

VISIONPRO DEEP LEARNING

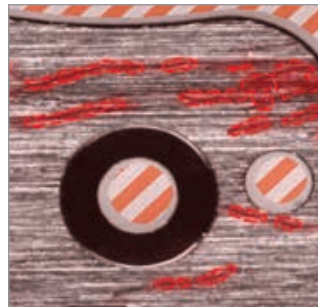
Grafische Programmierumgebung für die Deep-Learning-basierte Bildanalyse

VisionPro® Deep Learning ist eine branchenführende Deep-Learning-basierte Software zur Bildanalyse, die speziell für die Fabrikautomatisierung entwickelt wurde. Ihre industrieerprobten Algorithmen wurden besonders für die industrielle Bildverarbeitung optimiert. Die grafische Benutzeroberfläche vereinfacht das Trainieren des neuronalen Netzwerks ohne Beeinträchtigung der Leistung. VisionPro Deep Learning löst komplexe Anwendungen, die für die traditionelle industrielle Bildverarbeitung zu schwierig sind. Dabei bietet sie gleichzeitig eine Konsistenz und Geschwindigkeit, die mit menschlicher Prüfung nicht möglich sind. Automatisierungsingenieure können durch die Kombination mit den regelbasierten Vision-Bibliotheken von VisionPro einfach das beste Tool für die spezifische Aufgabe wählen.

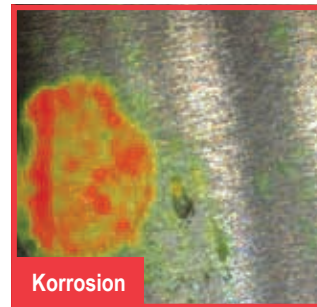
Teilelokalisierung und Montageprüfung



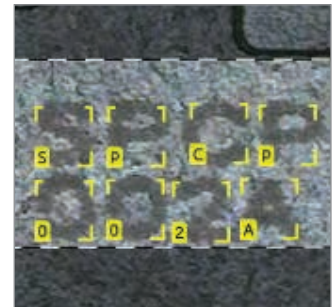
Fehlererkennung



Objekt- und Szenenklassifizierung

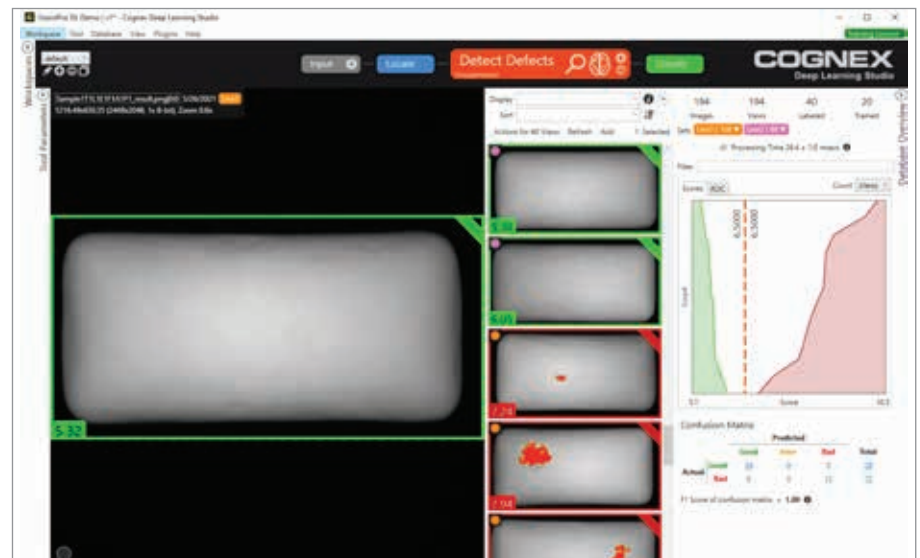


Lesen von Zeichen



Intuitives grafisches Trainieren

Die grafische Schnittstelle von VisionPro Deep Learning vereinfacht das Sammeln von Bildern, das Trainieren des neuronalen Netzwerks und dessen Test an verschiedenen Bildsätzen. Durch die einzigartige Fähigkeit zur Verkettung von Tools können Benutzer ihr Problem in kleinere Schritte zerlegen, so dass es leichter zu optimieren ist und weniger Trainingsbilder erfordert.



