

TURCK

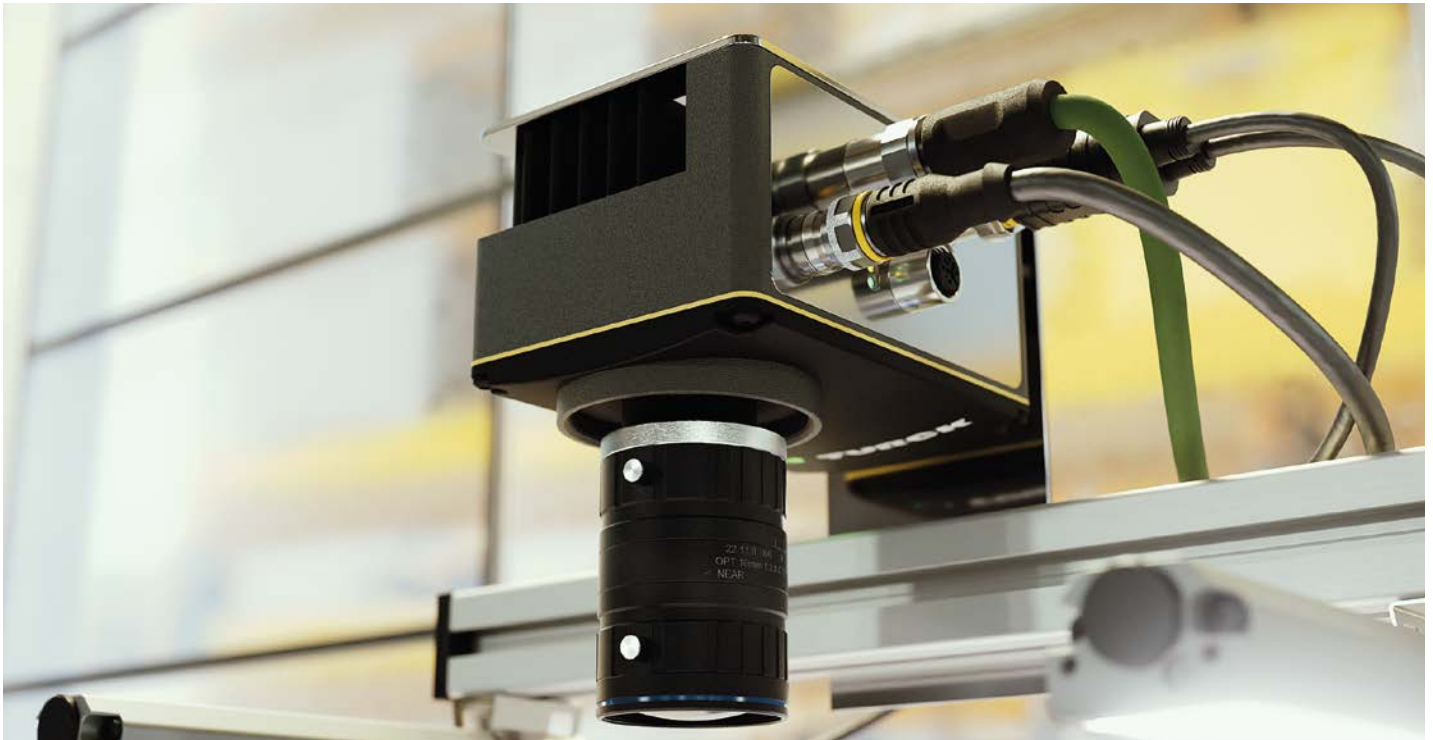
Your Global Automation Partner

TURCK Intelligent Vision AI-Kamera TIV12MG-Q1 10N



Produkte sind mit weiteren Informationen verlinkt.

Künstliche Intelligenz in der Bildverarbeitung



Die industrielle Bildverarbeitung steht vor immer größeren Herausforderungen: Variantenvielfalt, flexible Prozesse und steigende Qualitätsansprüche bringen klassische regelbasierte Systeme zunehmend an ihre Grenzen, denn sie benötigen für jede Prüfaufgabe manuell definierte Regeln – ein zeitintensiver Prozess.

KI-basierte Kameras wie die AI-Kamera TURCK Intelligent Vision bieten hier entscheidende Vorteile. Statt aufwendig programmiert zu werden, lernen sie aus Beispielbildern und erkennen Muster sowie Unterschiede selbstständig – auch bei komplexen oder variierenden Objekten. Dank ihrer Robustheit gegenüber Licht,

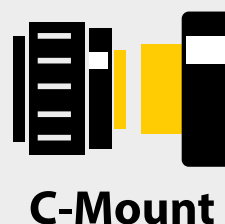
Perspektive und Position liefern sie zuverlässige Ergebnisse und reduzieren Fehlalarme. Die Inbetriebnahme gelingt schnell und ohne Expertenwissen – wenige Bilder genügen für das Training. Änderungen an Produkten oder Prüfmerkmalen lassen sich jederzeit durch Nachtrainieren integrieren.

