



MACHINE VISION

VISION SENSOREN

 **di-soric**

INDUSTRIE 4.0 – MACHINE VISION IST EIN GRUNDBAUSTEIN DER SMART PRODUCTION

FLEXIBLE PRODUKTIONSSYSTEME

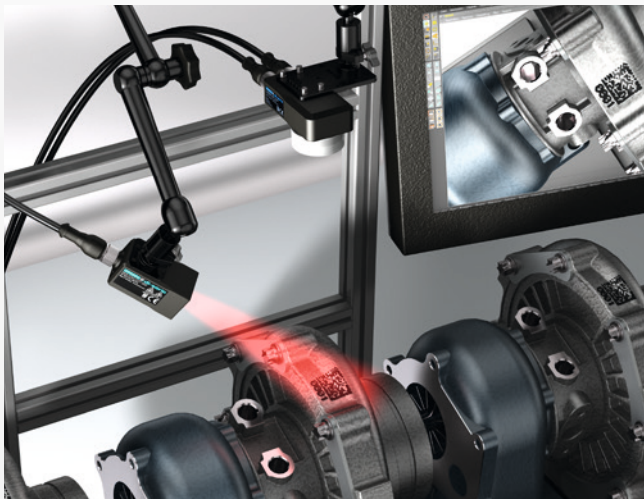
Die effiziente Herstellung kleiner Losgrößen bis hin zur individuellen Fertigung wird durch flexible Produktionssysteme ermöglicht, die sich einfach an wechselnde Anforderungen anpassen lassen oder sich im Idealfall sogar weitgehend selbst anpassen.



Automatisierter Informationsaustausch

Erreicht wird diese Flexibilität durch den automatisierten Informationsaustausch zwischen den einzelnen Produktionskomponenten, die der Prozesssteuerung Daten für die Optimierung des Gesamtprozesses zur Verfügung stellen. Dazu gehören z.B. über IO-Link vernetzte Sensoren oder über Profinet eingebundene Vision Sensoren und ID-Reader.

Auch das Produkt selbst wird durch individuelle Kennzeichnung (Codierung) zu einem Informationsträger und damit selbst zum Teil der Produktion – qualitätsgeprüft und rückverfolgbar.



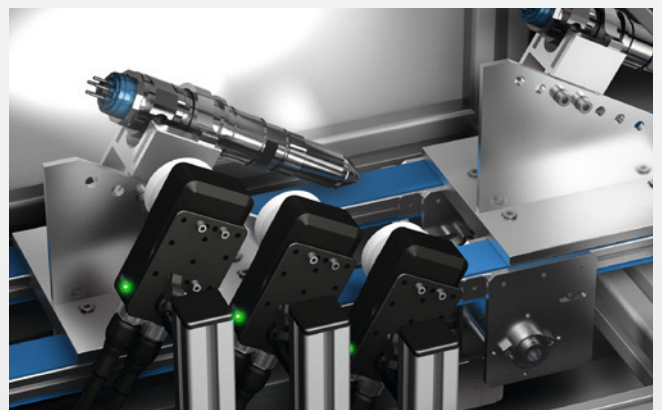
Optimale Applikationslösungen mit di-soric Machine Vision Sensoren

Arbeitsabstand, Schärfentiefe am Prüfobjekt, Auflösung des Prüfobjekts und die Größe des Sichtfeldes spielen eine maßgebliche Rolle für eine erfolgreiche Lösung. Unsere Machine Vision Sensoren bieten Ihnen die nötige Flexibilität, diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Zusätzlich bietet Ihnen di-soric ein umfangreiches Portfolio an Beleuchtungen für verschiedenste Beleuchtungsszenarien, die zur Machbarkeit und Stabilität Ihrer Lösungen beitragen.

Applikationsanforderungen zur Auswahl des optimalen Sensors:

- Bauteilgröße
- Arbeitsabstand
- Auflösung
- Fremdlicht
- Art der Prüfung
- Taktzeit
- Kommunikationsschnittstelle



VISION SENSOREN – VON DER QUALITÄTSPRÜFUNG ZU TRACK AND TRACE

Eine flexible, automatisierte Qualitätsprüfung trägt entscheidend zur Gesamteffizienz eines Produktionsprozesses bei: Sie weist unmittelbar auf Qualitätsschwankungen hin und sorgt dafür, dass nur im Rahmen der definierten Parameter gefertigte Produkte weiterverarbeitet oder verpackt werden.



Serie		Seite
CS-60	Vision Sensoren mit hoher Flexibilität	4
	nVision-i – Die Software der Vision Sensoren CS-60 / Web-HMI / Upgrades	6
	Die Bildverarbeitungswerkzeuge	10
	Sichtfelder: 2 Varianten / 4 verschiedenen Brennweiten	12
	Die technischen Daten zur CS-60-Serie	13
	Zubehör CS-60	14

UNSER FLEXIBLER DER CS-60 VISION SENSOR

AUCH FÜR ANSPRUCHSVOLLERE APPLIKATIONEN

Der Vision Sensor CS-60 überzeugt mit mächtigem, upgradebarem Softwareumfang, ausgeklügeltem und robustem Beleuchtungskonzept, seiner M12-Wechseloptik, sowie dem umfangreichen Optik-Zubehör. Dank leistungsstarker Bildverarbeitungswerkzeuge und der schnell konfigurierbaren nVision-i Software wird eine optimale Performance bei reibungsloser Inbetriebnahme erreicht.

Umfassende Brennweiten durch M12-Wechselobjektive

zur Erfüllung aller gängigen Applikations-Anforderungen im industriellen Vision Sensor-Bereich

Integrierte LED-Beleuchtung in rot und weiß

Die softwareseitig umschaltbare High Power Beleuchtung sichert eine optimale Inbetriebnahme bei hoher Geschwindigkeit und großem Arbeitsabstand.