Einfachere Integration in einer gemeinsamen Umgebung

Benutzer können die Vorteile der umfangreichen Auswahl an traditionellen Bildverarbeitungstools neben innovativen Deep-Learning-Tools nutzen. VisionPro Deep Learning bietet durch programmatische Integration sowie über die standardmäßige VisionPro-Software¹ und die grafische Entwickleroberfläche Cognex Designer² Zugang zu Deep-Learning-Tool-Sets. Die Integration in vorhandene Software und Bildverarbeitungstools auf engstem Raum sorgt für eine bessere Kompatibilität in der gesamten Cognex-Produktreihe und ermöglicht Kunden mehr Flexibilität beim Einsatz der Anwendung. VisionPro Deep Learning ermöglicht eine flexible Entwicklung und Integration der Bildverarbeitungs-Prüfanwendungen in Ihrer Produktionsumgebung, von systemnaher Maschinenintegration bis zum Einsatz einer anwendungsspezifischen HMI mit Cognex Designer.

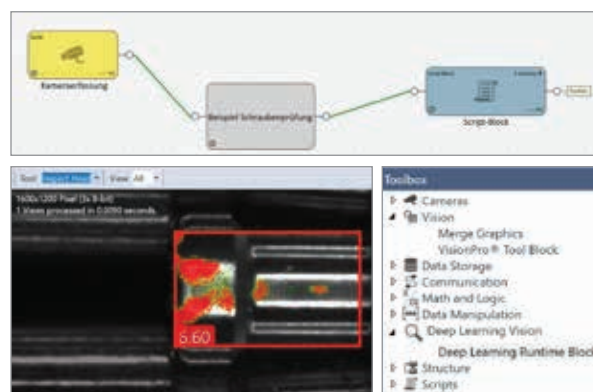
Programmatische Integration

Einfache Konvertierung von Bildern, Grafiken und Ergebnissen zwischen VisionPro und VisionPro Deep Learning.



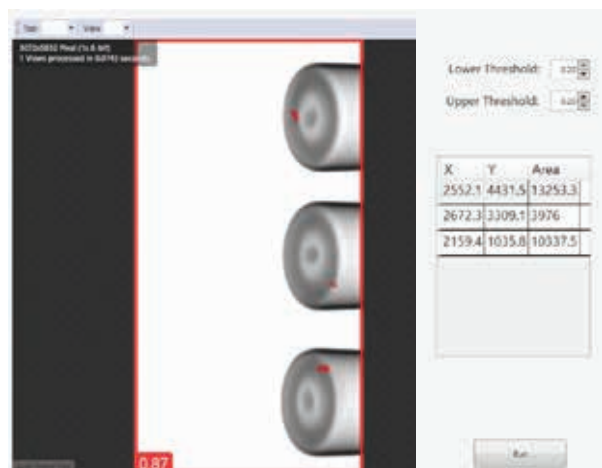
Grafische Prototypenerstellung

Integriert Deep-Learning-Arbeitsbereiche in Cognex Designer-Anwendungen und vereinfacht damit die Bildaufnahme, Ergebnisverarbeitung und E/A².



Voll einsetzbare Anwendung

VisionPro und Deep-Learning-Anwendungen mit Cognex Designer erstellen und einsetzen².



Abwärts- und Aufwärtskompatibilität erfüllt jede Bildverarbeitungsanforderung

	VisionPro Deep Learning 1.1	VisionPro Deep Learning 2.0
Kompatibilität	VisionPro 9.7 und Cognex Designer	VisionPro 10
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> Abwärts-kompatible Version für Benutzer*innen von älteren Cognex-Designer-Versionen Lernt von eigenständigem Deep Learning Studio Lädt Deep-Learning-Arbeitsbereich in Cognex Designer-Block für Laufzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Zukunftsgerichtete Version für die nächste Generation der VisionPro-Benutzer*innen Lädt trainierten Deep-Learning-Arbeitsbereich in VisionPro ToolBlock für Laufzeit Erzeugt VPP zur Integration in die Anwendung

