



BHVautomation

IVISION

VISION • CONTROL • SOLUTIONS

Lösungen mit System – BHV IVISION
Solutions with system – BHV IVISION

Ihr kompetenter Ansprechpartner für Automatisierungslösungen

Your competent contact for solutions in automation technologies

//IVISION – Die richtige Wahl.

Die BHV-Automation ist ein etabliertes, international tätiges Technologieunternehmen im Bereich **Sondermaschinenbau und Automatisierungstechnik**.

Mit einem engagierten Team betreuen wir unsere Auftraggeber auf Augenhöhe.

Maßgeschneiderte Automatisierungslösungen aus einer Hand – für uns Verpflichtung und Herausforderung zugleich.

Wir verstehen unser Handwerk. Genauso sorgfältig wählen wir unsere Partner im Sondermaschinenbau aus. Mit ihnen gemeinsam sind wir in der Lage, nicht nur **innovative Teilprojekte** zu realisieren, sondern auch **kostengünstig Komplettlösungen** auf die Beine zu stellen. Bei der Wahl der Systeme richten wir uns nach dem Kundenwunsch. Die Lösungen der BHV-Automation haben sich **weltweit** bewährt.

Einer unserer Schwerpunkte ist die **Bildverarbeitung für die industrielle Qualitätsprüfung**.

Lernen Sie unser Produkt BHV IVISION (Intelligent Vision) und seine Vorteile kennen.

Das **BHV IVISION System** wurde von uns für anspruchsvolle Bildverarbeitungsaufgaben entwickelt.

Durch die sehr hohe Flexibilität ist BHV IVISION in Maschinen und Prüfvorrichtungen das ideale Bildverarbeitungssystem für Sonder- und Serienlösungen.

Es beinhaltet ein **Komplettpaket, bestehend aus von uns spezifizierter Hardware und Software**.

Das Komplettpaket wird von uns an Ihre Bedürfnisse und Aufgaben angepasst.

Das BHV IVISION System ist in der Lage, **mehrere Gigabit Kameraeinheiten** zu verwalten.

Das Beachten von Kabelwegen und Kabellängen, sowie störanfällige Framegeber, sind so Vergangenheit.

Dabei überzeugt BHV IVISION nicht nur technologisch, sondern auch wirtschaftlich:

Bereits **ab 3 Kameras** ist das **System rund ein Drittel günstiger** als vergleichbare Lösungen.

Mit BHV IVISION erzielen Sie einen messbar **positiven ROI** durch reduzierte Fehlerquoten, schnellere Prozesse und nachhaltige Effizienzsteigerungen.

Gleichzeitig zeigt die Praxis seine Skalierbarkeit – BHV hat bereits Projekte mit **bis zu 16 Kameras** erfolgreich umgesetzt. So machen wir leistungsstarke Bildverarbeitung effizient und flexibel einsetzbar.

BHV IVISION VS. HERKÖMMLICHE SYSTEME

	BHV/IVISION	HERKÖMMLICHE SYSTEME
ANWENDUNGSSPEZIFISCHE AI- & REGELBASIERTE TOOLS	✓	✓
DATENBANKANBINDUNG	✓	×
ERWEITERBAR AUF MEHRERE KAMERASYSTEME	✓	×
KOMBINATION VON KAMERASYSTEMEN	✓	×
INDIVIDUELL ANPASSBAR AUF KUNDENANFORDERUNGEN	✓	×
VERWALTUNG MEHRERER GIGABIT KAMERA-EINHEITEN	✓	×



//IVISION – Das System.

BHV IVISION ist ein integriertes industrielles Bildverarbeitungs- und Qualitätssicherungssystem, das nicht nur Kamerabilder auswertet, sondern auch **Automatisierung, Prozesskommunikation, Datenhaltung, Statistik und Rückverfolgbarkeit** miteinander verbindet.

Ein zentrales IVISION-System kann mehrere Kameras und Messstationen verwalten:

Bis zu 16 Kameraeinheiten mit unterschiedlichen Applikationen sind möglich.

Die Kameras werden über GigE angebunden.

