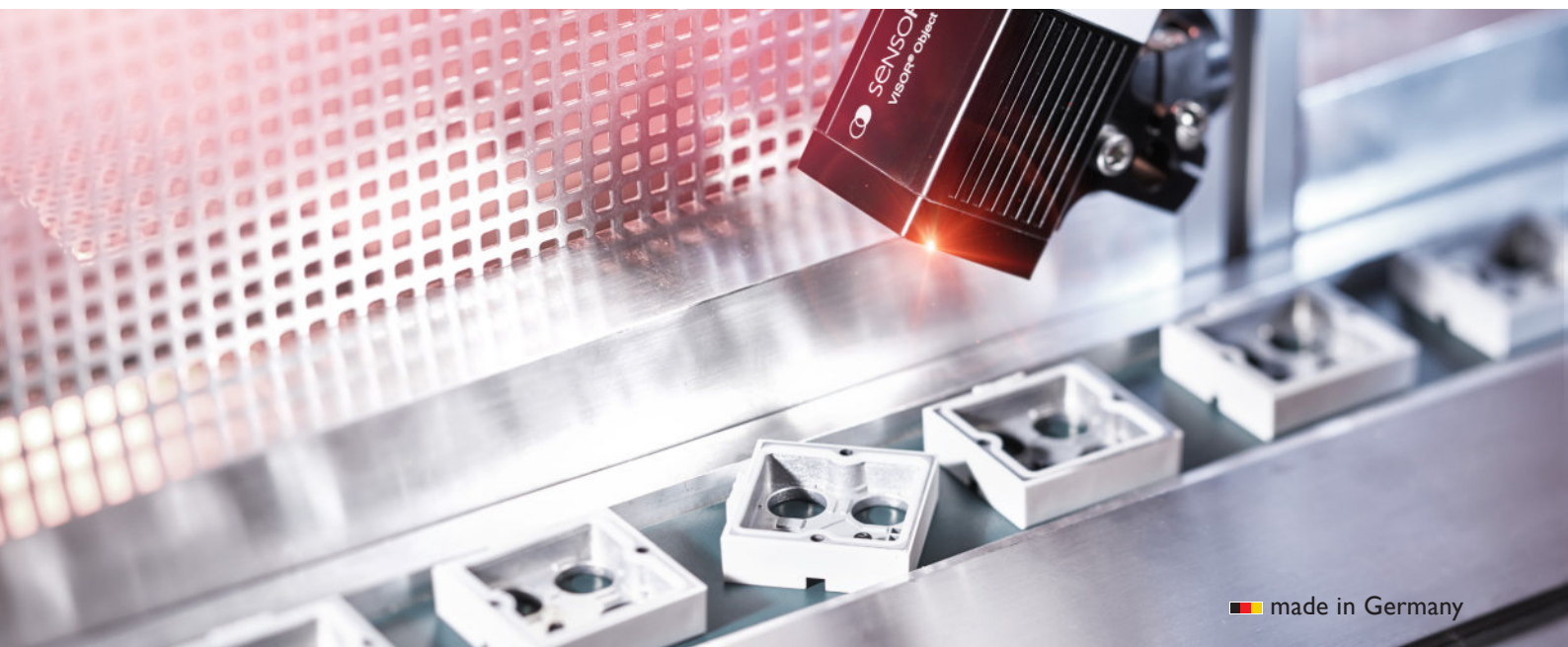



## SensoView & SensoWeb

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



 made in Germany

## HIGHLIGHTS VISOR® OBJECT STANDARD



### **Die richtige Farbe an der richtigen Stelle?**

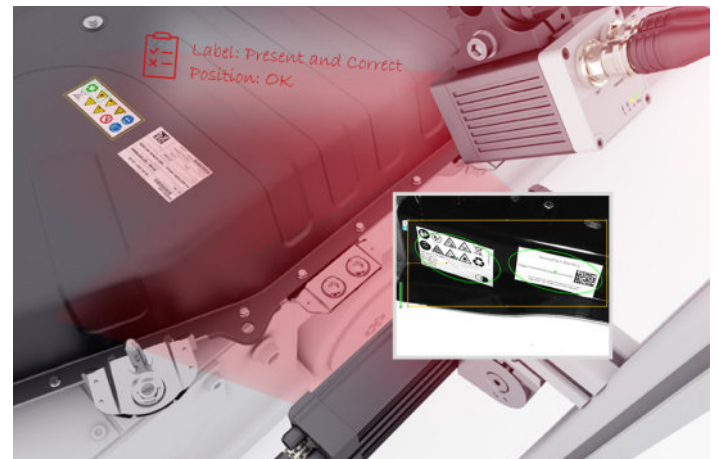
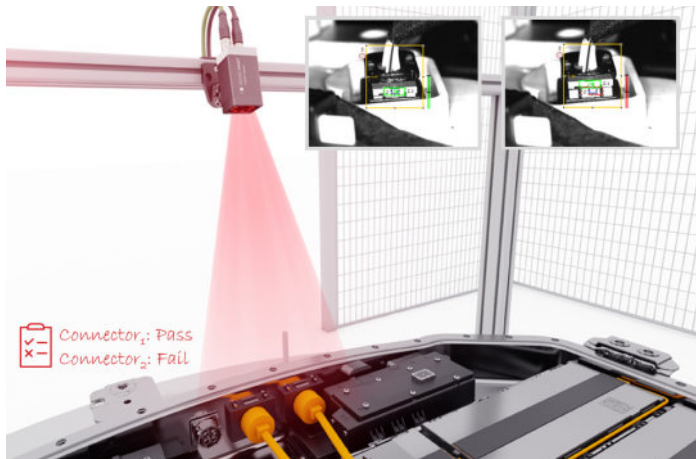
*Schneller und zuverlässiger als das menschliche Auge erfasst die Color-Variante unterschiedliche Farben. Damit lassen sich z.B. Teile anhand ihrer Farbe sortieren, die korrekte Verkabelung eines Steckers prüfen oder die korrekte Funktion von LED-Bauteilen überprüfen.*

- 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

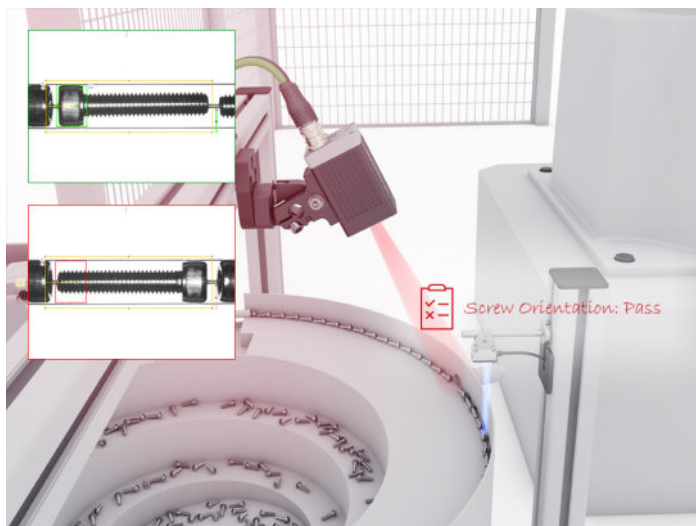


Das richtige Leistungspaket für Ihre individuelle Anwendung:

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



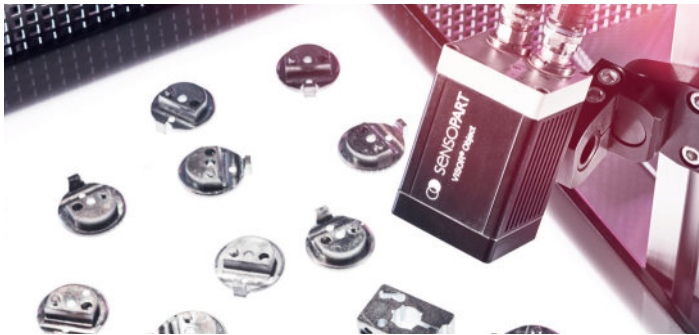
# VISOR® Object Advanced

Anspruchsvolle Prüfaufgaben einfach gelöst



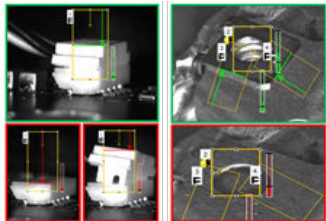
## HIGHLIGHTS VISOR® OBJECT ADVANCED

- 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.

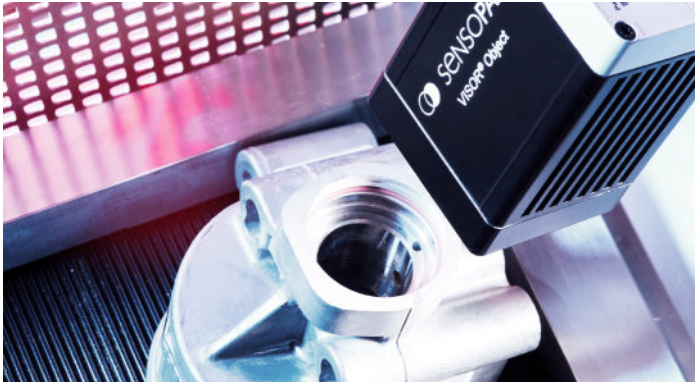


### Passt, wackelt und hat Luft

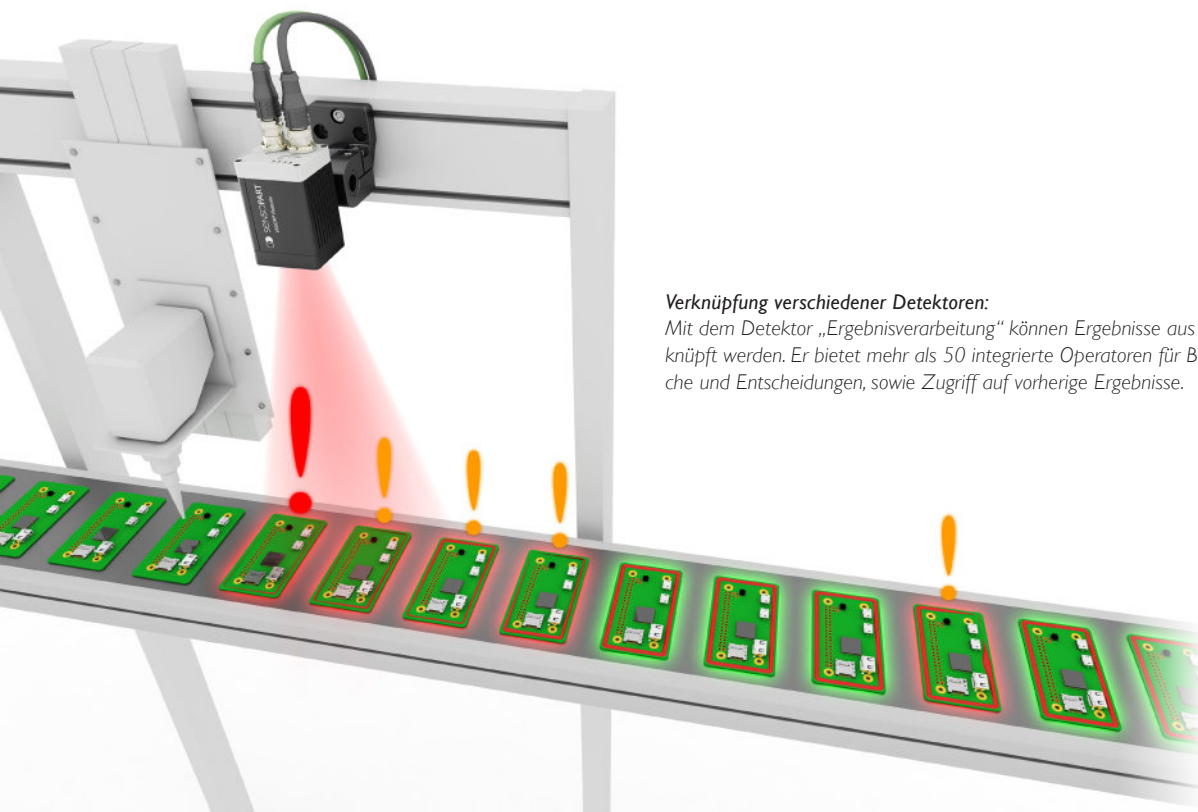
Nicht nur das Vorhandensein, auch der korrekte Sitz des Steckers oder des Montageclips kann leicht mit dem VISOR® Object überprüft werden.

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.

# VISOR® Object AI

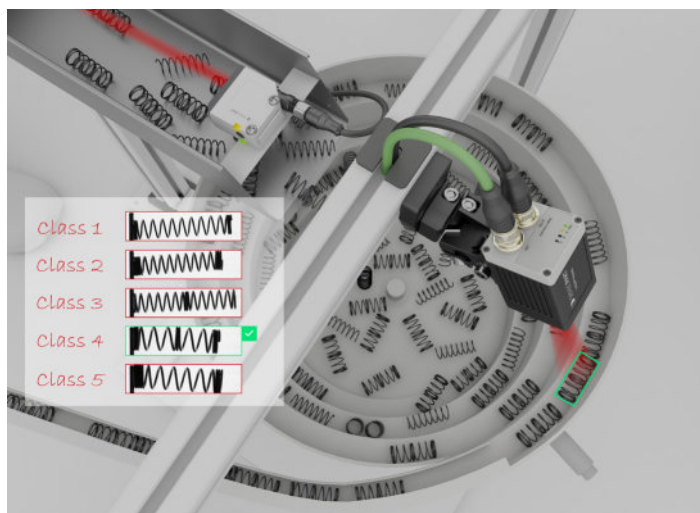
Artificial intelligence. Real results.



made in Germany

## HIGHLIGHTS VISOR® OBJECT AI

- Einfache Einrichtung in wenigen Schritten ohne Bildverarbeitungskennnisse
- 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