¹ Nur in VisionPro Deep Learning 2.0 verfügbar

² Nur in VisionPro Deep Learning 1.1 verfügbar

Deep-Learning-Tool-Set

VisionPro Deep-Learning-Tools werden im Gegensatz zu traditionellen regelbasierten Bildverarbeitungsalgorithmen mit Bildern trainiert. Diese Tools sind für Vision-Inspektionen in der Fabrikautomatisierung optimiert und benötigen kleinere Bildsätze für schnelleres Trainieren. Die benutzerfreundliche GUI bietet auch eine einfache Umgebung zur Kontrolle und Entwicklung Ihrer Anwendung. Wählen Sie zwischen den Tools BlueLocate, RedAnalyze, Green-Classify und Blue-Read, um Anwendungen zu bewältigen, die für traditionelle regelbasierte Bildverarbeitungsansätze zu komplex sind.

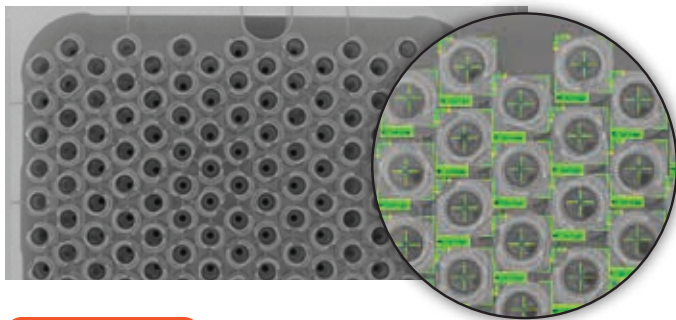


Blue Locate zur Fixierung, Zählung und Montageüberprüfung

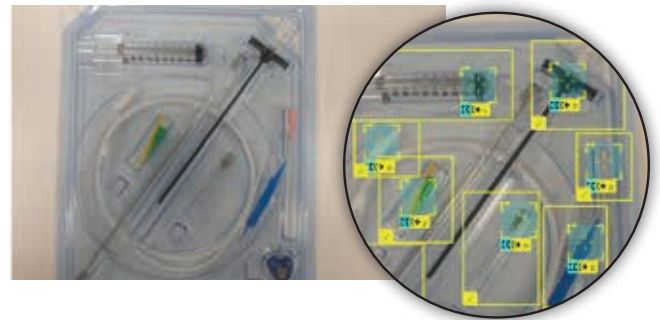
Das Blue-Locate-Tool findet Teile mit unterschiedlichem Erscheinungsbild. Es erkennt Merkmale auf unruhigem Hintergrund, in schlecht beleuchteter Umgebung, auf kontrastarmen Teilen und sogar auf Teilen, die sich verbiegen oder ihre Form verändern. Blue Locate lokalisiert Teile trotz Abweichungen der Perspektive, Ausrichtung, Helligkeit, des Glanzes und der Farbe, indem es von Musterbildern lernt.

Blue Locate ist auch eine zuverlässige Lösung für die automatisierte Montageüberprüfung. Das Tool kann so trainiert werden, dass es eine Vielzahl von Komponenten findet, selbst wenn sie verschieden erscheinen oder unterschiedliche Größen haben. So erstellt es sich eine umfassende Komponentenbibliothek. Durch Erstellen von Layouts, die auf dem entsprechenden Produkt basieren, prüft das Tool mehrere Merkmallokalisierungen und Komponententypen gleichzeitig, während es sich an unterschiedliche Anordnungen anpasst.