Die gesamte Plattform ist individuell anpassbar. Es beinhaltet die **Bildverarbeitungssoftware „VisionPro“** des Weltmarktführers COGNEX für Vision Software und ist eingebettet in das BHV IVISION System.

Das BHV IVISION Front/Backend ist **gleichzeitig Datenbankverwaltung**.

Es können alle Daten visualisiert und in einer SQL-Datenbank abgelegt werden, welche **die Bildverarbeitung, die übergeordnete SPS/PLC oder ein PC** liefert.

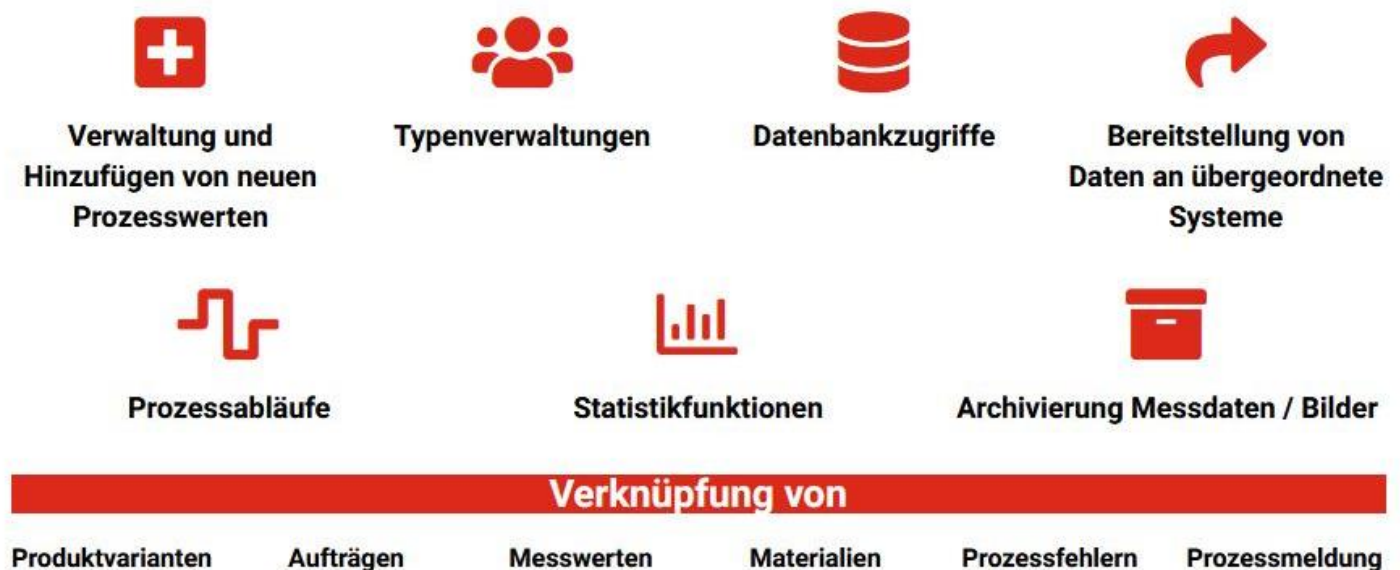
Die Visualisierung und Bedienung wird von uns **kundenorientiert und Plugin basiert** konfiguriert.

Schnittstellen zu übergeordneten Steuerungen sind **PROFINET/EtherCAT/OPC UA/TCP-IP**.

Das BHV IVISION Front/Backend bietet eine **hervorragende Scripting Funktion**, die ermöglicht, während der Runtime Prozessabläufe zu ändern.

Dadurch, dass das Skript **während der Laufzeit** hinzu kompiliert wird, werden unnötige Anlagenstopps vermieden.

Es lassen sich eine Menge von **Zusatzaufgaben über das Scripting** organisieren, wie zum Beispiel:



Das System bietet eine **kundenspezifische Benutzer- und Rechteverwaltung, detaillierte Diagnose- und Fehlermanagementfunktionen sowie Status- und Störmeldungen mit definierten Meldungsnummern**. Zusätzlich sind Kalibrierfunktionen vorhanden.