Benutzerfreundliche, intuitive Software und performante Bildverarbeitungswerkzeuge

sorgen für eine einfache und einwandfreie Integration

Bildkorrektur und Kalibrierung

zur Verbesserung der Bildqualität und Umrechnung von Pixelwerten in reelle Werte (mm)

Upgrade-Funktion

Über ein einfaches Lizenzmodell können die Module „Messen“, „ID“ und „ID Pro“ getrennt oder auch zusammen als Softwareerweiterung zum Standard-Modul (Lokalisieren, Erkennen, Zählen) erworben werden. Details auf Seite 9.

Zuverlässig und schnell: Das ID-Toolset

für alle gängigen 1D- und 2D-Code-Typen und gut erkennbare, direkt markierte DPM-Codes (Optionales, um ID Pro erweiterbares Upgrade)

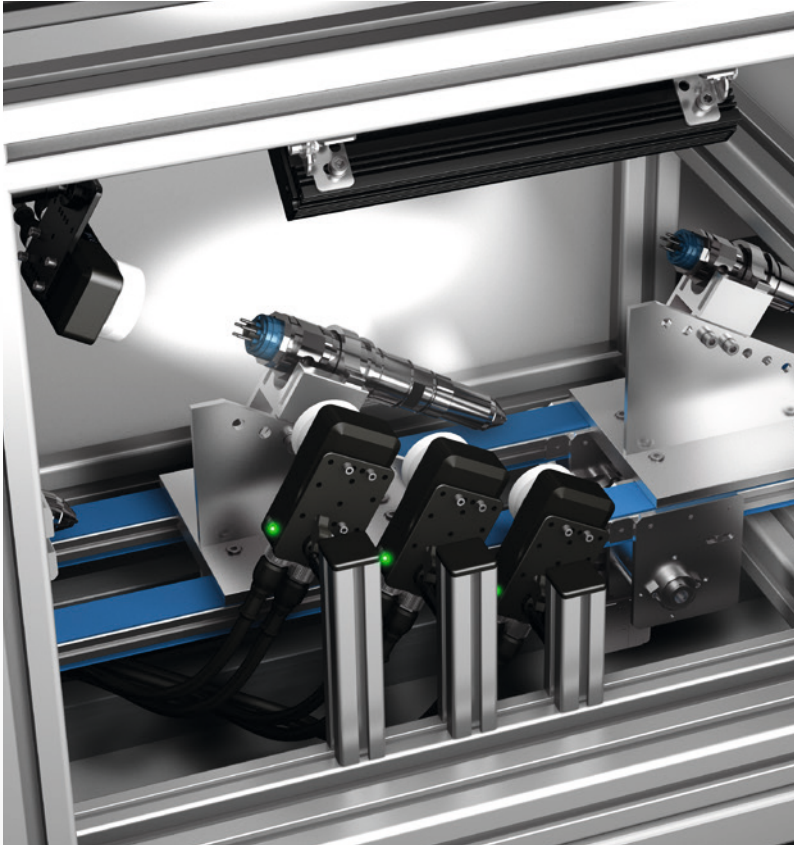
Unterstützte Industrie-Protokolle

Digital E/A, TCP/IP, Profinet, Ethernet/IP, HTTP, FTP/SFTP und ReST-API

Robustes, kompaktes Gehäuse mit IP67

für den Einsatz in waschaktiven Werksumgebungen ohne Anbringung zusätzlicher Schutzvorrichtungen





Qualitätsprüfung von Bauteilen

Ein Produkt wird vor dem Verpacken auf die nötige Qualität überprüft. Unterschiedliche Produktmerkmale und Bildfeldgrößen stellen höchste Anforderungen an die Flexibilität des Vision Sensors und an die Beleuchtung.

Für ein optimales Prüfbild kommt die im CS-60 integrierte, direkte Hellfeldbeleuchtung mit diversen Filtervorsätzen und indirektem Durchlicht mit der BE-B Balkenbeleuchtung zum Einsatz.

Vollständigkeitsprüfung mit Positionsübergabe an Teilehandling

Die Produktqualität und -position wird an der Schnittstelle zum nächsten Prozessschritt durch den CS-60 geprüft. Durch seine Anpassungsmöglichkeiten in Bezug auf Arbeitsabstand und Bildfeld (Objektivwechsel), sowie die interne High Power-Beleuchtung, liefert der CS-60 die Schärfentiefe, die für die Darstellung der gesamten Produktausprägung im Prüfbild notwendig ist. Damit wird dem Roboter ein sicheres Greifen ermöglicht.



VISION SENSOR CS-60 nVISION-I SOFTWARE

SPAREN SIE ZEIT

Nicht nur durch eine Oberfläche, die übersichtlich, intuitiv und einfach zu bedienen ist, sondern auch durch die hochperformanten Werkzeuge, die konsequent auf höchste Qualität bei maximaler Leistungsfähigkeit optimiert werden.

Die Visualisierung der Pipeline und die Verknüpfung einzelner Tasks im Logik-Tool ermöglichen größte Flexibilität und eine hohe Geschwindigkeit bei der Applikationsumsetzung.