Zählt durchsichtige Glasspritzen



Stellt sicher, dass Sets richtig bestückt wurden

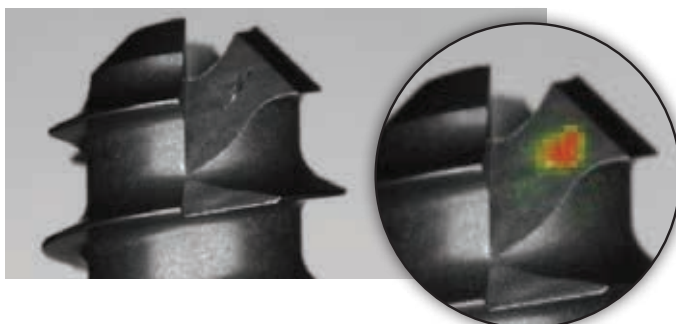


Red Analyze zur Defekterkennung und Segmentierung

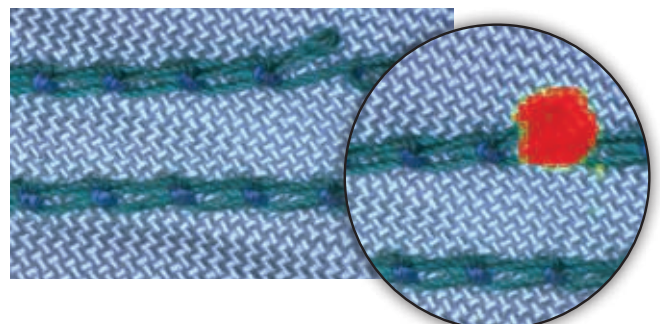
Das Red-Analyze-Tool findet kleinste Fehler trotz vieler verschiedener Hintergründe und Oberflächentexturen von Teilen. Indem man ihm Beispiele von guten und schlechten Teilen zeigt, kann es so trainiert werden, dass es normale Abweichungen der Beleuchtung und Teilepositionen toleriert, während es Fehler, Verunreinigung und andere Mängel erkennt. In Fällen, in denen es nicht machbar ist, Fehlerbilder zu sammeln oder in denen die Fehler sehr unterschiedlich sind, kann der nicht überwachte Modus nur anhand guter Bilder trainiert werden und Fälle erkennen, die vom normalen Aussehen der Teile abweichen.

Red Analyze kann auch verwendet werden, um bestimmte variable Bereiche in einem Bild zu segmentieren. Das können Schweißnähte sein, die mit einem Green-Classify-Tool bearbeitet werden, Bereiche mit Kleber oder Lack, deren Abdeckung später mit traditionellen Bildverarbeitungstools gemessen wird, oder Hintergrundmerkmale, die dynamisch aus dem Bild ausgeblendet werden, um andere Prüfungen zu vereinfachen.

Erkennt Mängel an medizinischen Schrauben



Isoliert Nahtprobleme in Textilien





Green Classify für Objekt- und Szenenklassifizierung

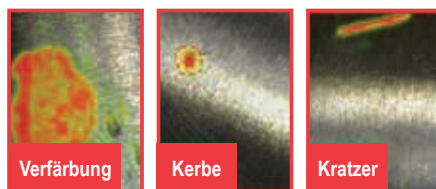
Das Green-Classify-Tool ist ein robuster Klassifikator, der verwendet werden kann, um zwischen verschiedenen Objekttypen zu unterscheiden, Fehlertypen zu identifizieren und sogar Bilder zu prüfen. Durch Lernen anhand einer Auswahl von gekennzeichneten Bildern ist Green Classify in der Lage, Produkte zu identifizieren und in Klassen einzuteilen. Dies geschieht anhand ihrer gemeinsamen Merkmale wie Farbe, Textur, Material, Verpackung und Fehlertyp.

Das Tool toleriert natürliche Abweichungen innerhalb derselben Klasse und unterscheidet zuverlässig akzeptable Varianten aus verschiedenen Klassen. Green Classify bewältigt komplexe Klassifizierungsaufgaben sehr schnell und benötigt kein kompliziertes und zeitaufwändiges Programmieren.

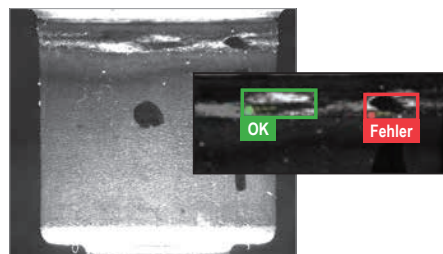
Klassifiziert Objekte nach Typ



Klassifiziert Fehler nach Typ



Unterscheidet echte Fehler von tolerierbaren Anomalien



Blue Read für das Lesen von Text und Zeichen

Das Blue-Read-Tool erkennt mithilfe optischer Zeichenerkennung (OCR) stark verformte, schiefe und schlecht geätzte Zeichen. Blue Read ist sofort einsatzbereit und verkürzt die Entwicklungszeit dank der vorab trainierten Deep-Learning-Schriftenbibliothek drastisch.