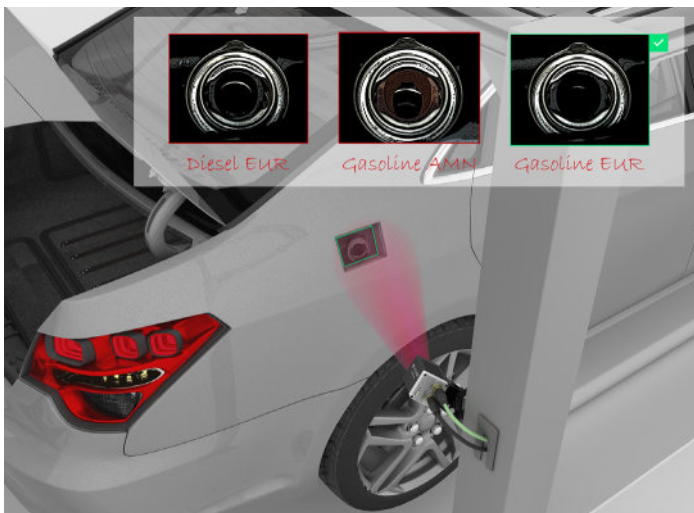
### Überprüfung des richtigen Federtyps:

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:

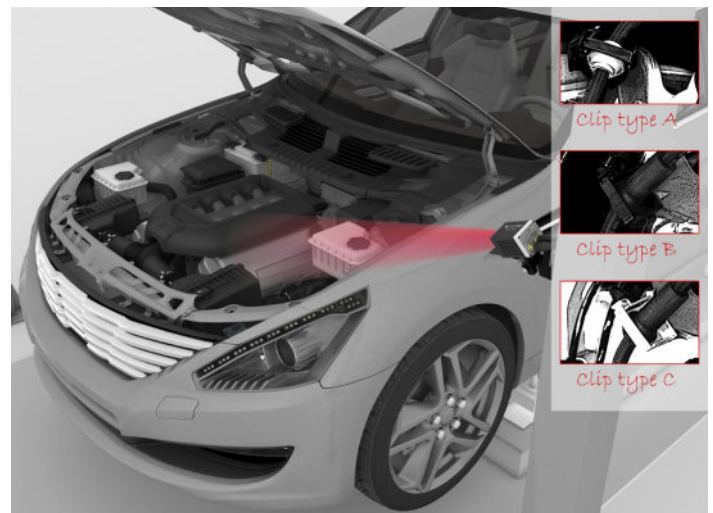
**VISOR® Object AI:** Anwesenheits- und Vollständigkeitskontrolle, Positionskontrolle, Zählen von Objekten, Sortieren von Teilen, Teileerkennung und -unterscheidung, einfache Mess- und Qualitätskontrollaufgaben.

- 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.

# VISOR® Robotic

Alles im Blick, alles im Griff – der Vision-Sensor für die Roboterführung



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

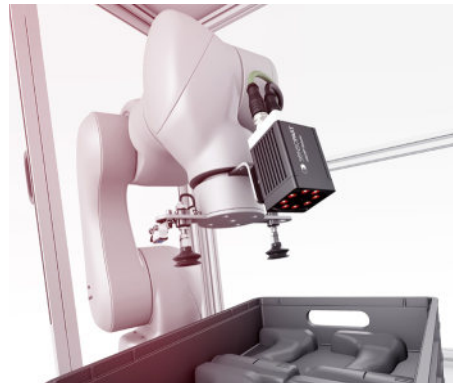
Das richtige Leistungspaket für Ihre individuelle Anwendung:

**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

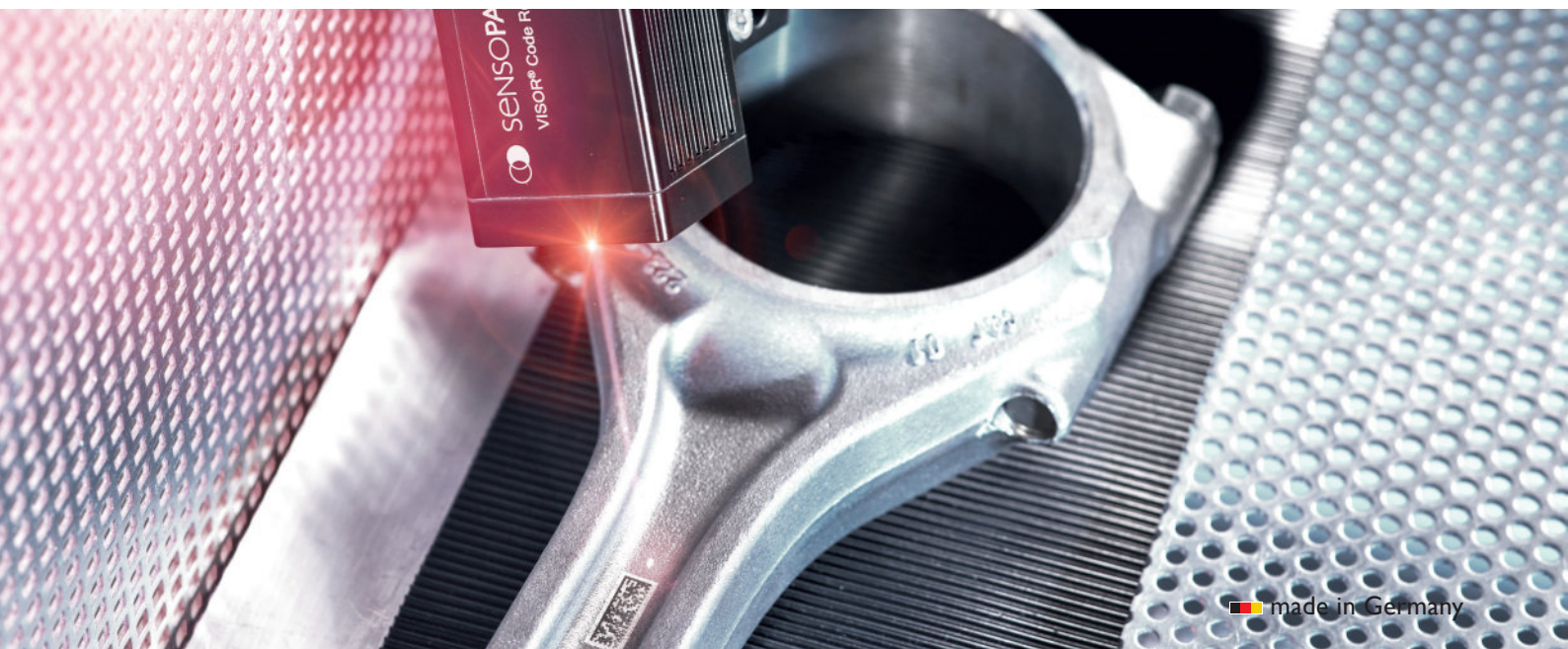
**VISOR® Robotic Professional:** Erweiterter Funktionsumfang zur Identifikation, erweiterte Kalibriermethoden und Lokalisierung in 3D