Pipeline & Status Prüfungen

- Prüfwerkzeuge können hier eingefügt und per Drag & Drop verschoben werden
- Messwerte und Prüfergebnisse/Status werden hier angezeigt

Navigationsleiste & Prüftools

- Intuitives und anwenderfreundliches Navigationsmenü
- Kontextbezogene Hilfe bei Bedarf einblendbar
- Menüführung in 7 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch und Koreanisch) umschaltbar

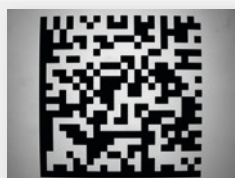
The screenshot displays the nVISION-I software interface. On the left, a pipeline configuration panel shows several tasks: 'Akquisition', 'Kante Lokalisieren', 'Kante Lokalisieren1', 'Distanz Messen', 'Kantenpixel Erkennen', and 'Winkel Messen'. The 'Winkel Messen' task is selected, showing its parameters: 'Suchrichtung' (Rechts), 'Polarität' (Hell -> Dunkel), 'Kantenauswahl' (Erste), 'Glättung' (Scharf), 'Passgenauigkeit' (Genau), and 'Kantenstärke' (2). The central image shows a mechanical part with a green box highlighting an edge, and the text 'Winkel : 180.3°' is displayed below it. On the right, a help window titled 'Winkel Messen' provides detailed instructions on how to use the tool, including information about search direction, polarity, and edge selection.

Konfiguration

- Parameter für die Suchkriterien können direkt und leicht eingestellt werden
- Grenzwerte für die Auswertungskriterien können einfach eingegeben werden

Anzeige & Zeichenwerkzeuge

- Bildbetrachtung für die Kontrolle und Analyse während des Betriebs
- Kontextsensitive Beschreibung der Werkzeuge auf der rechten Seite, um die Werkzeuge optimal mit ihrer vollen Funktionalität einsetzen zu können



Integrierte Bildoptimierung

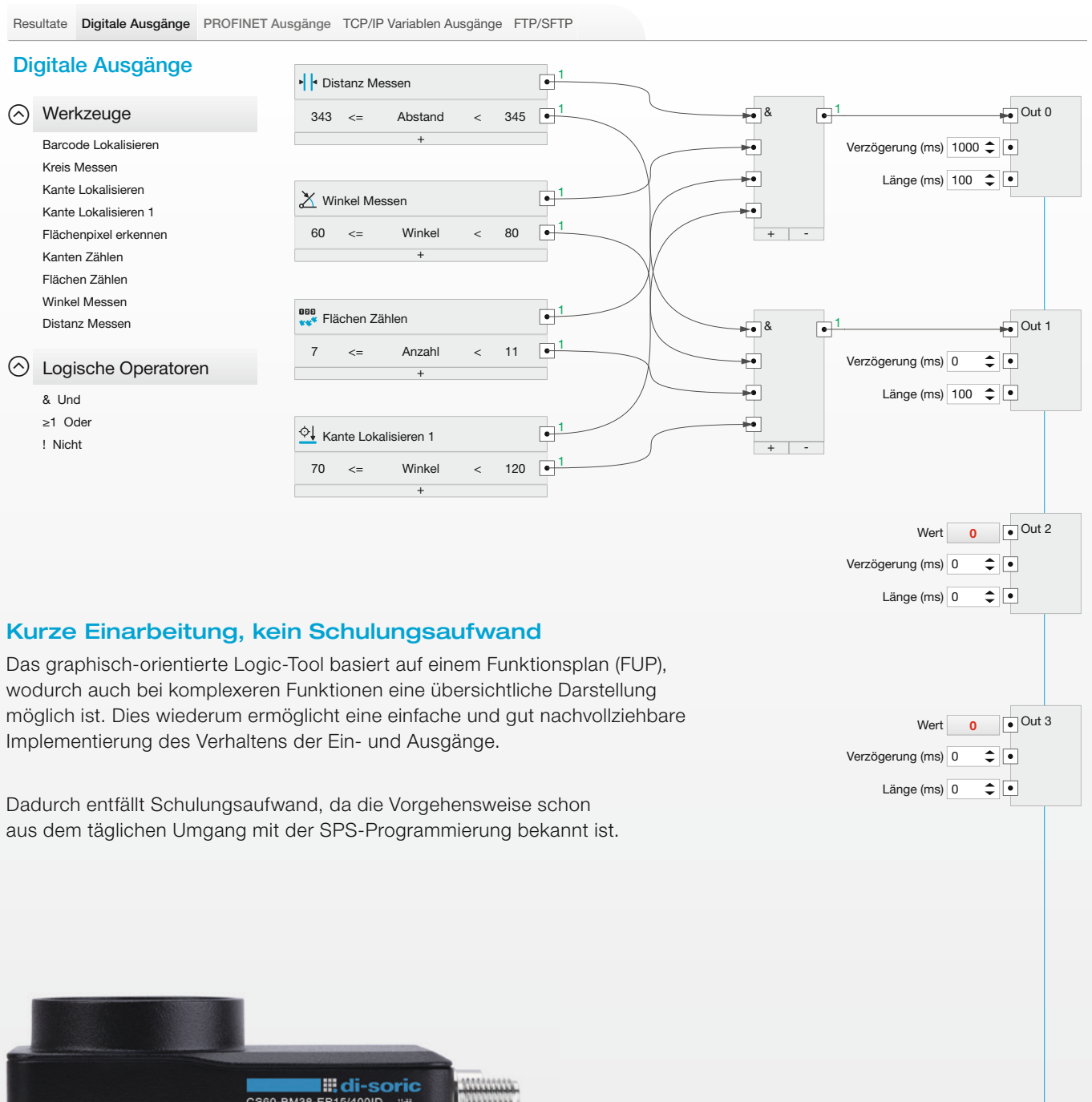
Mit 2 Klicks lassen sich über nVision-i Verzerrungen und Abschattungen zum Bildrand ganz einfach durch Kalibrierung herausrechnen.

Vision Sensoren CS-60 verfügen damit über die Fähigkeit, alle Erfassungen über das gesamte Sichtfeld sicher auszuführen.