Mit höchster Präzision unterscheidet die TIV auch visuell ähnliche Komponenten und erkennt Fehler frühzeitig. Die Bildverarbeitung erfolgt direkt im Gerät und liefert Echtzeit-Ergebnisse ohne Zusatzhardware. So profitieren Anwender von maximaler Flexibilität, höherer Effizienz und zuverlässiger Qualitätssicherung.



Schneller Bildsensor

Der 12MP monochrome Global-Shutter-Bildsensor Sony Pregius S der 4. Generation sorgt für schnelle und präzise Aufnahmen. Die hohe Auflösung sorgt für ein großes Blickfeld und die Beleuchtung der Rückseite (BSI) ermöglicht bewegte Bilder mit effizientem Licht und guter Tiefenschärfe.



C-Mount

C-Mount-Objektivanschluss

Der standardisierte C-Mount-Objektivanschluss ermöglicht die Montage von gängigen Objektiven an der Kamera. Adapter für CS-Mount sind ebenfalls verwendbar. Der optional erhältliche Schutztubus passt über die meisten C-Mount-Objektive und ermöglicht in Summe die Schutzart IP67.

TURCK Intelligent Vision – AI-Kamera TIV12MG-Q110N

AI-Kamera TIV12MG-Q110N

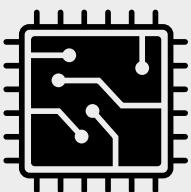
- Leistungsstarke KI-Tools für anspruchsvolle Vision Aufgaben
- Übertragbare Bilddatensätze und neuronale Netzwerke erlauben das Ausrollen auf mehrere Kameras
- Auf Wunsch sind auch kundenspezifische Lösungen möglich, um vorhandene Tools für die Anforderungen der Anwendung maßzuschneidern
- Der Funktionsumfang wird laufend durch Softwareupdates erweitert



Die TURCK Intelligent Vision (TIV) ist eine leistungsstarke, industrietaugliche AI-Kamera im robusten Metallgehäuse – entwickelt für anspruchsvolle Bildverarbeitung direkt an der Linie. Dank integrierter Künstlicher Intelligenz verarbeitet sie Bilddaten eigenständig und trifft Entscheidungen in Echtzeit – komplett ohne zusätzliche Hardware.

Mit vier M12-Anschlüssen für Strom, Netzwerk, Trigger und I/O ist die TIV12MG-Q110N flexibel integrierbar. Die Kamera lässt sich individuell konfigurieren: Fokus, Belichtung und Objektivwahl passen sich exakt jeder Anwendung an. Externe Beleuchtung kann direkt über die Kamera versorgt werden. Ob einfache Klassifikation oder komplexe Objekterkennung – durch

modernes Edge- oder Deep Learning wird die TIV auf Ihre Anforderungen trainiert. Bereits mit wenigen Beispielbildern lernt die smarte Kamera, zwischen Gut- und Schlechtheiten zu unterscheiden oder auf Vollständigkeit zu überprüfen. So liefert die Kamera zuverlässige Ergebnisse – schnell, präzise und direkt im Gerät.



Leistungsstarke NVIDIA-GPU

Die leistungsstarke NVIDIA Jetson Nano 4GB GPU erlaubt das Trainieren neuronaler Netze direkt auf der Kamera. Die zukunftssichere Hardware ist auch für nachträgliche Funktionserweiterungen ohne Änderungen einsetzbar. Ein großer Speicher für mehrere Tausend Bilder ergänzt die Power-GPU.



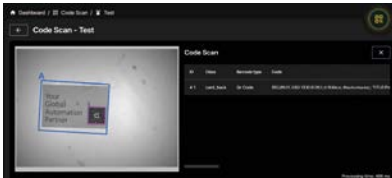
Smarte KI-Vision-Tools

KI-Vision-Tools liefern in komplexen Anwendungen schneller bessere Ergebnisse als regelbasierte Systeme. Datensätze lassen sich kontinuierlich erweitern und verbessern. Die intuitive Bedienung reduziert teure Inbetriebnahmen und den Bedarf an externen Integratoren oder Kamera-Experten.