Selbstverständlich übernehmen wir auch das **Retrofitting eines bestehenden Bildverarbeitungssystems unter kontinuierlicher Beachtung der geltenden Software-Sicherheitsstandards**.

Der Kern von BHV IVISION lässt sich also als durchgängige Plattform verstehen:

Kamera → Bildprüfung/Vermessung → Gut/Schlecht- bzw. Messentscheidung → SPS/Automation → Speicherung → Statistik/Traceability → Bedienung & Diagnose

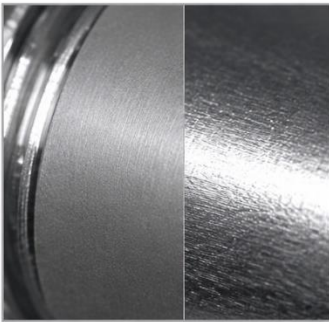
IVISION – Die Funktionen.

BHV IVISION bietet die Leistung und Flexibilität, die für besonders anspruchsvolle Anwendungen nötig ist. Mit umfassenden Prototyping- und Programmiermöglichkeiten ermöglicht sie Entwicklern, maßgeschneiderte Prüfprozesse zu erstellen. Durch die Kombination von regelbasierten Tools und KI-Funktionen kann die PC-basierte Software „Vision Pro“ von COGNEX flexibel angepasst werden, wenn sich Anforderungen ändern.

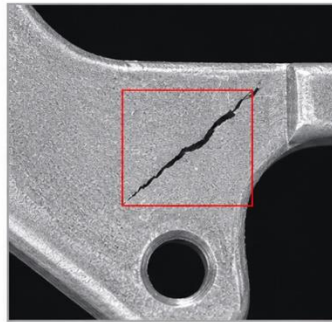
REGELBASIERTE TOOLS



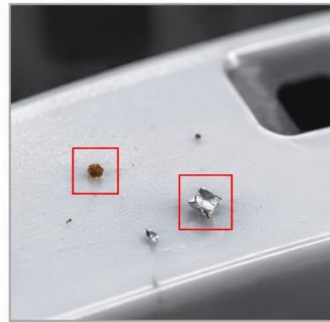
Inspektion



Inspektion von Oberflächenstrukturen und Reflexionseigenschaften



Inspektion von Kratzern, Rissen, Vertiefungen, Hervorhebungen



Prüfung auf Verunreinigungen, wie beispielsweise Flecken oder Späne



Farbprüfungen



Identifikation



Verschiedene 1D-Barcodetypen
z.B. Pharmacode, UPC/EAN etc.



2D-Codes
z.B. Datamatrix, QR-Code etc.



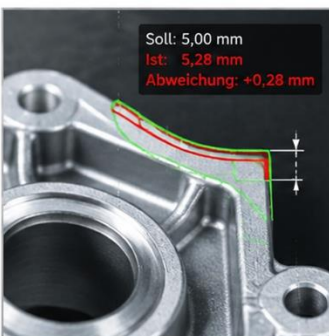
Ziffern und Texterkennung,
Verifizierung in Güteklassen



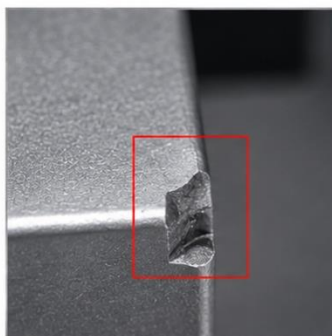
Gleichzeitiges Lesen unterschiedlicher
Codetypen mit hoher Geschwindigkeit



Vermessung



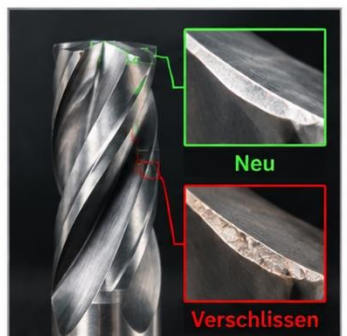
Untersuchung auf
schwankende
Deformierungen