DAS LOGIC-TOOL

Die Verknüpfung von Ergebnissen mit Ausgängen

Durch die freie Verknüpfung von Ergebnissen mehrerer Tools zu einem Gesamtergebnis direkt im Vision Sensor erhalten Sie eine hohe Performance – ohne SPS-Auslastung. Ein weiterer Vorteil ist die hohe Flexibilität: die Messwerte oder Ergebnisse können an beliebigen Stellen auf den Profinet-Feldbus adressiert werden.



VISION SENSOR CS-60

VISION-I SOFTWARE

WEB-HMI – Das Web-Interface unserer Vision Sensoren

Visualisierung der Prüfergebnisse im Webbrowser

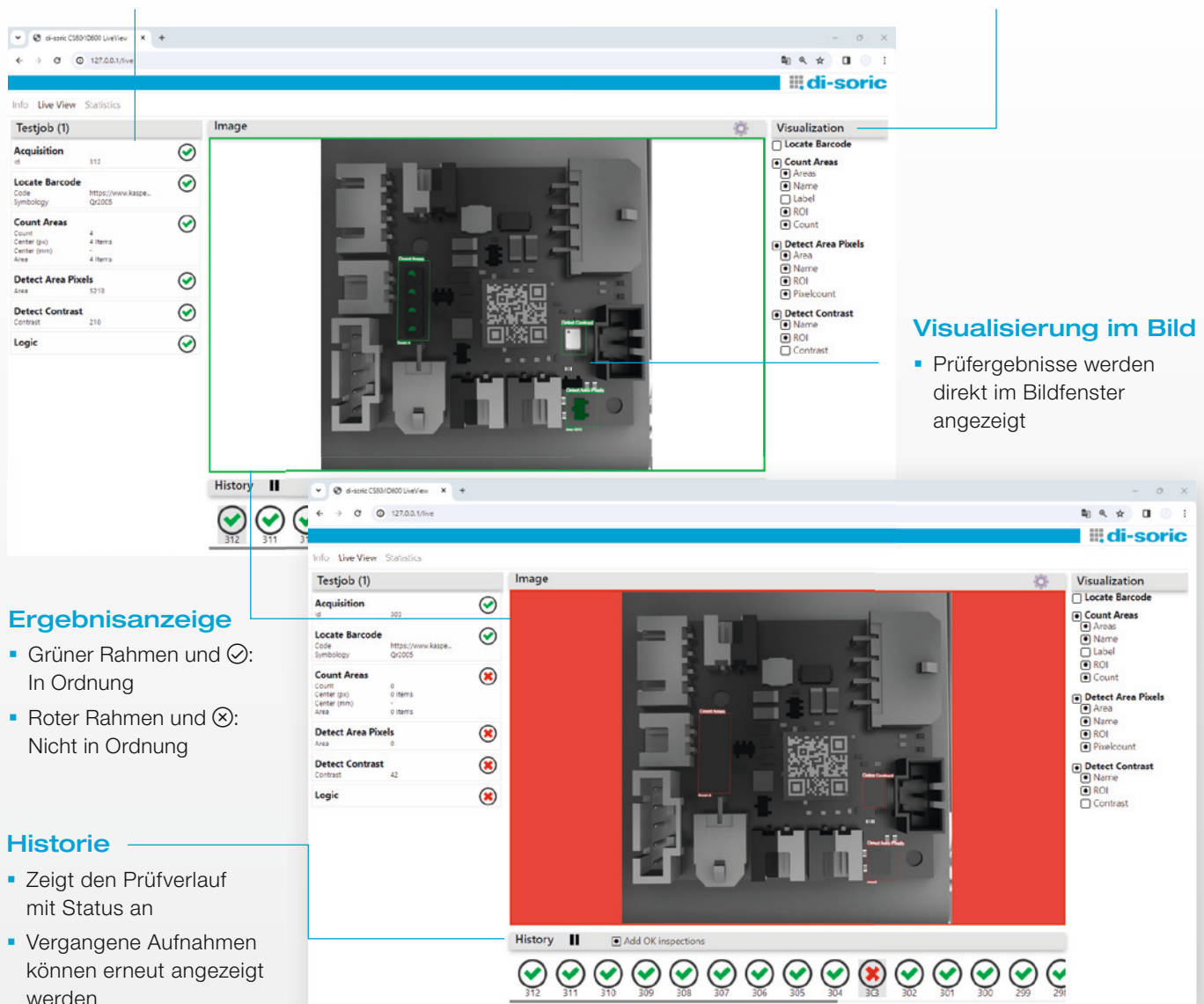
Die auch für ungeschulte Mitarbeiter einfach erfassbare Anzeige der Prüfergebnisse im Webbrowser zur Überwachung von Prozessen ist unverzichtbar geworden. Das Web-Interface unserer Vision Sensoren überzeugt mit einer Gesamtübersicht der Tools mit Messwerten und Rahmen direkt im Bild.

Pipeline & Status Prüfungen

- Darstellung der Prüfwerkzeuge
- Messwerte und Prüfergebnisse/Status werden hier angezeigt

Visualisierung

- Intuitive Filterung der visualisierten Prüfwerkzeuge und ihrer Ergebnisse im Bildfenster über Checkboxes: anzuzeigende Bereiche und Ergebnisse einfach ein- oder ausschalten



The screenshot displays the di-soric Vision-I software web interface. The main window is divided into several sections:

- Testjob (1):** A list of inspection tools and their status. Tools with green checkmarks are in order, while those with red X marks are not.