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

# 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 Datamatrix-Codes.

## HIGHLIGHTS VISOR® CODE READER

- **Auswertung von Qualitätsparametern nach ISO/IEC 15415, ISO 15416, ISO/IEC 29158 und SEMI-T10**
- Lesen von Bar- / Datamatrix-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)

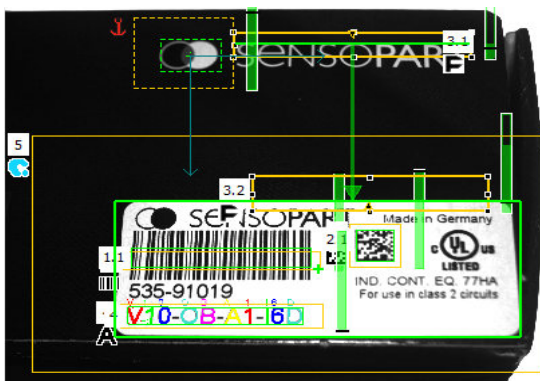
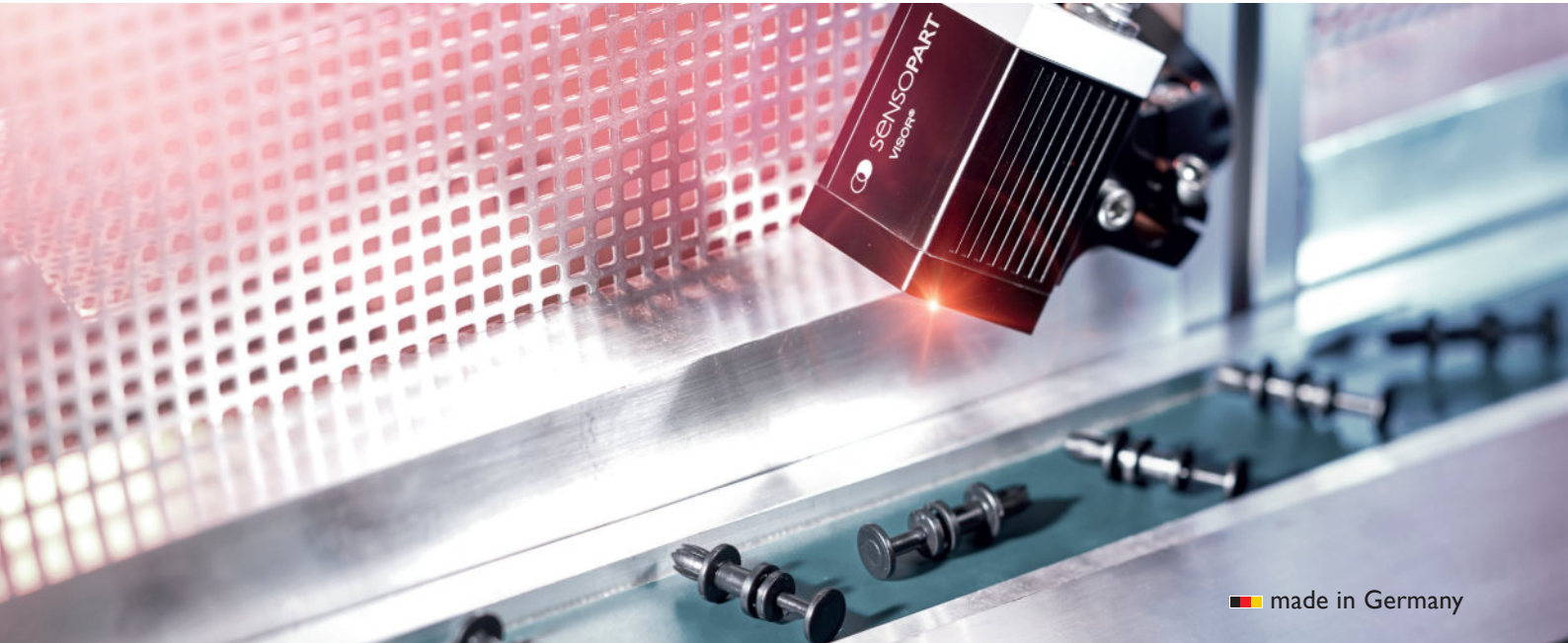
**VISOR® Code Reader Professional:** Das umfassende Paket an Detektoren (inkl. Klarschriftlesung mit OCR) auch für sehr komplexe Aufgaben



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

# VISOR® Allround

Allround Vision-Sensor Advanced für komplexe Prüfaufgaben

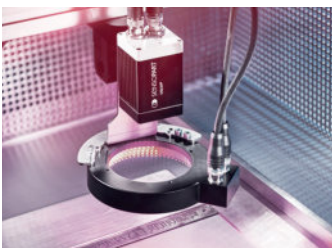


## VISOR® Allround – Objektsensor und Code Reader vereint in einem Gerät

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.