Erkennung
von Ausbrüchen



Frühzeitige Erkennung
und Dokumentation von
Materialtoleranzen



Überwachung von
Werkzeugverschleiß

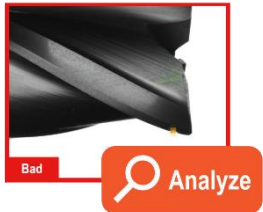


Blue Locate

Funktion: Objekte und Merkmale erkennen und lokalisieren

Typische Anwendung: Bauteile finden/zählen, Lagebestimmung, Montageprüfung

KI-Kategorie: *Object/Feature Detection + Localization*

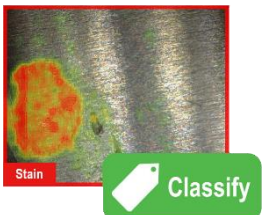


Red Analyze

Funktion: Anomalie- und Fehlererkennung sowie Segmentierung

Typische Anwendung: Kratzer, Oberflächenfehler, Fehlmontagen, unbekannte Defekte

KI-Kategorie: *Anomaly Detection + Semantic/Defect Segmentation*

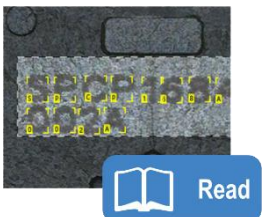


Green Classify

Funktion: Bild-/Objektklassifikation

Typische Anwendung: Gut/Schlecht, Produkttypen, Material- oder Fehlerklassen

KI-Kategorie: *Image Classification + Outlier Detection*



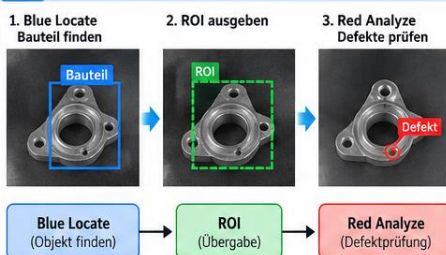
Blue Read

Funktion: Deep-Learning-OCR

Typische Anwendung: schwer lesbare, verzerrte oder schlecht markierte Zeichen

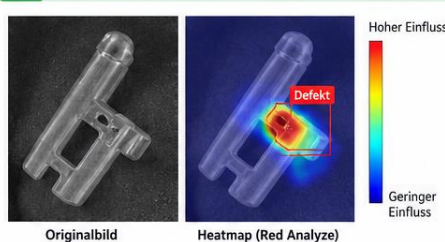
KI-Kategorie: *Deep Learning OCR / Character Recognition*

1 Tool Chaining – KI-Werkzeuge kombinieren



Mehrere KI-Werkzeuge können hintereinander geschaltet werden. Beispielsweise kann Blue Locate zunächst ein Bauteil finden und daraufhin automatisch die ROI für Red Analyze oder Green Classify erzeugen.

2 Heatmaps – Entscheidungsbereiche visualisieren



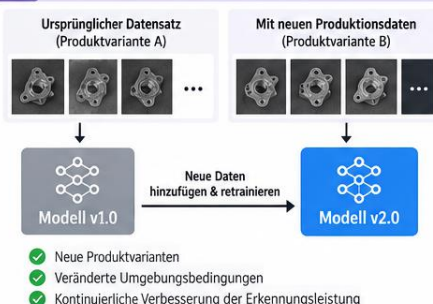
Heatmaps zeigen, welche Bildbereiche für das Ergebnis relevant sind. Das hilft beim Debugging und bei der Beurteilung eines trainierten Modells. Heatmaps sind z. B. für Green Classify und Red Analyze verfügbar.

3 Graphisches Labeling und Training



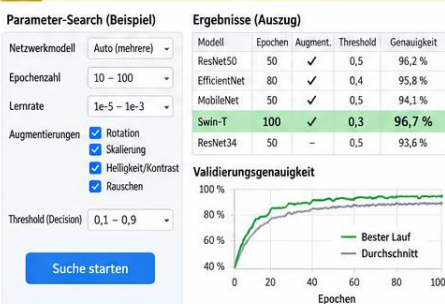
Mit dem Deep Learning Studio steht eine grafische Oberfläche für Bilderfassung, -verwaltung, Labeling, Training und Test zur Verfügung. Dadurch ist kein eigenes Python-/PyTorch-Training erforderlich.