Tool	Status
Acquisition	312 ✓
Locate Barcode	Code: https://www.kaspe-qr2005 ✓
Count Areas	Count: 4 ✓ Center (px): 4 Items ✓ Center (pnm): 4 Items ✓ Area: 4 Items ✓
Detect Area Pixels	Area: 5219 ✓
Detect Contrast	Contrast: 210 ✓
Logic	✓
- Image:** A central window showing a grayscale image of a PCB with various inspection areas highlighted in green and red. Labels like 'Green Center' and 'Red Center' are visible.
- Visualization:** A panel on the right with checkboxes to filter the displayed results in the image window.
 - Locate Barcode
 - Count Areas
 - Areas
 - Name
 - Label
 - ROI
 - Count
 - Detect Area Pixels
 - Area
 - Name
 - ROI
 - Pixelcount
 - Detect Contrast
 - Name
 - ROI
 - Contrast
- History:** A bottom bar showing a sequence of inspection results for jobs 312, 311, 310, 309, 308, 307, 306, 305, 304, 303, 302, 301, 300, 299, 298. Each job is represented by a green checkmark (OK) or a red X (fail).

Ergebnisanzeige

- Grüner Rahmen und ☑: In Ordnung
- Roter Rahmen und ☒: Nicht in Ordnung

Historie

- Zeigt den Prüfverlauf mit Status an
- Vergangene Aufnahmen können erneut angezeigt werden

Einfacher Zugriff über die IP-Adresse

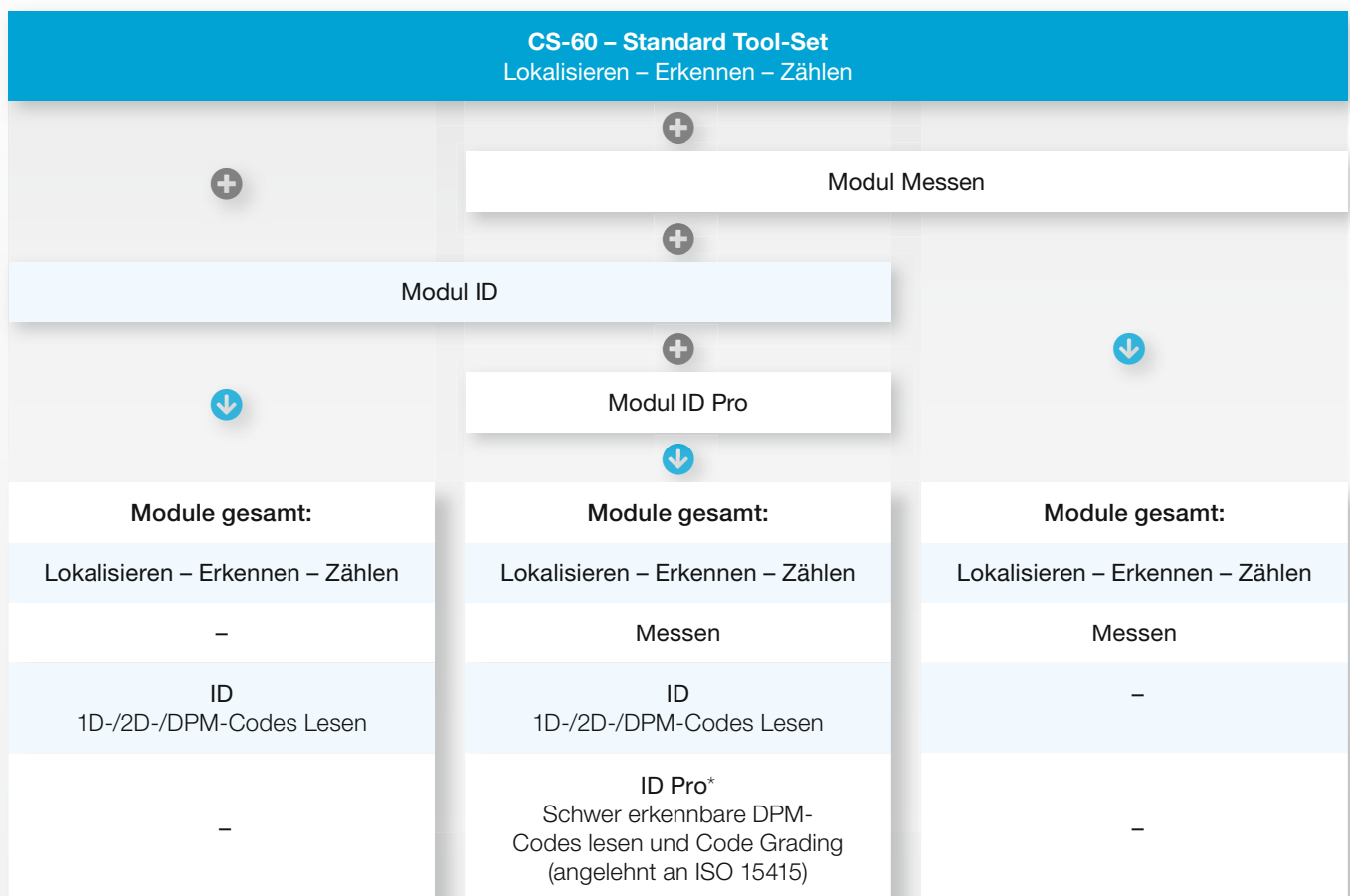
Webbrowser öffnen, IP-Adresse eingeben, Return – mehr Schritte sind nicht notwendig, um die gesetzten Bildverarbeitungswerkzeuge und ihre Ergebnisse anzuzeigen. Dabei ermöglicht Live view eine direkte Ansicht des momentan im Sichtfeld des Vision Sensors erfassten Bildes, wie auch eine Historie der aufgenommenen Bilder – filterbar nach erfolgreichen und nicht-erfolgreichen Prüfungen.