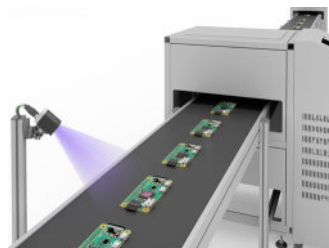
## HIGHLIGHTS VISOR® ALLROUND

- 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

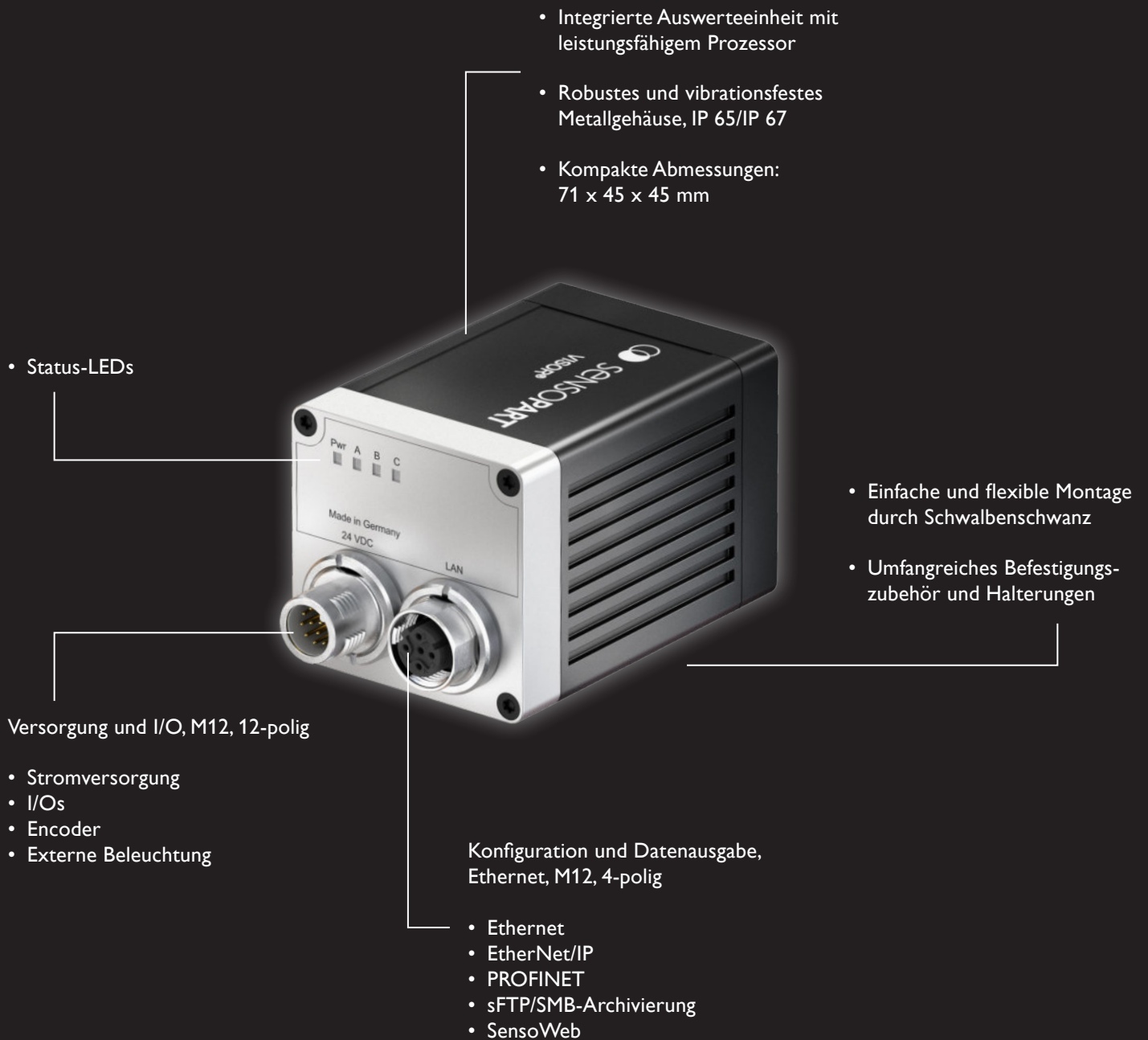


- Metrische Welt- und Roboterkoordinaten per Mausclick
- Einheitliche, einfach zu bedienende Konfigurations- und Viewer-Software mit gestaffelten Benutzerrechten und Kontext-Hilfe

# Bestens ausgerüstet

Durchdachtes Design und umfangreiche Ausstattung





- Integrierte Auswerteeinheit mit leistungsfähigem Prozessor
- Robustes und vibrationsfestes Metallgehäuse, IP 65/IP 67
- Kompakte Abmessungen: 71 x 45 x 45 mm

- Status-LEDs

- Einfache und flexible Montage durch Schwalbenschwanz
- Umfangreiches Befestigungszubehör und Halterungen

Versorgung und I/O, M12, 12-polig

- Stromversorgung
- I/Os
- Encoder
- Externe Beleuchtung

Konfiguration und Datenausgabe, Ethernet, M12, 4-polig

- Ethernet
- EtherNet/IP
- PROFINET
- sFTP/SMB-Archivierung
- SensoWeb

### Identifikation

#### Datacode

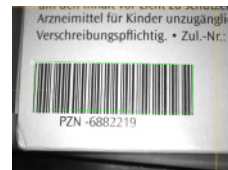
Lesung und Qualitätsbewertung von 2D-Codes wie z.B. ECC200, QR-Code, ECC200 (GS1), QR-Code (GS1), PDF 417. Hochleistungsfähiger Decodieralgorithmus für direkt markierte, kontrastschwache und beschädigte Codes.



–

#### 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 Leserate bei schwierigen Schriften oder schwankender Beschriftungsqualität durch Verwendung von neuronalen Netzen. Einfache Bedienung, Modus für schnelle Segmentierung für hohe Leseraten.

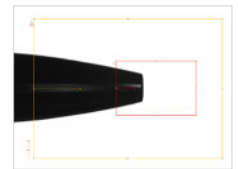
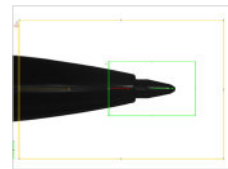


–

### Positionierung / Prüfung

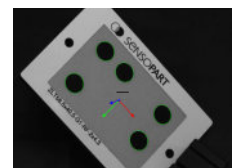
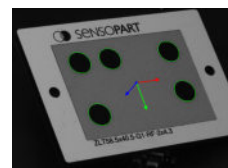
#### Kontur

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



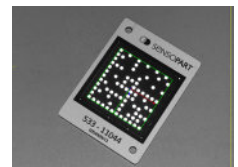
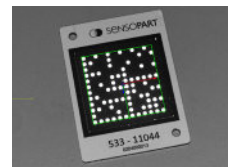
#### Kontur 3D

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.



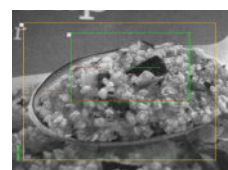
#### Zielmarke 3D

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 Schwellen 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.

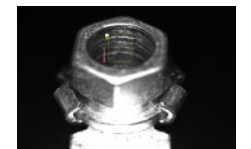
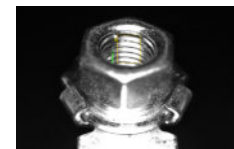


## Inspektion



### Helligkeit

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



### Kontrast

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



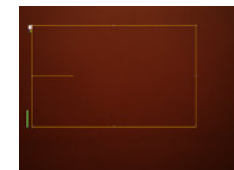
### Grauschwelle

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



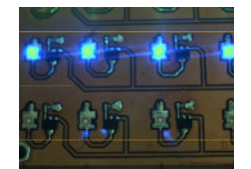
### Farbwert

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.

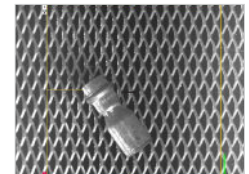


### Klassifizierung



#### 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



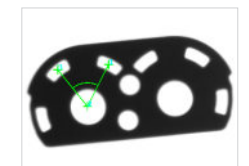
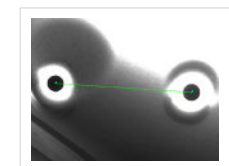
#### Ergebnisverarbeitung: Text

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



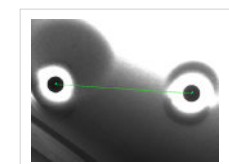
#### Ergebnisverarbeitung: Zahlen

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



#### Kantenanastung

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



#### 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. Erfassung gedrehter Muster.



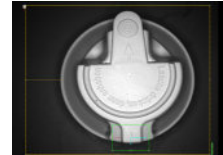


## Lagenachführung (Fortsetzung)



### Kontur

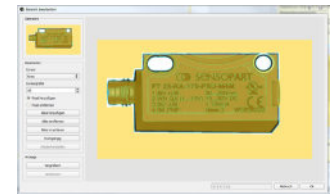
Objektsuche anhand Kontur: Nach Einlernen einer Kontur wird diese bei den folgenden Bildern gesucht. Der Grad der Übereinstimmung kann durch Schaltschwellen definiert werden. Freiform-Funktion zum Einlernen beliebiger Formen. Drehlage und Skalierung können variieren.