4 Retraining – Modelle aktualisieren



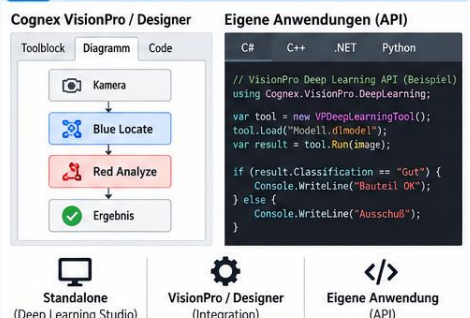
Modelle können mit neuen Produktionsbeispielen erneut trainiert werden. Das ist z. B. notwendig, wenn sich Produktvarianten oder Umgebungsbedingungen ändern.

5 Parameteroptimierung – Beste Einstellungen finden



Die Parameter-Search-Funktion untersucht systematisch verschiedene Trainings- und Modellparameter, z. B. Netzwerkmodell, Epochenzahl, Augmentierungen und Thresholds, um die beste Konfiguration zu finden (VPDL 4.2).

6 Integration und API – Flexibel einsetzen



Die KI-Werkzeuge können nicht nur im Deep Learning Studio verwendet, sondern auch in VisionPro-/Designer-Anwendungen integriert werden. Cognex stellt dazu umfassende APIs für eigene Anwendungen bereit (z. B. C#, C++, .NET, Python).

IVISION – Eine Übersicht.



Kameras & Sensorik

Flexible Bildaufnahme für unterschiedliche Applikationen



Flächenkamera



Zeilenkamera



Intelligente Kamera



Beleuchtung



Optik
(telezentrisch / entozentrisch)



Weitere Sensorik
(z. B. Trigger, Lichtschranken)

GigE / Industrial Ethernet

SPS / Anlagenanbindung

Echtzeitkommunikation mit Ihrer Produktion



OPC
Lesen / Schreiben
Beobachten

- OPC (BHV IOPC-Server)
- Profibus
- CANBus
- Ethernet
- Digitale I/O
- TCP/IP
- RS232
- Profinet
- Ethercat
- Möbus
- Weitere Schnittstellen

BHV IVISION

Bildverarbeitung | Steuerung | Datenmanagement



- Bildverarbeitungs-Bibliotheken (z. B. VisionPro)
- Prozessdaten-bank
- C# Scripting (Runtime)
- Benutzerverwaltung & Diagnose

Datenbanken & IT-Systeme

Speichern. Analysieren. Rückverfolgen.



- Prozessdatenbank (z. B. MySQL)
- Messwerte und Bilder
- Statistik und Trendanalysen
- Produkt- und Prozessrückverfolgung (Traceability)
- Schnittstellen zu ERP / MES

Weitere Systeme

Integration in Ihre Umgebung



Ergebnisse & Aktionen

Prüfen. Entscheiden. Steuern.



