

+ Deep Qualicision KI

DOT-Code-Erkennung verifiziert Codes und Zeichen auf Reifen

Innovative Produktlösungen
zur optischen Code- und Zeichenerkennung

- + Nahtlose Integration in bestehende und hochmoderne Systeme
- + Erhöhung der Prozesstransparenz
- + Reduzierung der Fehlerraten zur Vermeidung von Folgekosten
- + Steigerung der Produktivität, Prozessqualität und Systemverfügbarkeit
- + Optimierung des Material- und Informationsflusses
- + 3D Bildaufnahme in der Vorbeifahrt spart Durchlaufzeit

PSI 

Deep Qualicision KI zur Erkennung von Reifeninformationen

Deep Qualicision kann als Inspektionssystem im Bereich der Qualitätskontrolle oder Prozessanalyse eingesetzt werden. Durch den Einsatz von Qualicision in Kombination mit Deep Learning-Methoden können Reifeninformationen effektiver und genauer erkannt werden. Wie funktioniert das System?

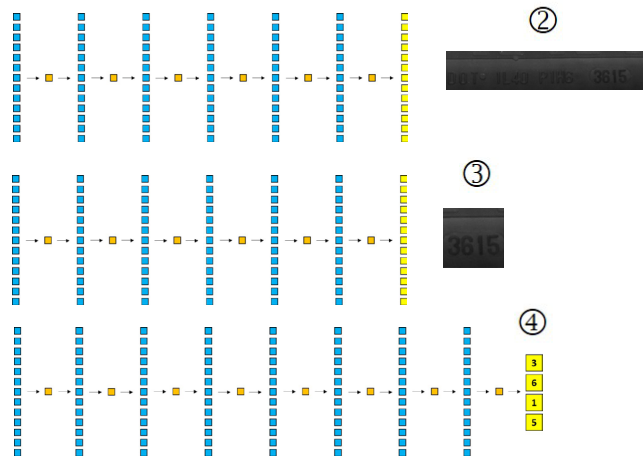
Beispiel: DOT-Code-Erkennung

DOT-Code-Erkennung (Department of Transportation) in der Automobilindustrie: Der DOT-Code auf der Seitenwand des Reifens enthält einen Zeitstempel des jeweiligen Herstellungsdatums. Die verwendeten Reifen dürfen ein bestimmtes Höchstalter nicht überschreiten, um den geforderten Qualitätsstandards zu entsprechen. Daher muss jeder Reifen vor der Montage auf das Herstellungsdatum geprüft werden. Die Reifen fahren ohne Unterbrechung durch das Reifenerkennungssystem und werden von den darin enthaltenen Kameras erfasst. Die Auswertung der Bilddaten erfolgt auf einem spezialisierten Rechner mit der bereits installierten DOT-Code-Erkennungssoftware. Der Zeitstempel des Reifens wird kontinuierlich aufgezeichnet und analysiert. Daher ist keine zeitliche Unterbrechung des Fördervorgangs erforderlich.

Deep Qualicision KI – Training mit Bilddaten

Ausgehend von einer Datenbank mit gelabelten Bildern des DOT-Codes, dessen einzelnen Komponenten und den einzelnen Ziffern des Zeitstempels erfolgt das Training der Bilder auf einer GPU mit In-Place-Datenanreicherung zur Erweiterung der Trainingsdatenbank.

In den ersten beiden neuronalen Netzen werden die Begrenzungsrahmen bestimmt, um Schritt für Schritt kleinere Bereiche zu erhalten, wie: abgerolltes Bild einer Reifenseitenwand ①, DOT-Code ②, Datumscode ③. Für die ersten beiden neuronalen Netze werden jeweils sieben Schichten verwendet. In einem dritten neuronalen Netz, das aus neun Schichten besteht, werden die Ziffern ④ der extrahierten Datumscodes bestimmt.



Deep Qualicision KI – DOT-Code-Erkennung

Das Originalbild eines Reifens wird analysiert und der Innen- und Außenradius mit Hilfe digitaler Bildverarbeitungs-Methoden bestimmt. Durch Transformation des Originalbildes in ein Polarkoordinatensystem wird der Reifen digital abgerollt und als langer Bildstreifen dargestellt.

Hierarchische Struktur des neuronalen Netzes: Der DOT-Code wird durch einen Begrenzungsrahmen gefunden. In einem iterativen Verfeinerungsprozess wird nun der Zeitstempel innerhalb des Codes bestimmt und schließlich werden die einzelnen Ziffern in einer Mehrklassenerkennung mit anschließender Plausibilitätsprüfung identifiziert.