UPGRADES – Sie bezahlen nur, was Sie benötigen – mit der Option, jederzeit weitere Tools zu ergänzen

Das Standard-Modell des CS-60 mit dem Tool-Set Lokalisieren, Erkennen und Zählen kann nach Erwerb des Gerätes über eine einfache Lizenzierung um zusätzliche Funktionen, wie Messen, 1D-/2D- und DPM-Codes Lesen (ID) sowie das Erkennen und Lesen schwer erkennbarer DPM-Codes mit Code Grading (ID Pro), erweitert werden.

Wie funktioniert ein Upgrade?

- Die Zusendung der Geräte-Seriennummer reicht aus, um eine Upgrade-Lizenz erwerben zu können.
- Diese Lizenz wird auf der Benutzeroberfläche eingetragen und die erweiterte Funktionalität der Software ist sofort freigeschaltet und verfügbar.
- Ein unumgänglicher Austausch des Vision Sensors aufgrund von sich ändernden Applikationsanforderungen ist damit nicht mehr notwendig.



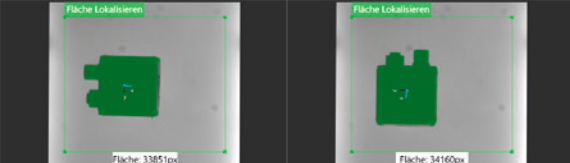





* Das ID-Upgrade ID Pro ist nur auf Basis einer bereits vorhandenen ID-Lizenz möglich.

Individuelle Anpassungen

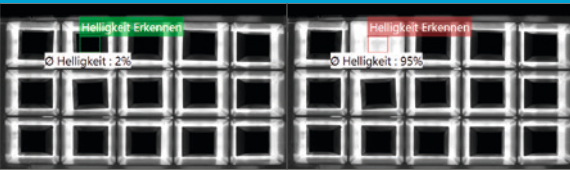



Eine weitere verfügbare Option ist Customization: Dabei wird die Software mit der von Ihnen gewünschten Funktionalität und Bedienung im Look & Feel Ihres eigenen Designs für Sie angepasst.

EINFACH UND SCHNELL DIE BILDVERARBEITUNGSWERKZEUGE

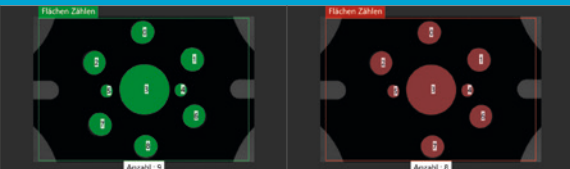





LOKALISIEREN von Flächen, Kanten und Formen

FLÄCHE	Das Werkzeug „Fläche lokalisieren“ wird verwendet, um einen Teil in einer Szene mit Hilfe der Blob-Analyse zu lokalisieren		
KANTE	Findet eine Kante innerhalb des definierten Suchfeldes und kann als Nachführung für nachfolgende Werkzeuge dienen		
FORM	Vergleicht eingelernte Muster innerhalb des definierten Arbeitsbereiches und dient auch als Positionskorrektur für nachfolgende Werkzeuge		

ERKENNEN von An-/Abwesenheit eines Merkmals basierend auf Pixelwerten und Kontrast

HELLIGKEIT	Ermittelt die mittlere Helligkeit in Abhängigkeit des Schwellwertbereiches innerhalb einer definierten Fläche im Bild		
KONTRAST	Ermittelt den Kontrast in Abhängigkeit des Schwellwertbereiches innerhalb einer definierten Fläche im Bild		
FLÄCHEN-PIXEL	Ermittelt die Anzahl der Pixel in Abhängigkeit des Schwellwertbereiches innerhalb einer definierten Fläche im Bild		
KANTEN-PIXEL	Ermittelt die Anzahl der Kantenpixel in Abhängigkeit des Schwellwertes innerhalb einer definierten Fläche im Bild		

ZÄHLEN von Flächen, Kanten und Formen

FLÄCHEN	Ermittelt die Anzahl der zusammenhängenden dunklen oder hellen Regionen		
KANTEN	Ermittelt die Anzahl der Kanten entlang einer Gerade/ eines Suchstrahls		
FORMEN	Identifiziert und zählt Objekte, deren Kontur mit der eingelernten Kontur übereinstimmen		

Durch umfassende Bildverarbeitungswerkzeuge ist sowohl die Verifizierung der Qualität und Vollständigkeit von Teilen möglich, als auch deren Lokalisierung und die Übermittlung der ermittelten Positionen über verschiedene Kommunikationsschnittstellen. Anspruchsvolle Aufgaben, wie die Qualitätsprüfung stark reflektierender Objekte und Applikationen bei wechselndem Umgebungslicht oder mit hohen Geschwindigkeiten werden zuverlässig gelöst.

MESSEN: Messen von Winkeln, Durchmessern und Kreisförmigkeit, Entfernungen und Abständen in mm und Pixeln +

<p>WINKEL</p>	<p>Bestimmt den Winkel einer Kante</p>			
<p>KREIS</p>	<p>Bestimmt den Durchmesser und die Kreisförmigkeit</p>			
<p>DISTANZ</p>	<p>Der Messschieber bestimmt den Abstand zwischen 2 Kanten</p>			
<p>PUNKT ZU PUNKT</p>	<p>Misst den Abstand zwischen 2 Musterkonturen, 2 Kreisen oder gemischten Punkten</p>			
<p>PUNKT ZU LINIE</p>	<p>Misst den Abstand zwischen einem Punkt (aus Blob, Musterkontur, Kreis oder Kante) und einer Linie/Kante</p>			