## Funktionen & Vorverarbeitungsfilter

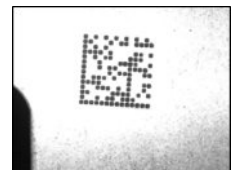
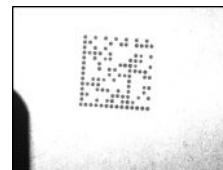
### Freiform-Tool

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



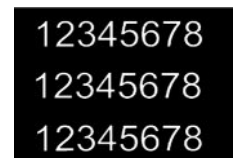
### Filter

Große Anzahl von Vorverarbeitungsfiltern 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.

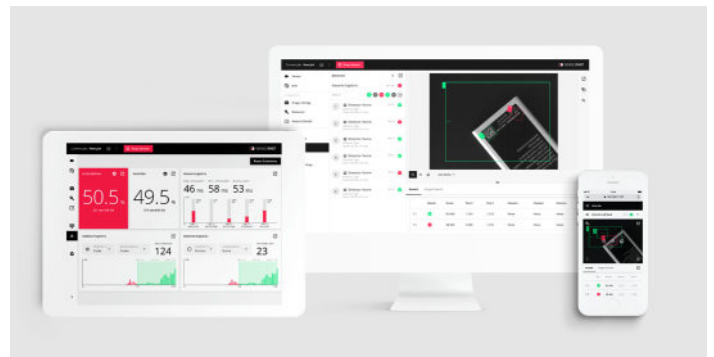
## SensoWeb

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.

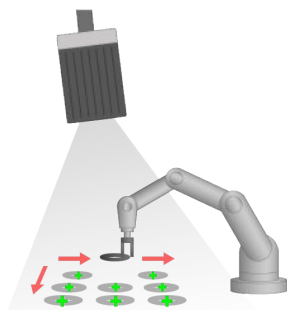
#### Roboter- kalibrierung



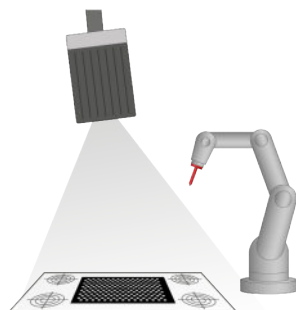
Ausgabe der Ergebnisse in Kundeneinheiten (mm, cm, m, inch) in einem Roboterkoordinatensystem. Für eine hohe Flexibilität stehen verschiedene Methoden zur Verfügung.

## Kalibriermethoden

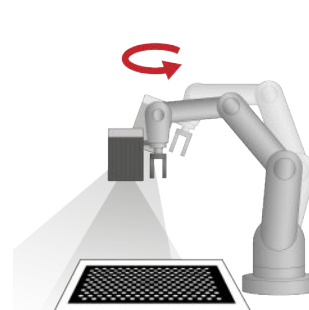
Für eine Vielzahl von Anwendungen



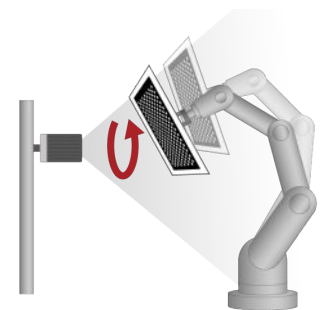
Punktpaarliste



Kalibrierplatte



Hand-Eye



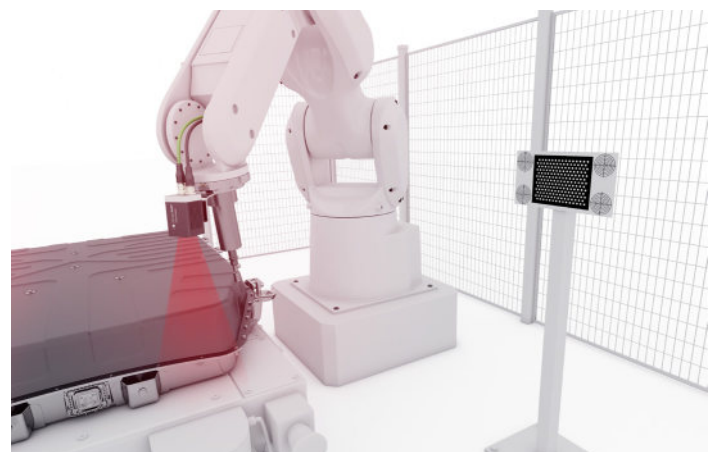
Base-Eye

## 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:

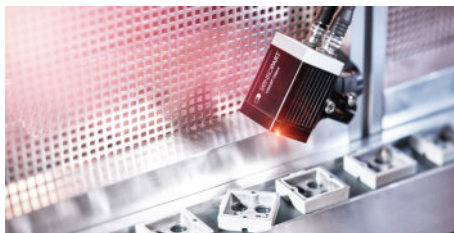
- Kein Arbeiter im Arbeitsbereich erforderlich
- Vollständig automatisiert
- Unabhängig vom mechanischen TCP
- Der Kalibrierungsbereich kann überall sein
- Der Arbeitsbereich kann überall sein



# Produktübersicht VISOR® Vision-Sensoren

## Software

### VISOR® Object



Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen, Positionskontrolle, Farbe

### VISOR® Object AI



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	-   -	-   ✓	-   ✓

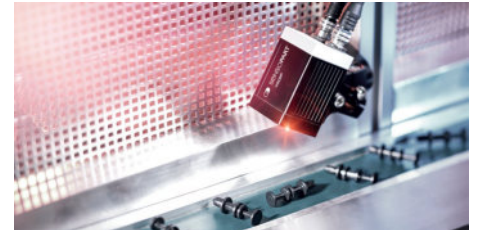
VISOR® Robotic



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	
	✓ ✓						-				✓ ✓		
	✓ ✓						-				-		✓
-			✓				-				-		✓
	✓				-		✓		✓				✓
	✓				-		✓		✓				✓
	✓				-		-		✓				✓
	✓				-		-		-				✓
	✓				-		-		-				✓
-			✓		-		-		-		-		✓
	✓				-		-		-		✓		✓
	-				-		-		-		-		✓
	✓ ✓				- -		- -						✓
	✓ ✓				- -		✓ ✓						✓
	✓				-		✓						✓
	✓				-		-		-				✓
	✓				-		-		-				✓
-			✓		-		-		-		-		✓
	✓				-		-		-		✓		✓
	-				-		-		-		-		✓
	✓ ✓				✓		-		-				✓
	✓ ✓				-		✓		-				✓
	✓ ✓				-		✓		-				✓
	✓ ✓ ✓				- - -		- - -		-		-		✓
	✓				-		-		-		-		✓
	✓ ✓ ✓				- - -		- - -				✓ ✓ ✓		
	✓ ✓				- -		- -				✓ ✓		
	- ✓		✓ ✓		- -		✓ -				✓ ✓		

