

Bildverarbeitung als Schlüsseltechnologie

INTERVIEW MIT ROBOMOTION

Warum ist Bildverarbeitung überhaupt so wichtig?

Damit Roboter mehr können als nur starr vorprogrammierte Bewegungen ausführen, müssen sie ihre Umgebung erfassen – sie müssen sehen. Bildverarbeitung erkennt, ob ein Teil vorhanden, korrekt positioniert oder fehlerhaft ist.

Gerade bei Pick-and-Place-Anwendungen mit mehreren Robotern und eng getakteter Materialzufuhr ermöglicht Vision flexible, synchronisierte Abläufe mit hoher Präzision und Ausfallsicherheit.

Was verstehen Sie unter intelligenter Bildverarbeitung?

Intelligente Lösungen benötigen nicht automatisch den Einsatz von KI. Wenn die Merkmale eines Produkts klar beschreibbar

sind, reicht oft eine klassische, regelbasierte Auswertung.

Wenn es dagegen um Produkte mit natürlichen Schwankungen in Form, Größe oder Oberfläche geht oder um schwer vorhersagbare Defektmuster, setzen wir Machine-Learning-basierte Verfahren ein.

Entscheidend ist: Wir wählen Technologien nicht nach Buzzwords sondern nach **Praxistauglichkeit**.

Welche Technologien setzen Sie ein?

Wir arbeiten mit einer Vielzahl von Kamerasystemen – Flächenkameras, Zeilenkameras und 3D-Sensoren mit unterschiedlichen Messprinzipien.

Ein oft unterschätzter Faktor ist die Beleuchtung: Sie beeinflusst die Bildqualität maßgeblich.

WARUM ROBOTER SEHEN MÜSSEN...

Bildverarbeitung ist bei robomotion kein Add-on, sondern eine Schlüsseltechnologie. Damit Roboter sicher, präzise und schnell arbeiten können, müssen sie ihre Umgebung erkennen, interpretieren und in Echtzeit darauf reagieren.

Wie robomotion Bildverarbeitung denkt, auswählt und integriert, erklärt **Daniel Knauss, Abteilungsleiter Software**.

Roboter müssen sehen – wir zeigen ihnen wie.

„Bildverarbeitung ist bei uns keine Zusatzfunktion, sondern eine zentrale Technologie. Sie entscheidet über Qualität, Taktleistung, Sicherheit und Rückverfolgbarkeit und funktioniert nur, wenn Technik, Prozessverständnis und Erfahrung zusammenspielen.“

Genau das ist robomotion.

robmotion
the robotics people





Unsere Erfahrung zeigt, dass Lichttechnik häufig der Schlüssel für stabile Ergebnisse ist.

Auf Softwareseite setzen wir auf bewährte Bibliotheken wie HALCON von MVTec. Zudem haben wir eine eigene modulare Vision-Software entwickelt, die mit Kameras, Robotern und Steuerungen kommuniziert - herstellerunabhängig und nahtlos integrierbar.

Durch unsere Offenheit gegenüber verschiedenen Herstellern können wir Kameras, Sensorik und Beleuchtung flexibel kombinieren – immer passend zur Anwendung.

Wie integriert sich Bildverarbeitung in die Gesamtanlage?

Unsere SPS-basierte Steuerung verbindet Roboter, Maschinen, Förderbänder und Vision-Systeme zu einem Gesamtsystem.

Die Bildverarbeitung liefert Positionsdaten, Prüfergebnisse oder Identifikationscodes in Echtzeit an die Steuerung. So entstehen Anlagen, in denen Roboter, Vision und Mechanik präzise synchronisiert arbeiten.

Wie setzen Sie Rückverfolgbarkeit konkret um?

Wir verknüpfen Bilddaten, Zeitstempel und Prüfergebnisse mit dem jeweiligen Bauteil – etwa bis zur Kavität im Spritzguss.

So lassen sich alle Prozessschritte – von der Entnahme über die Montage bis zur Endprüfung – lückenlos dokumentieren.

Das ist besonders in validierungspflichtigen Branchen wie der

Medizintechnik ein entscheidender Faktor.

Wann kommt Machine Learning bei Ihnen zum Einsatz?

Machine Learning nutzen wir dort, wo klassische Bildverarbeitung an ihre Grenzen stößt: bei natürlichen Variationen oder komplexen Defektmustern.

Anomaliedetektion ist eine Machine-Learning-Methode, die nur mit Gutprodukten trainiert wird. Sie erkennt im Betrieb Abweichungen vom Normalverhalten – auch dann, wenn der konkrete Fehler zuvor nicht bekannt war.

Gibt es ein besonders komplexes Beispielprojekt?

Ja – zum Beispiel die In-line-Prüfung von filigranen Kunststoffteilen mit feinstrukturierten Mikrofaser-Borsten.

Diese Strukturen sind mit bloßem Auge kaum erkennbar, die Prüferfordernisse jedoch hoch.

Wir haben ein System entwickelt, das bei hohen Taktzahlen kleinste Fehler sicher erkennt, Ergebnisse dokumentiert – und dennoch einfach bedienbar bleibt.

Was unterscheidet robomotion vom Wettbewerb?

Bei robomotion ist Bildverarbeitung fester Bestandteil jeder Anlage.

Wir beziehen sie von Anfang an in die Konzeption ein – abgestimmt auf Prozess, Roboter, Produktgeometrie und Umgebungsbedingungen.

„Vision, SPS und Robotik arbeiten als Einheit & Beleuchtung ist oft ein entscheidender Faktor.“

Unsere Systeme basieren auf einem eingespielten Zusammenspiel aus:

- eigener Vision-Software (auf Basis etablierter Bibliotheken)
- SPS-basierter Ablaufsteuerung
- durchdachter Beleuchtungstechnik
- mechanischer und digitaler Integration

Weil wir viele Kernkomponenten selbst entwickeln, vermeiden wir Abhängigkeiten von Fremdsystemen. Das **reduziert Schnittstellenprobleme**, vereinfacht Abstimmungen und sorgt für stabile Abläufe.

