

## Feinbearbeitung und Prüfung hochwertiger Kfz-Bremsscheiben

# Intelligente Vision-Systeme

Verglichen mit heute war Autofahren in den siebziger Jahren eine Risikosportart für Hasardeure. Airbag? ESP? ABS? Fehlanzeige! Der Bremsweg eines VW Käfer von 100 km/h auf null betrug fast 60 m. Heute kommen selbst über zwei Tonnen schwere Luxuslimousinen schon nach 35 m zum Stehen. Zwei intelligente Vision-Systeme ermöglichen eine vollautomatisierte Feinbearbeitung und Prüfung hochwertiger Kfz-Bremsscheiben. Denn hierauf kommt es im Notfall an.

TEXT: Cognex BILDER: Cognex/Alber; iStock, cnythzl

Ein Grund für die verkürzten Bremswege sind Bremsscheiben wie die von Alber Metallbearbeitung in Meßkirch. Ein Unternehmensteil des mittelständischen Drehereibetriebs hat sich auf die Fertigung der Präzisionskomponenten für die PKW-Oberklasse spezialisiert. Automobilhersteller geben sich heute jedoch nicht mehr nur mit bester Qualität zufrieden. So viele Bauteile wie möglich sollen rückverfolgbar sein. Damit dies zu 100 Prozent zuverlässig und lückenlos erfolgen kann, setzt Alber auf modernste Bildverarbeitungstechnologie: Zwei intelligente Vision-Systeme von Cognex, die In-Sight 7050 und In-Sight 5604, lesen Echtschrift-Codes auf rotierenden Bremsscheiben. Dies erhöht nicht nur die Prozesssicherheit, es entlastet auch die Mitarbeiter – und das im wahrsten Sinn des Wortes.

Bremsscheiben für die Oberklasse wiegen zwischen 12 und 20 kg. Früher musste ein Mitarbeiter die schweren Scheiben manuell aus einer Gitterbox heben und an den Bearbeitungsstationen immer wieder aufnehmen und ablegen. Da stellte sich für manchen Mitarbeiter die Frage: „Bremsscheibe oder Bandscheibe?“. Heute fragt sich dies niemand mehr, denn inzwischen arbeitet der dem Dreh- und Fräsvorgang nachgelagerte Feinbearbeitungs- und Prüfbereich vollautomatisiert. Dafür hat der Automatisierungsspezialist CNC Automation Würfel in Zusammenarbeit mit den Bildverarbeitungsexperten von I-mation einem Yaskawa Motoman Roboter MH50-35 das Sehen beigebracht.

## Roboter mit scharfem Auge

Dazu wurde direkt am Kopf des Greifers ein In-Sight 7050 Vision-System von Cognex installiert. Mit ihrem Autofokus, einer raschen Bildaufnahme und eigener Beleuchtung erkennt diese vollintegrierte Smart-Kamera die Lage der auf einem Transportband angelieferten Bremsscheiben. Dabei orientiert sie sich einfach an deren Innendurchmesser. In Sekundenbruchteilen an

die Robotersteuerung übermittelt, ermöglichen die Bilddaten ein schnelles Greifen der Scheiben mit Hilfe von Hochleistungsmagneten.

Nach dem Aufnehmen folgt der erste Arbeitsschritt: das Lesen von Klarschriftzeichen (OCR). Hierfür legt der Roboter die Bremsscheibe auf einem Drehteller ab. Mit roter LED-Beleuchtung ins rechte Licht gerückt und gut kontrastiert, sind die Schriftzeichen bereit für den Einsatz des zweiten Vision-Systems. Die Zeilenkamera In-Sight 5604 mit 1K-Hochgeschwindigkeits-Zeilenabtastung erfasst die gepixelte Prägschrift während zweier Umdrehungen der Bremsscheibe.

Das zuverlässige Lesen der Schriftzeichen war eine der anspruchsvolleren Aufgaben für die I-mation Bildverarbeitungsexperten. Genauer gesagt, das Lesen unterschiedlich geprägter Zeichensätze. Denn von Produktcharge zu Produktcharge kann die Art der Prägung sich verändern. Gelöst wurde die Aufgabenstellung durch ein schrittweises Einlernen aller möglichen Varianten sowie die leistungsstarken Bildverarbeitungstools für OCR-Anwendungen der Cognex-Vision-Tools mit ihrer benutzerfreundlichen Software In-Sight Explorer.

## Genauere Lage erkannt

Auf die Klarschriftlesung folgen die eigentlichen Feinbearbeitungs- und Prüfschritte, zu denen unter anderem das Auswuchten und die Klangprüfung zählen. Abschließend legt der Roboter die Bremsscheiben in Lagen zu je sechs Stück in eine Gitterbox ab und bedeckt sie nach einem automatischen Greifer-



Alber setzt die intelligenten Vision-Systeme In-Sight 7050 und In-Sight 5604 von Cognex zum Lesen von Echtschrift-Codes auf rotierenden Bremsscheiben ein.



wechsel mit einer stabilen Holzplatte. Deren genaue Position erkennt die In-Sight Smart-Kamera des Roboters anhand eines einfachen schwarzen Markierungskreuzes.

Für Alber waren zum Zeitpunkt der Entwicklung dieser Anlage sowohl das vollautomatische Handling-System zur Bremsscheiben-Feinbearbeitung und -Prüfung als auch die beiden Vision-Systeme von Cognex die ersten ihrer Art. Doch für Roland Schuler, Produktionsleiter der Firma Alber, steht jetzt schon fest: „Der Bildverarbeitung gehört auch in Drehereibetrieben die Zukunft.“

Hierfür ist neben den sich mit den technischen Möglichkeiten schnell und branchenübergreifend verbreitenden Track-and-

Trace-Lösungen auch die Entwicklung der Codierung selbst verantwortlich. So werden immer mehr Echtschriften und Barcodes durch zweidimensionale DataMatrix-Codes ersetzt.

Diese benötigen weniger Raum, sind fehlertoleranter und können von den intelligenten Vision-Systemen der Cognex In-Sight-Serie selbst in anspruchsvollen Arbeitsumgebungen bei ungünstigen Lichtverhältnissen und dem Auftreten von Verschmutzungen zuverlässig gelesen werden.

So können Hersteller von hochwertigen Bremsscheiben und Hersteller anspruchsvoller Automobile in Zukunft Produktlebensläufe zur möglichen Rückverfolgbarkeit noch einfacher erstellen und abrufen. Ein kleiner, aber nichtsdestoweniger wichtiger Schritt für noch mehr mobile Sicherheit. □

## Keine Kompromisse!

Ein bisschen Sicherheit reicht nicht – vertrauen Sie lieber den Experten.

Mehr Informationen unter [pepperl-fuchs.com/tr-safety](http://pepperl-fuchs.com/tr-safety)

sps

Halle 7A Stand 411  
08. – 10.11.2022



Pepperl+Fuchs – Ihr Partner für funktionale Sicherheit.