Gut / Schlecht
Klassifikation



Positionsdaten
an Roboter



Aussortierung
fehlerhafter Teile



Speicherung von
Messdaten und Bildern



Statistik &
Reporting



Status- und
Störmeldungen

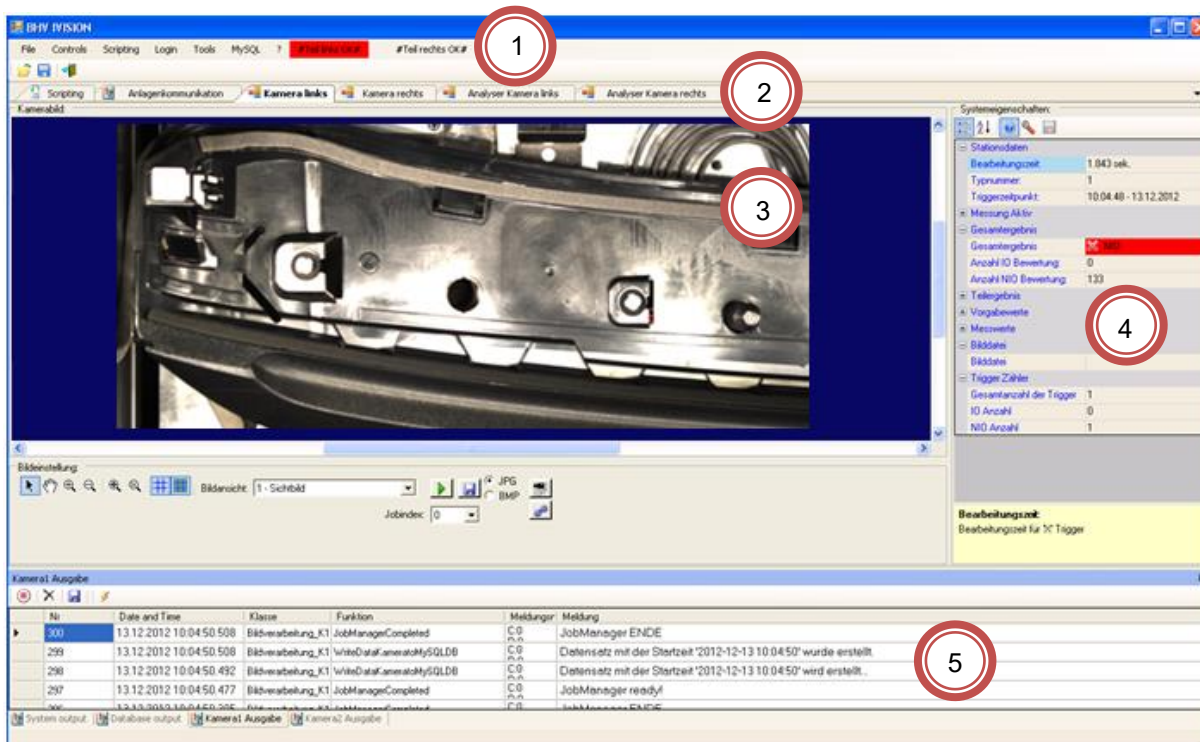
//IVISION – Ein Beispielprojekt.

Bei dem vorliegenden BHV IVISION Projekt aus dem Jahr 2014 handelt es sich um eine Windows Formanwendung, programmiert in Visual Studio 2005 in C#, in dem das Vision Pro System der Firma Cognex System eingebettet ist.

Folgende Schnittstellen / Dienste sind implementiert:

- Speichern der Prozessdaten in eine MySQL Datenbank über ODBC
- Integrierte Konfigurationsdatenbank
- C# Scripting
(schnelle Änderung des Bearbeitungsablaufs während der Produktion.
Benutzerfreie Abläufe können integriert werden)
- Farbbilddarstellung und Farbbildarchivierung
- Bildvermessung
- Speicherung des Prozessbildes zur Nachverfolgung und Dokumentation

Das Hauptaufgabenmerkmal dieser Anwendung ist es Farb-, sowie Messbilder und die zugehörigen Messdaten übersichtlich für den Bediener darzustellen und in einer MySQL – Datenbank zu archivieren.
Des Weiteren erfolgt die Vermessung und Beurteilung des Prozessbildes anhand von Ober- und Untervorgabewerten.



Das Hauptfenster der BV – Anwendung

Nummer	Bedeutung
1	Menüs In diesem Bereich sind die Menüs für die Bedienung des BHV IVISION Systems angeordnet
2	Reiter zur Umschaltung zwischen den einzelnen Plug-Ins des Systems
3	Anzeige der Prozessbilder
4	Anzeige der Prozessdaten
5	Meldungsausgabe (Systemausgabe, Kameraprozessausgabe und Datenbankausgabe)



BHV-Automation GmbH

Niedereimerfeld 11

D-59823 Arnsberg

Fon: (+49) (0) 29 31 / 52 99 0 - 0

Fax: (+49) (0) 29 31 / 52 99 0 - 17

E-Mail: info@bhv-automation.de

Web: bhv-automation.de



Lösungen mit System – BHV IVISION
Solutions with system – BHV IVISION

Ihr kompetenter Ansprechpartner für Automatisierungslösungen

Your competent contact for solutions in automation technologies