TIV AI Tools

Code Scan

Das AI Tool „Code Scan“ erkennt 1D- und 2D-Barcodes im Bildausschnitt. Typ, Ausrichtung und Anzahl sind vom Benutzer definierbar. Neben Inhalt und Typ wird auch die Position des Codes übergeben. In Kombination mit dem AI Tool Detector lassen sich Codes gezielt auf angelernten Objekten auslesen – alle anderen Codes im Bild werden ignoriert.



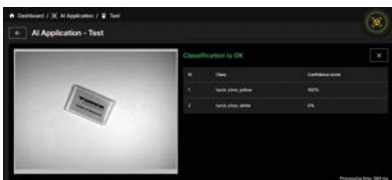
Difference Check

Das AI Tool „Difference Check“ ermöglicht präzise Qualitätskontrollen durch intelligente Objekterkennung und Bildvergleich. Das Tool isoliert automatisch relevante Objekte und gleicht sie mit Referenzbildern ab – inklusive Berücksichtigung von Lichtverhältnissen und Verzerrungen. Einzelne Prüfbereiche (ROIs) werden separat bewertet, und die Inspektion gilt nur dann als fehlerfrei, wenn alle Bereiche übereinstimmen. Je mehr Referenzaufnahmen vorhanden sind, desto zuverlässiger die Prüfung.



Classifier

Der „Classifier“ analysiert das gesamte Bild als eine Einheit und ordnet es einer vordefinierten Klasse zu. Die Klassenzuordnung basiert auf einem neuronalen Netz, das aus annotierten Trainingsbildern erstellt wurde. Die AI-Kamera bewertet die Ähnlichkeit zu den Klassen und weist sie der wahrscheinlichsten Klasse zu.



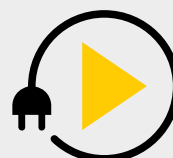
Detector

Der „Detector“ erkennt und klassifiziert mehrere Objekte gleichzeitig innerhalb eines Bildes. Jedes Objekt wird anhand seiner Position, Orientierung und Ähnlichkeit zu den Trainingsdaten bewertet und erhält nach der Auswertung einen Confidence Score. Die Anwendung erlaubt es, Objektanzahl, Klassen und Toleranzen flexibel zu definieren – ideal zur Vollständigkeitsprüfung, beispielsweise in Kitting-Prozessen.



Integration in TAS

Die Integration in die IIoT- und Service-Plattform TAS (TURCK Automation Suite) und die Verwendung eines Webbrowsers statt einer separaten Kamera-Software sparen deutlich Installationszeit und ermöglichen so die einfache und intuitive Integration der intelligenten Kameralösung.



Plug-&Play-Lösung in IP67

Mit den verfügbaren Anschlüssen und der leistungsfähigen Hardwareausstattung lässt sich TURCKs AI-Kamera als Plug-&Play-alone-Lösung verwenden – ganz ohne angeschlossene Steuerung oder Edge-Computer. Mit dem optional erhältlichen Schutztubus erreicht die Lösung Schutzart IP67.

Zubehör

Anschlusszubehör





Abbildung	ID	Typenbezeichnung	Beschreibung
	6626361	RKS4.5T-2/TEL	Anschlussleitung zur Versorgung
	6625464	RSS8T-2/TXL	Anschlussleitung für I/Os
	6625470	RKS8T-0.3-RSS8T/TEL	Verbindungsleitung

Abbildung	ID	Typenbezeichnung	Beschreibung
	100036442	RSSX-8814-2M	Ethernet-Leitung, M12 auf offenes Ende
	100004427	TBEN-LL-SE-M2	Managed IP67 Ethernet Switch
	6636536	VBRS12-RKC4.4TRKC8T-0.15/0.15/TXL4300	Y-Verteiler, trennt Beleuchtungsanschluss von I/Os
	6636537	VBRS8-RKC4.5TRKC8T-0.15/0.15/TXL4400	Y-Verteiler, führt I/Os für Signal-leuchten heraus

Schutztubus

ID	Typenbezeichnung	Beschreibung
100048566	LC-Q110N-35	Schutzart IP67

Entozentrische Objektive










Abbildung	Typenbezeichnung	Beschreibung
	OPT-CDP0828	Brennweite 8 mm
	OPT-CDP1228	Brennweite 12 mm
	OPT-CDP1628	Brennweite 16 mm

Abbildung	Typenbezeichnung	Beschreibung
	OPT-CDP2528	Brennweite 25 mm
	OPT-CDP3528	Brennweite 35 mm
	OPT-CDP5028	Brennweite 50 mm

 Produkte sind mit weiteren Informationen verlinkt.

