

# INSPEKTIONS-ROBOTIK

Robotergeführte Kameraprüfung

COMPANY

SOFTWARE

HARDWARE



KONTROLLIEREN | IDENTIFIZIEREN | HANDHABEN

 **VisionTools**  
■ Part of Atlas Copco Group

# INSPEKTIONSROBOTIK

## Qualitätskontrolle in der Automobilindustrie

**Konventionelle Prüfmethode von Bauteilen mittels stationärer Kameras oder auch Schwenk-Neige-Kameratechnik werden mehr und mehr durch optische Inspektionssysteme mit Robotern abgelöst.**

Qualitätskontrollen mit Kamerasystemen sind ein bewährtes Mittel zur Fehlererkennung. Hierbei werden komplexe Baugruppen wie Motor, Vorder- und Hinterachse oder auch der komplette Antriebsstrang vor der Fahrzeughochzeit in beliebig vielen Varianten zuverlässig geprüft. In einem Prüfdurchlauf werden Vollständigkeitskontrolle, Typ- und Variantenkontrolle, Montage- oder Lagekontrolle sowie das Vorhandensein verschiedener Anbauteile überwacht.

Die übergeordnete Maschinensteuerung übermittelt die Typvorgabe an das Kamerasystem und startet das Bildverarbeitungsprogramm. Die Inspektionsroboter fahren die in der Prüfeinrichtung festgelegten Prüfpositionen nacheinander ab und werten die Merkmale aus. Die Ansteuerung der Prüfpositionen erfolgt vollständig durch die Bildverarbeitungssoftware VisionTools V60.

Die Liste der zu prüfenden Merkmale im Beispiel der Motor-Endmontage ist lang. Hier gilt es vor-

nehmlich, den korrekten Sitz von Steckverbindern und richtige Rastung der CPA-Stecker, aber auch Position und Lage von Schlauch- und Klemmverbindungen zu überprüfen. Auch die Dokumentation von Bauteilvarianten mittels Identifikation von Datamatrixcode, Barcode oder andere Merkmalen nimmt einen wesentlichen Stellenwert ein.

Eine Prüfung größerer Objekte wie komplette Antriebsstränge mit Motor-Getriebe-Einheit und Achskörper vor der Hochzeit mit der Karosserie, stellen bei den zur Verfügung stehenden Roboterreichweiten kein Problem dar.

## KONSEQUENZ

Die Kombination optischer, kameragestützter Inspektionssysteme mit moderner Robotik ist universell und sehr flexibel einsetzbar. Die Leitgedanken von „Industrie 4.0“ wie Ressourceneffizienz, Wandlungsfähigkeit, Ergonomie und Integration aller Beteiligten in den Wertschöpfungsprozess im Sinne einer intelligenten Fabrik sind die Triebfeder für die Entwicklung der optischen Prüfrobotiklösung von VisionTools.

## Kollaborierende Inspektionssysteme

Kollaborierende Roboter sind dafür vorgesehen, direkt mit dem Menschen zusammenzuarbeiten. Unter bestimmten Bedingungen benötigen sie keine traditionellen Schutzeinrichtungen, wie Lichtschranken oder Schutzgitter. Damit es dabei nicht zu Verletzungen kommt, müssen diese Roboter über bestimmte Sicherheitsfunktionen verfügen. Sie müssen z.B. in der Lage sein, bei Kontakt mit Menschen die Geschwindigkeit, die Kraft oder

den Klemmdruck am Roboter oder am Werkzeug sicher zu begrenzen.

VisionTools verfügt auch über umfangreiches Know-How im Bereich der Beratung, Konfektionierung, Inbetriebnahme und Service für Anlagen, welche bereits alle normativen Anforderungen der ISO TS15066 sowie der DIN EN ISO 10218 für eine sichere Mensch-Roboter-Kollaboration erfüllen.



# ROBOCAM

Das flexible Inspektionssystem von VisionTools

**Die Kombination optischer Prüfsysteme mit moderner Robotik ist universell und sehr flexibel einsetzbar.**

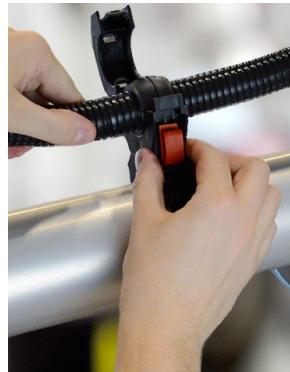
Entwickelt wurde die ROBOCAM speziell für Inspektionsaufgaben in Kombination mit Robotern. Typischer Einsatzfall ist die Qualitätskontrolle in der Montage von komplexen Baugruppen. Die Außenkonturen und Oberflächen der ROBOCAM erfüllen die Anforderungen der ISO TS 15066 und wurden somit explizit auch für den Einsatz in Koexistenz und für kollaborativen Betrieb zwischen Menschen und Roboter optimiert.

## Kamera und Beleuchtung

Das eingesetzte Kameramodell liefert hochauflösende Farbbilder in voller HD-Qualität mit 1920x1080 Pixeln. Eine integrierte LED Beleuchtung sorgt für mehr Detailtiefe und qualitativ hochwertige Abbildungen.

## Flexibilität

Steckbare elektrische Anschlüsse und ein Schlauchpaket, realisiert als Well- oder Glieder-schlauch, machen die ROBOCAM sowohl sehr flexibel als auch wartungsfreundlich. Für die Befestigung der Schlauchpakete an den Roboterarmen stehen vielfältige Möglichkeiten wie Klettbefestigung oder Spannschellen zur Verfügung.



## Zusatzfunktionen

Die direkt in das Gehäuse integrierten, 3-stufigen Zustimmtaster (Sicherheitskategorie 4) ermöglichen die Realisierung von Zusatzfunktionen. So kann beispielsweise durch einfaches Greifen der Kamera von Hand, jede beliebige Roboterpose im schwerelosen Freedrive-Modus eingestellt werden.

Durch den Einsatz des patentierten Verfahrens zum handgeführten Anfahren und Einrichten der Merkmalspositionen sowie das direkte Speichern der Roboterpose mit dazugehörigem Referenzbild durch einfaches Durchdrücken des Zustimmtasters wird das Einrichten neuer Merkmale in unserer Bildverarbeitungs-Software VisionTools V60 zum Kinderspiel.





## ROBOCAM KAMERA

- **Sensor:** 1/2,8" Rolling Shutter CMOS in Full HD
- **Zoom:** 360 x (30 x optisch; 12 x digital)
- **Arbeitsbereich:** 10 mm (Weitwinkel); 1200 mm (Tele)
- **Datenübertragung:** Gigabit Ethernet
- **Spannungsversorgung:** Power over Ethernet



## BELEUCHTUNG

- **LEDs:** 24 x HighPower / Weiß 5500 K / Streulinse 10°
- **Energieversorgung:** 24V / 26W
- **Anschluss:** M12 / 4pol. Sensorstecker



## ZUSATZFUNKTIONEN

- Überwachung der Homeposition durch intern montierten Transponder
- 3-stufige Zustimmungstaster für Handpositionierung im Freedrive-Mode mit programmierbaren Zusatzfunktionen