ID: 1D-, 2D- und DPM-Codes lokalisieren, lesen und zählen +

<p>LOKA-LISIEREN</p>	<p>Findet einen Code innerhalb des definierten Suchfeldes und dient als Nachführung für nachfolgende Werkzeuge. Effizient bei der Etikettensitzkontrolle</p>			
<p>LESEN</p>	<p>Dekodiert sämtliche Codes und kann den Inhalt anhand unterschiedlicher Kriterien (reguläre Ausdrücke) auswerten</p>			
<p>ZÄHLEN</p>	<p>Ermöglicht die Mehrfacherkennung von verschiedenen Codes</p>			

ID PRO: Schwer erkennbare DPM-Codes auf schwierigen Oberflächen lesen +

<p>DPM-CODES LESEN</p>	<p>Das Upgrade ermöglicht das performante Lesen von schwer lesbaren direkt markierten Codes auf schwierigen Oberflächen und Code Grading</p>			
-------------------------------	--	--	--	--

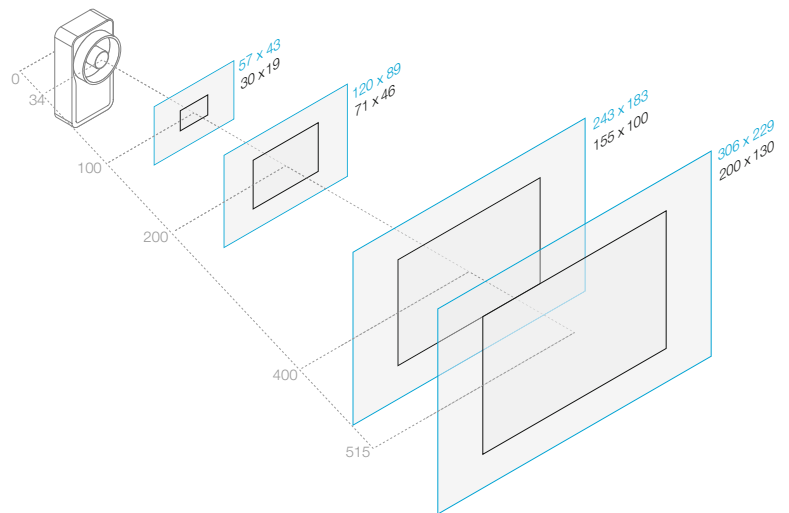
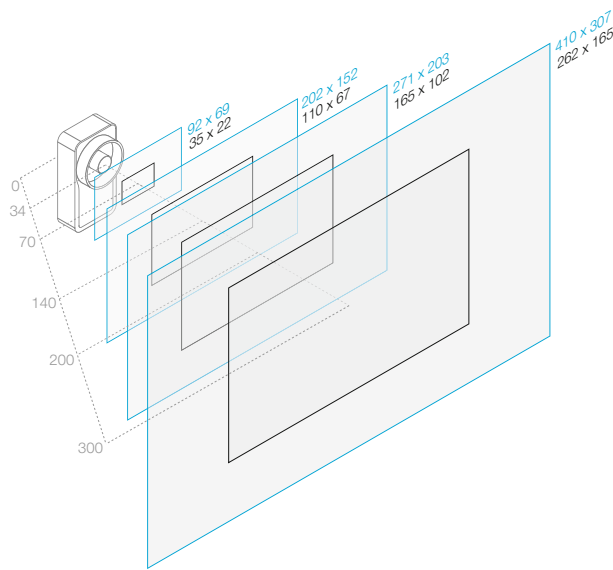
SICHTFELDER

CS-60

Die folgende Tabelle zeigt die Darstellung der Sichtfelder mit den erhältlichen Objektiven bei verschiedenen Arbeitsabständen für den CS-60 mit 736 x 480 Pixel (0.3 MP) und 1440 x 1080 Pixel (1.58 MP). Arbeitsabstand: Hinterkante Sensor zu Arbeitsplatte. Tiefe des Sensors: 34 mm.

Sichtfeld, 3.6 mm Objektiv ¹

Sichtfeld, 8 mm Objektiv



1.58 MP, 1440 x 1080 Pixel

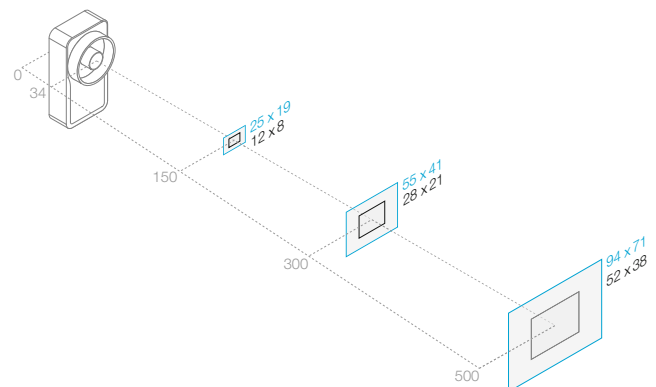
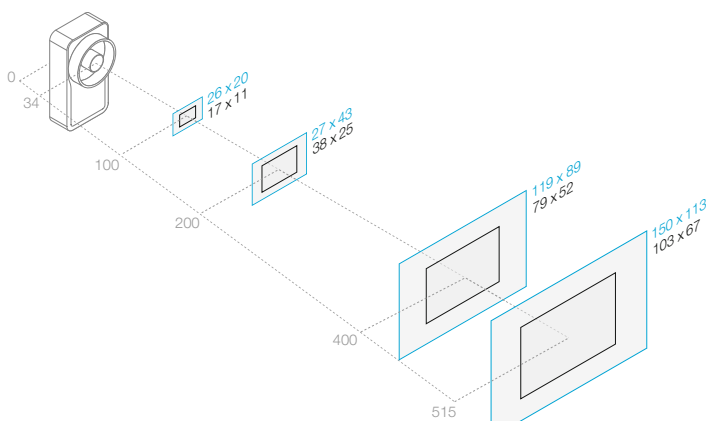
0.3 MP, 736 x 480 Pixel

Arbeitsabstand -----

Alle Angaben in mm

¹ Bei 3,6mm eingeschränktes FOV bei 1,58 MP bei Verwendung der Objektivabdeckung. Kein IP67 Schutz bei komplettem FOV

Sichtfeld, 16 mm Objektiv

Sichtfeld, 25 mm Objektiv ²

1.58 MP, 1440 x 1080 Pixel

0.3 MP, 736 x 480 Pixel

Arbeitsabstand -----

Alle Angaben in mm

² Unter 250 mm ist die Objektivabdeckung nicht mehr nutzbar und damit kein IP67 Schutz mehr gewährleistet.