Die benutzerfreundliche Schnittstelle macht eine komplexe Programmierung überflüssig. Sie legen einfach den Zielbereich fest, stellen die Zeichengröße ein und kennzeichnen die Zeichen im Bildsatz. In nur wenigen Schritten kann das robuste Tool ohne Kenntnisse im Vision-Bereich neu trainiert werden, um anwendungsspezifische Klarschrift zu lesen, die herkömmliche OCR-Tools nicht dekodieren können. Außerdem erkennt die optische Debug-Funktion falsch gelesene Zeichen, die leicht korrigiert werden können.

Liest geprägte Zeichen auf Spritzgussprodukten



Liest etikettenbasierte Zeichen auf Verpackungen

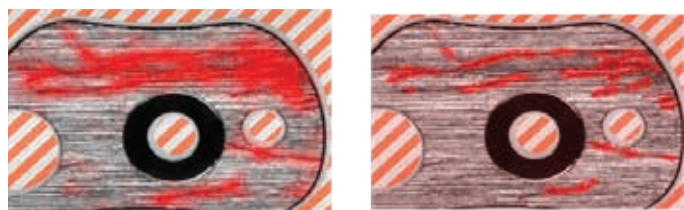


Auf Anwendungsanforderungen basierende Wahl der Tool-Architektur

Die Green-Classify- und Red-Analyze-Tools können mit zwei verschiedenen Einstellungen der Netzwerkarchitektur verwendet werden: Fokus-Modus oder Detail-Modus. Der Fokus-Modus eignet sich perfekt für einfachere Anwendungen, in denen schnell robuste Ergebnisse gebraucht werden. Der Detail-Modus erweist sich als leistungsstarke Netzwerkarchitektur für die schwierigsten und komplexesten Anwendungen, die höchste Präzision erfordern. Die Tools des Detail-Modus bieten Feedback-Diagramme für Trainings und ermöglichen fortgeschrittenen Benutzer*innen die Optimierung der Tool-Trainingszeiten. Benutzer*innen können zwischen den Modi wechseln, ohne die Bilder neu kennzeichnen zu müssen, und bewerten, welche Architektur sich am besten für ihre Anwendungsanforderungen eignet.

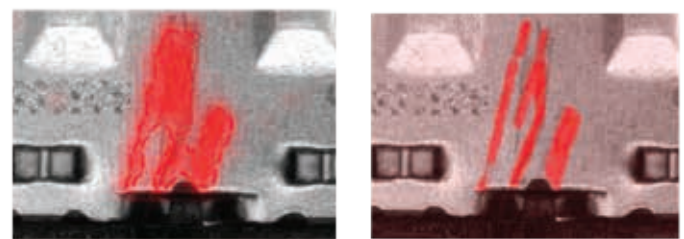
Detail-Modus Red für hochpräzise Fehlersegmentierung

Eine genaue Fehlersegmentierung auf Pixelebene ist der Hauptvorteil des Detail-Modus-Red-Tools. Durch Nutzung der leistungsstarken und vollständigen Detail-Modus-Architektur kann das Tool das Aussehen herausfordernder Fehler genau erlernen und diese in nicht trainierten Bildern mit bemerkenswerter Präzision auf Pixelebene vorhersagen. Der Detail-Modus Red ist die richtige Wahl für Anwendungen, die sowohl die Erkennung als auch die Messung schwieriger und kleinster Fehler wie Oberflächenfehler, Risse, Kratzer und andere Arten ästhetischer Unvollkommenheiten an hergestellten Produkten erfordern.



Fokus-Modus

Detail-Modus

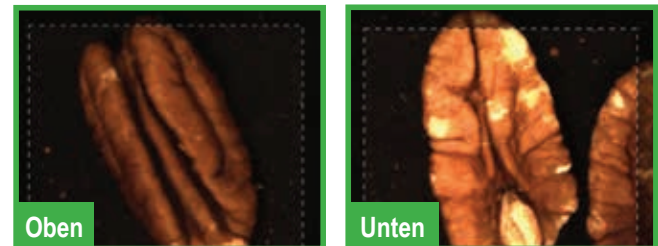


Fokus-Modus

Detail-Modus

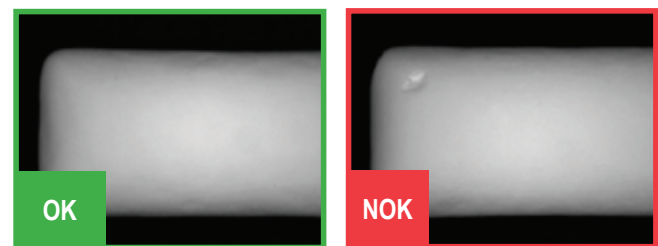
Detail-Modus Green für hochpräzise Klassifizierung