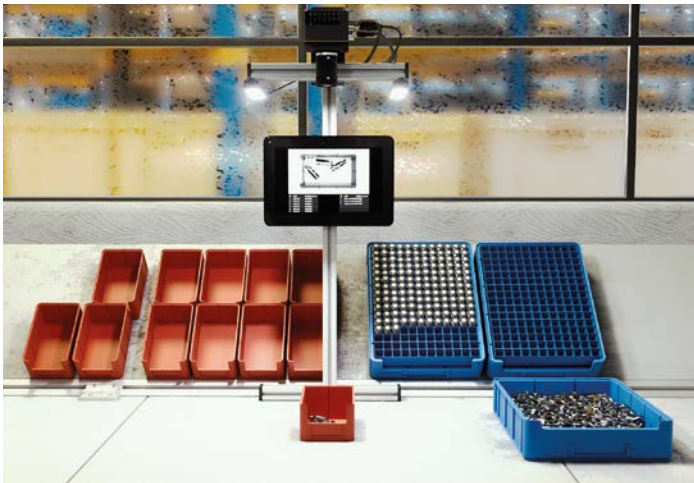


Keine versteckten Lizenzkosten
Die smarten KI-Modelle der TURCK Intelligent Vision lassen sich jederzeit nachtrainieren – ganz ohne Expertenwissen. Zusätzliche Software ist dazu nicht erforderlich. So bleibt Ihre Bildverarbeitung flexibel, effizient und zukunftssicher.



Investitionssicherheit
Dank leistungsstarker Hardware, großem und erweiterbarem Speicher sowie regelmäßigen sicherheitsrelevanten Updates ist die AI-Kamera TURCK Intelligent Vision auch für zukünftige Anforderungen gerüstet und damit langfristig einsatzfähig.

Anwendungsbeispiel Kitting



AI-Kamera sichert fehlerfreies Kitting

Die TIV-Kamera nutzt künstliche Intelligenz, um Objekte zuverlässig zu erkennen und die korrekte Zusammenstellung von Sets zu prüfen – ideal für Kommissionier- und Verpackungsprozesse mit hoher Variantenvielfalt.

Ihre Vorteile auf einen Blick

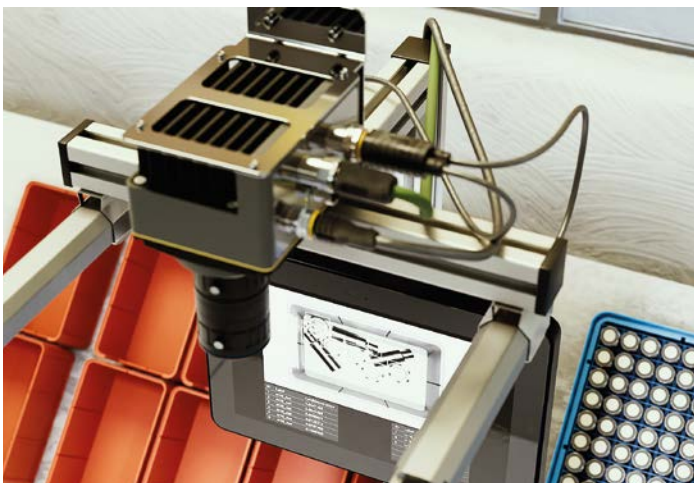
- **Minimale Fehlerquote:** reduziert Nacharbeit, Ausschuss und Reklamationen
- **Hohe Flexibilität:** Mehrere Set-Varianten lassen sich problemlos einlernen
- **Schnelle Rückmeldung:** leistungsstarke Hardware liefert Echtzeit-Ergebnisse direkt an der Linie
- **Einfache Integration:** ohne Programmierung nahtlos in bestehende Prozesse integrierbar
- **Kosteneffizient:** günstiger und schneller einsatzbereit als vollautomatisierte Roboterlösungen

Die Herausforderung

Beim sogenannten Kitting stellen Mitarbeitende Sets aus verschiedenen Komponenten zusammen. Dabei können Fehler passieren – etwa fehlende oder falsche Teile. Das führt zu Zusatzkosten, Frust und Imageverlust. Vollautomatisierte Systeme sind für diese Anwendungen oft zu teuer oder zu unflexibel. Gefragt ist eine Lösung, die schnell prüft und einfach integrierbar ist.