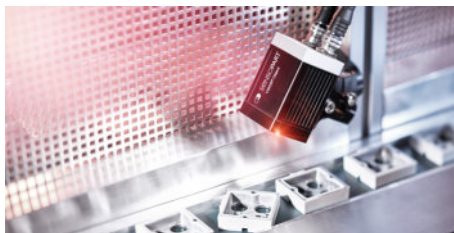
<sup>1</sup> nicht bei Color-Hardware V10C/V20C

<sup>2</sup> 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 <sup>1</sup> , infrarot <sup>1</sup>		
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
Encoderzugang	–	✓	✓
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



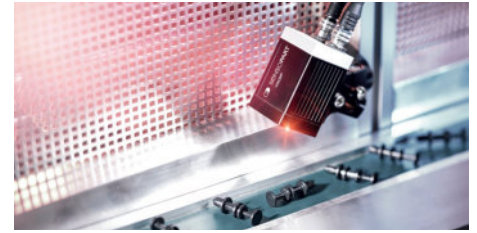
Robotik, Anwesenheit, Vollständigkeit, Messen, Positionieren

### 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 <sup>1</sup> , infrarot <sup>1</sup>													
	–						–						✓
	✓			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
	✓			–			✓						✓

<sup>1</sup> nicht bei Color-Hardware V10C/V20C

<sup>2</sup> nur Color-Hardware

# Technische Daten

## Optische Daten

Pixel-Anzahl, Chipgröße	VISOR®-V10 ...: 800 (H) × 600 (V) VISOR®-V20 ...: 1440 (H) × 1080 (V) VISOR®-V50...:2560 (H) × 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 <sub>B</sub>	18 ... 30V DC <sup>1</sup>
Stromaufnahme (ohne I/O)	≤ 300 mA
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / 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 <sub>B</sub> -1V, Low < 3V
Eingangswiderstand	> 20 kΩ
Encodereingang	40 kHz
Schnittstellen	Ethernet (LAN), EtherNet/IP, PROFINET, SensoWeb
Ein-/Ausgänge	2 Ein- / 2 Ausgänge, 6 wählbare Ein-/Ausgänge <sup>3</sup>

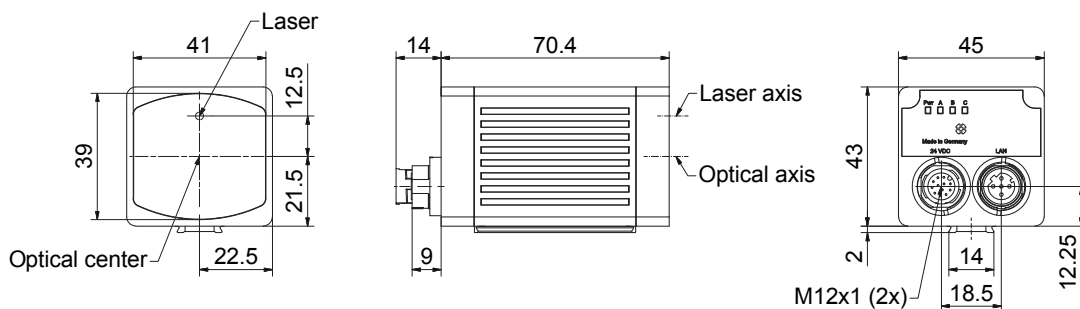
## Mechanische Daten

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



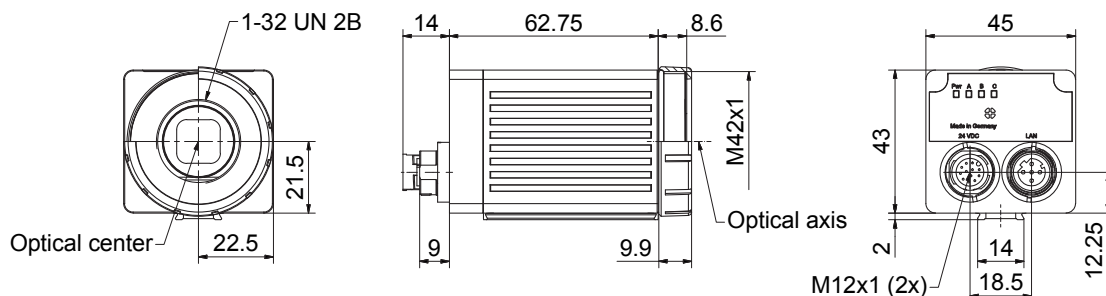
<sup>1</sup> max. Restwelligkeit < 5V<sub>SS</sub>    <sup>2</sup> 80 % Luftfeuchtigkeit, nichtkondensierend    <sup>3</sup> typabhängig