Das Detail-Modus-Green-Tool bewährt sich bei der Erkennung kleinster Merkmale in einem Bild oder einem Zielbereich und bei dessen entsprechender Klassifizierung. Es bietet beste Klassifizierungsgenauigkeit seiner Klasse, sogar im Umgang mit deutlichen Schwankungen. Das Detail-Modus-Green-Tool ist darüber hinaus sehr vielseitig und bewältigt eine Reihe von Anwendungsarten von der Klassifizierung der Fehlertypen, der OK/NOK-Klassifizierung und der Teile-SKU-Klassifizierung. Der Detail-Modus Green ist auch mit einer visuellen Feedbackfunktion ausgestattet, die Entwicklern eine weitere Feinabstimmung des neuronalen Netzwerks ermöglicht.



Oben

Unten



OK

NOK

SPEZIFIKATIONEN

Grafische & Anwendungs- Programmierschnittstellen		Windows-basierte grafische Benutzeroberfläche (GUI) mit Plugin-Unterstützung C Bibliothek (Windows DLL) für Laufzeit und/oder Training Microsoft .NET Bibliothek (Wrapper für C Bibliothek und WPF GUI Komponenten)
Hardware & OS Anforder- ungen	CPU	Intel Core i7 oder höher (empfohlen)
	GPU	Cognex unterstützt nur NVIDIA GPUs. Empfohlener GPU-Speicher 11 GB oder höher (GTX 1080Ti, RTX 2080Ti, 3070, 3080, 3090). Hinweis: Die Leistung von VisionPro Deep Learning - im Sinne von Verarbeitungszeit - hängt von der Auswahl der Hardware ab.
	RAM Speicher	32 GB oder mehr (empfohlen)
	USB	1 freier USB-Port (für den Lizenz-Dongle)
	OS	Windows 10 64-Bit Windows Server 2019 64-Bit
	Speicher	SSD-Festplatte mit 100 GB oder mehr freiem Speicherplatz (empfohlen)
Unterstützte Bilddateiformate		PNG, BMP, TIFF, JPEG
Unterstützte Bildeigenschaften		1–4 Kanäle, 8 oder 16 Bit

COGNEX

Unternehmen aus der ganzen Welt vertrauen auf Lösungen von Cognex für die Bildverarbeitung und das Lesen von Barcodes zur Optimierung der Produktqualität, Senkung der Kosten und zur Kontrolle der Rückverfolgbarkeit.

Corporate Headquarters One Vision Drive Natick, MA 01760, USA

Weltweite Vertriebsstandorte

Amerika

Nordamerika +1 844-999-2469
Brasilien +55 11 4210 3919
Mexiko +800 733 4116

Europa

Österreich +49 721 958 8052
Belgien +32 289 370 75
Frankreich +33 1 7654 9318
Deutschland +49 721 958 8052

Ungarn +36 800 80291
Irland +44 121 29 65 163
Italien +39 02 3057 8196
Niederlande +31 207 941 398
Polen +48 717 121 086
Spanien +34 93 299 28 14
Schweden +46 21 14 55 88
Schweiz +41 445 788 877
Türkei +90 216 900 1696
Großbritannien +44 121 29 65 163

Asien

China +86 21 6208 1133
Indien +9120 4014 7840
Japan +81 3 5977 5400
Korea +82 2 530 9047
Malaysia +6019 916 5532
Singapur +65 632 55 700
Taiwan +886 3 578 0060
Thailand +66 88 7978924
Vietnam +84 2444 583358

© Copyright 2021, Cognex Corporation. Alle Angaben und Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Alle Rechte vorbehalten. Cognex, In-Sight und VisionPro sind eingetragene Warenzeichen von Cognex Corporation. Cognex Designer ist ein Warenzeichen von Cognex Corporation. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Lit.- Nr. VProDL-DS-06-2021

www.cognex.com