Die Lösung

Die TIV-Kamera wird mit wenigen Trainingsbildern eingelernt – ganz ohne Regeldefinition. Sie erkennt zuverlässig Objekte und deren Zusammenstellung und vergleicht diese mit dem eingelernten Soll-Zustand, auch bei minimalen Abweichungen oder ähnlichen Komponenten. Mehrere korrekte Varianten, z. B. M12- und M18-Sensor-Kits, lassen sich flexibel hinterlegen. Das Prüfergebnis (IO/NIO) wird direkt über einen Digitalausgang an SPS oder Visualisierungssysteme übermittelt. So wird die TIV zur intelligenten Qualitätskontrolle direkt an der Linie – schnell, zuverlässig und wirtschaftlich.



Anwendungsbeispiel Bestückung



AI-Kamera garantiert fehlerfreie Bestückung

Der Difference Check mit TURCK Intelligent Vision (TIV) ermöglicht die automatisierte Qualitätskontrolle durch das Einlernen von Objekten mit mehreren Prüfregionen (ROIs) – Fehler in Montage- und Bestückungsprozessen werden zuverlässig erkannt.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- **Einfache Integration:** ohne Programmierung nahtlos in bestehende Prozesse integrierbar
- **KI-gestützte Fehlererkennung:** erkennt selbst kleinste Abweichungen zuverlässiger als das menschliche Auge
- **Schnelles Einlernen:** bereits ab 10 Bildern pro Zustand – ideal für häufige Produktwechsel
- **Klare IO/NIO-Ausgabe:** direkte Rückmeldung an SPS oder Visualisierungssysteme



Die Herausforderung

In der Endmontage müssen Mitarbeitende zahlreiche Prüfpositionen kontrollieren – oft mit variierenden Soll-Zuständen. Fehlerhafte Bestückungen führen zu Ausschuss, Nacharbeit und unnötigen Kosten. Vollautomatisierte Lösungen sind häufig zu aufwendig oder unflexibel. Gefragt ist ein System, das komplexe Prüfaufgaben zuverlässig übernimmt, ohne die Inbetriebnahme zu verkomplizieren.

Die Lösung

Der Difference Check der TIV-Kamera ermöglicht die automatisierte Prüfung mehrerer Bereiche (ROIs) auf korrekte Bestückung. Die Kamera wird mit IO- und NIO-Bildern unkompliziert trainiert und erkennt Abweichungen selbstständig. Selbst kleinste Unterschiede im Millimeterbereich oder visuell ähnliche Komponenten werden präzise erkannt – unabhängig von Position oder Anordnung. Jede Prüfregion wird einzeln bewertet, das Gesamtergebnis als IO oder NIO ausgegeben. Fehlerhafte Zustände lösen ein Signal aus – z. B. zur Ausschleusung oder visuellen Warnung. Die Rückmeldung erfolgt direkt an SPS oder Visualisierungssysteme – für effiziente Fehlererkennung in Echtzeit.



Typen und Daten

Typ	TIV12MG-Q110N
ID	100048288
Funktion	Barcodeleser – Smart-Kamera
Bildsensor	1/1.1" CMOS, monochrome, Global Shutter
Auflösung	4128 x 3008 Pixel
Pixelgröße	2.74 µm
Bildfrequenz	42 fps
Interner Speicher	4000 MB
Prozessor	NVIDIA Jetson Nano 4 GB, quad core 1,4 GHz
Erweiterungsspeicher	1 x SD/MMC Memory card
Betriebssystem	Linux
Objektiv	C-Mount
Betriebsspannung	22...26 VDC
Zulässiger Bereich	max. 4 A für Beleuchtung, max. 6 A Gesamtstrom
Kurzschlusschutz/Verpolungsschutz	ja/ja
Kommunikationsprotokoll	TCP/IP, RFC1006
Übertragungsart	Vollduplex
Ausgangsfunktion	Eingang/Ausgang programmierbar, 4 x push/pull programmierbar, optisch entkoppelt
Potenzialtrennung	GPIOs galvanisch von Vss getrennt
Eingangsfunktion	Trigger In
Betriebsbereitschaftsanzeige	LED, grün
Schaltzustandsanzeige	LED, gelb
Fehlermeldung	LED, rot
Bauform	Quader, Q110
Gehäusewerkstoff	Aluminium, AL
Gehäusekühlung	Passiv
Elektrischer Anschluss	Steckverbinder, M12 x 1, 12-Draht
Umgebungstemperatur	-20...+40 °C
Lagertemperatur	-40...+70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	25...75%
Schutzart	IP67 mit verschraubtem Objekti
Zulassungen	CE, cULus



Produkte sind mit weiteren Informationen verlinkt.

Over 30 subsidiaries and
60 representatives worldwide!

100053753 | 2025/11



#turck | www.turck.com