## Vision-Sensor VISOR® mit integrierter Optik & Beleuchtung



153-13554

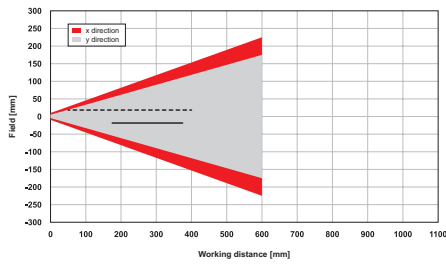
## Vision-Sensor VISOR® C-Mount



153-13555

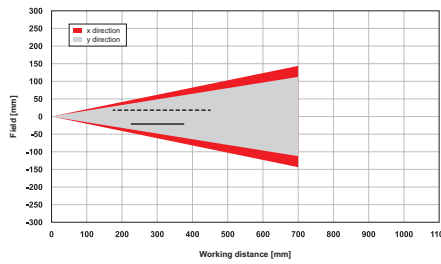


## Sichtfeld V10 Weit



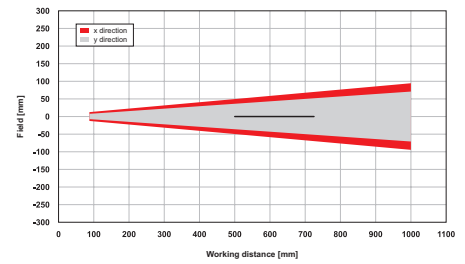
155-03101

## Sichtfeld V10 Mittel



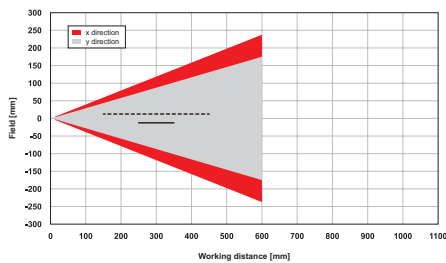
155-03100

## Sichtfeld V10 Eng



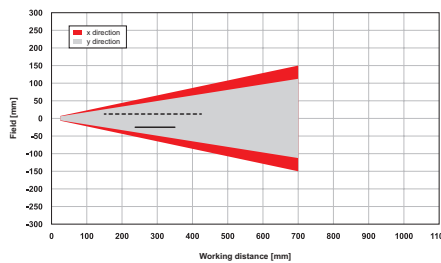
155-03097

## Sichtfeld V20 Weit



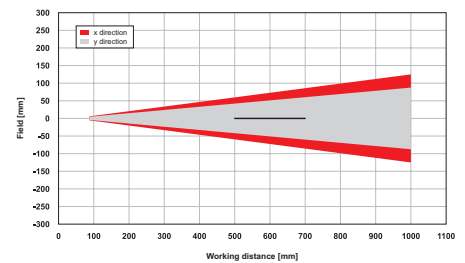
155-03279

## Sichtfeld V20 Mittel



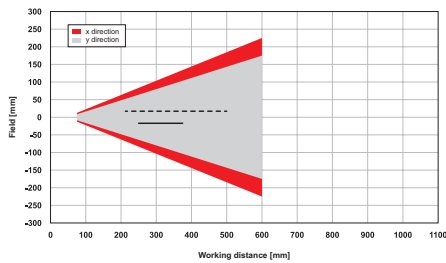
155-03099

## Sichtfeld V20 Eng



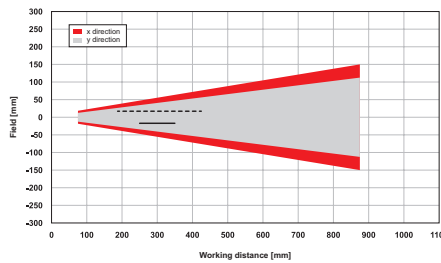
155-03098

## Sichtfeld V50 Weit



155-03626

## Sichtfeld V50 Mittel



155-03559

--- erhöhte Schärfentiefe  
— normale Schärfentiefe

## 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

Montage, Anzeige, Leitungen, Objektive, Beleuchtungen, Robotikzubehör

## Halterungen für V10, V20, V50: Montagegelenke



Bestellbezeichnung /  
Artikel-Nr.

### Montagegelenk mit 3 Achsen:

MG 3A /  
543-11024  
MG 3A-MST12 /  
543-11034

QR-Code für weitere  
Informationen

## Anzeigeräte



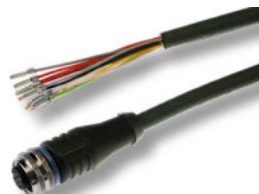
Bestellbezeichnung /  
Artikel-Nr.

### Panel-PC 10.4":

PV-AW10loT10.4TX /  
533-01031  
PV-AW10loT10.4TX-V /  
533-01032

QR-Code für weitere  
Informationen

## Leitungen: Spannung und I/O (12-adrig, 3-adrig), Ethernet, Beleuchtungsleitungen



Bestellbezeichnung /  
Artikel-Nr.

### M12, 12-polig:

C L12FG-S-2m-PUR /  
902-51801  
C L12FG-S-5m-PUR /  
902-51796  
C L12FG-S-10m-PUR /  
902-51797

### M12, 3-polig:

C L12/3FG-S-2m-PUR /  
902-51833  
C L12/3FG-S-5m-PUR /  
902-51834  
C L12/3FG-S-10m-PUR /  
902-51835

### M12, 4-polig auf RJ45, D-codiert:

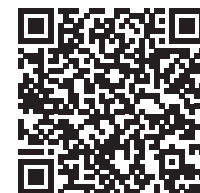
CI L4MG/RJ45G-GS-3m-  
PUR /  
902-51754  
CI L4MG/RJ45G-GS-5m-  
PUR /  
902-51782  
CI L4MG/RJ45G-GS-10m-  
PUR /  
902-51784

### Beleuchtungsleitungen:

CB L12FS/L12FS-0,35m-  
GG-PUR /  
902-51841  
CB L12FS/L12FS-0,5m-  
GG-PUR /  
902-51806  
CB L12FS/L12FS-2m-GG-  
PUR /  
902-51807

QR-Code für weitere  
Informationen

## Optisches Zubehör: Objektive, Zwischenringe, Filter



Bestellbezeichnung /  
Artikel-Nr.

### Objektive C-Mount:

LOC-08-HD-30,5x0,5 /  
526-51535 (8 mm Brenn-  
weite)  
LOC-12-HD-27x0,5 /  
526-51536 (12 mm Brenn-  
weite)  
LOC-16-HD-27x0,5 /  
526-51537 (16 mm Brenn-  
weite)  
LOC-25-HD-27x0,5 /  
526-51538 (25 mm Brenn-  
weite)

LOC-35-HD-27x0,5 /  
526-51539 (35 mm Brenn-  
weite)  
LOC-50-HD-27x0,5 /  
526-51540 (50 mm Brenn-  
weite)  
LOC-75-HD-34x0,5 /  
526-51541 (75 mm Brenn-  
weite)

### Zwischenringe:

LR 5 /  
543-11011  
ETS /  
527-51143

### Filter:

LOF-BP-R635-30,5x0,5 /  
533-01015  
LOF-LP-IR850- 30,5x0,5 /  
533-01010  
LOF-PF-30,5 x 0,5 /  
526-51531

QR-Code für weitere  
Informationen

### Optisches Zubehör: C-Mount Übergehäuse, Schutz- und Polarisationsvorsätze



**C-Mount Übergehäuse:**

LPTVxx-G37.5 /  
651-01006

**Schutztube Verlängerung:**

LPTVxx-25.0 /  
651-01007



**Schutzaufsatz:**

LPCVxx /  
651-01001

**Ersatz-/Polfilterscheibe:**

LPCVxx S1-5 /  
651-01002  
LPFVxx S1 /  
651-01003  
LPFVxx S2 /  
651-01004



QR-Code für weitere  
Informationen

Bestellbezeichnung /  
Artikel-Nr.

### Beleuchtungen: Ringlicht, Spotbeleuchtung, Anschlussadapter für Beleuchtung



**Ringlicht:**

LFR 115 WD-24-2L12 /  
525-51150

LFR 115 RD-24-2L12 /  
525-51151

LFR 115 ID-24-2L12 /  
525-51152

LFR 115 WK-24-2L12 /  
525-51153

LFR 115 RK-24-2L12 /  
525-51154

LFR 115 IK-24-2L12 /  
525-51155



**Spotbeleuchtung:**

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

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

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



**Anschlussadapter:**

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

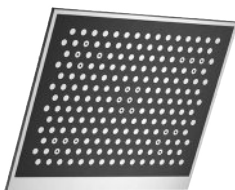
LA 45 VT-24-2L12 /  
525-01002



QR-Code für weitere  
Informationen

Bestellbezeichnung /  
Artikel-Nr.

### Robotikzubehör: Kalibrierplatten, Zielmarken



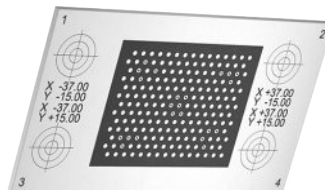
**Standard:**

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



**Zielmarken:**

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

ZCP 100-ECC200 /  
533-11036



QR-Code für weitere  
Informationen

Bestellbezeichnung /  
Artikel-Nr.

**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  
m.kim@sensopart.com

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