TECHNISCHE DATEN

CS-60



	CS60- BM28-EP15/300	CS60- BM28-EP15/300ID	CS60- BM28-EP15/400	CS60- BM28-EP15/400ID	CS60- BM38-EP15/300	CS60- BM38-EP15/300ID	CS60- BM38-EP15/400	CS60- BM38-EP15/400ID
Standard Tools								
▪ Lokalisieren	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ Teilerkennung	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ Zählen	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ Messen			■	■			■	■
▪ ID (1D-/2D-/DPM-Codes Lesen)		■		■		■		■
Upgrade-Module:								
▪ Messen	■	■			■	■		
▪ ID (1D-/2D-/DPM-Codes Lesen)	■		■		■		■	
▪ ID Pro (ID-Upgrade*) ▪ Schwierige DPM-Codes lesen ▪ Code Grading (angelehnt an ISO 15415)	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ Customization	■	■	■	■	■	■	■	■
CMOS-Typ	EV76C541				IMX 273			
Optisches Format	1/4"				1/2.9"			
Auflösung	736 (H) x 480 (V)				1440 (H) x 1080 (V)			
Pixelgröße (µm)	4,5 x 4,5				3,45 x 3,45			
Shutter	global				global			
max. Bildfrequenz (fps)	30				30			

Lieferumfang	Vision Sensor CS-60, Objektiv O-S1-S-080-40, Objektivabdeckung CS60-Window
Gehäusemaß H/B/T	85 / 45 / 34 mm
Betriebsspannung	18...30 VDC
Arbeitsabstand	1 Vision Sensor mit S-Mount – 4 Objektive: 50 – 1500 mm
Brennweite	Variabel – S-Mount: 3.6, 8, 16, 25 mm
Interne Beleuchtung	Umschaltbare integrierte Beleuchtung: High Power rot, High Power weiß
Flash-Speicher / Anzahl Jobs	16 GB / bis 255
Fokuseinstellung	Variable Fokuseinstellung mit Blende 4 und 8
Schnittstellen & Protokolle	Digital E/A, TCP/IP, Profinet, Ethernet/IP (ab nVision-i Release 24.1)
Digitale Ein/Ausgänge	2 + 1 externer Trigger / 4 + 1 Ready-Signal
Bildspeicherung	Per FTP / Manuell in der Software
Schutzklasse	IP67

* Das ID-Upgrade ID Pro funktioniert nur mit einer vorhandenen ID-Lizenz.

ZUBEHÖR MACHINE VISION

Maßgeschneidertes Zubehör

Nicht nur die Qualität der Sensoren spielt eine große Rolle bei der prozesssicheren Erkennung und Erfassung von Teilen und Objekten, sondern auch das Zubehör, das für flexible, stabile Befestigungen, sichere Signalübermittlung und vieles mehr sorgen kann.



Beleuchtungen für Vision Sensoren

Es gibt Applikationen, die spezielle Anforderungen an die Ausleuchtung von Objekten stellen. di-soric hat ein umfangreiches Portfolio von Beleuchtungen für die industrielle Bildverarbeitung und Identifikation, die diese Anforderungen erfüllen.

ID-READER FIXMOUNT ODER HANDHELD



Identifikations- lösungen

In einer Smart Factory ist die Produktionslogistik ein wichtiger Faktor. Für die Erfassung und Lokalisierung von Teilen, Produktträgern, Produkten, Verpackungen etc. vom Wareneingang bis zum finalen Versand sind Identifikationslösungen notwendig. di-soric hat für solche Applikationen fest-montierte oder mobile Codeleser für das Lesen von 1D- und 2D-Codes im Portfolio.

SIE WOLLEN MEHR?

Weitere Informationen finden Sie in unseren Broschüren „ID Reader Fixmount und Handheld“ und „Vision.ID Beleuchtungen“ und auf unserer Website: www.di-soric.com

Sie möchten direkt mit einem unserer Mitarbeiter sprechen?

Customer Service:
Tel +49 7181 9879 - 710
customer-service@di-soric.com

Technical Customer Service:
Tel +49 7181 9879 - 700
service@di-soric.com

Mo–Fr während der üblichen Geschäftszeiten



SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.

di-soric Hauptsitz

Deutschland: di-soric GmbH & Co. KG | Steinbeisstrasse 6 | 73660 Urbach
Tel +49 71 81 98 79-0 | Fax +49 71 81 98 79-179 | info@di-soric.com

di-soric Niederlassungen

China: di-soric Industrial Automation (Suzhou) Co. Ltd. | Tel +86 199 5127 5458 | info@di-soric.cn

Frankreich: di-soric SAS | Tel +33 476 61 65 90 | info.fr@di-soric.com

Niederlande: di-soric B. V. | Tel +31 413 33 13 91 | info.nl@di-soric.com

Österreich: di-soric GmbH & Co. KG | Tel +43 7228 72 366 | info.at@di-soric.com

Singapur: di-soric Pte. Ltd. | Tel +65 6694 7866 | info.sg@di-soric.com

Weitere Informationen unter: www.di-soric.com/international

www.di-soric.com