

Bildverarbeitung in der Schleifscheibenkontrolle

Bei der Prüfung von Schleifscheiben für die Zahnradbearbeitung vertraut die Reishauer AG auf Automatisierungstechnik der Kaiser engineering GmbH. Die Bildverarbeitung als grundlegendes Element dieser Anlage stammt von der Fabrimex Systems AG.



Bild: Reishauer AG

In den Wälzschleifmaschinen der Reishauer AG sorgen hochgenaue Schleifscheiben für die benötigte Oberflächenqualität von Zahnrädern. Dabei muss die richtige und fehlerfreie Schleifscheibe für den jeweiligen Arbeitsschritt genutzt werden, da die Zahnräder ansonsten unbrauchbar werden oder während der Bearbeitung zerspringen und dabei die Anlage beschädigen können.

Um den Einsatz der korrekten Schleifscheiben für die Zahnradbearbeitung sicherzustellen, prüft Reishauer diese zuvor in einer Prüfanlage mit höherer Drehzahl als im späteren Einsatz. Schleifscheiben mit Rissen oder Schwachstellen zerspringen während dieser Prozedur. Zur Dokumentation werden die Artikelnummern der Schleifscheiben vor dem Test eingelesen, in einer Datenbank hinterlegt und anschliessend um die Prüfergebnisse ergänzt.

Ausgewählte Mitglieder
der swissT.net-Sektion
Vision Systems

Präsident:
Milo Graf
Balluff AG

BALLUFF

Balluff AG
2504 Biel
balluff.com

 **Baumer**
Passion for Sensors

Baumer Electric AG
8501 Frauenfeld
baumer.com

 **PEPPERL+FUCHS**

Pepperl+Fuchs AG
2557 Studen BE
pepperl-fuchs.com

 **SICK**
Sensor Intelligence.

Sick AG
6370 Stans
sick.ch



Das Bildverarbeitungssystem ist über der Anlage montiert.

«Lange Zeit haben unsere Mitarbeiter die nötigen Arbeitsschritte manuell durchgeführt, was eine monotone Tätigkeit darstellt», erläutert Reishauer-Projektleiter Sandro Bigler. «Es gibt viele Varianten solcher Schleifscheiben, die sich u.a. bezüglich der Schleifkörner, der Bindung, der Porosität und der Abmessung unterscheiden. Nur wenn die korrekte Schleifscheibe für den jeweiligen Bearbeitungsschritt verwendet wird, können die Zahnräder die geforderte Qualität erreichen.»

Prüfprozess automatisiert

Eine Unterscheidung verschiedener Schleifscheibentypen ist allein anhand ihres Aussehens nahezu unmöglich, daher sind die Varianten mit gravierten oder gelaserten Texten gekennzeichnet. Doch auch das Lesen dieser Beschriftungen mit blossen Auge ist aufgrund des fehlenden Kontrasts zur Scheibe schwierig. Die bis zu 30 kg schweren Schleifscheiben mussten zudem händisch von einer Palette entnommen und ihre Artikelnummern manuell ins System eingegeben werden. Die Übergabe an die bestehende

Prüfzelle sowie das Entnehmen und Palettieren nach dem Test erfolgte ebenfalls von Hand. Deshalb suchte Reishauer nach einer zuverlässigen Lösung, um die Mitarbeiter beim Scheiben-Handling zu entlasten.

Das Unternehmen wandte sich dazu an Kaiser engineering, einem Spezialisten für Dienstleistungen im Sondermaschinenbau. «Reishauer war für uns ein Neukunde mit einer interessanten Aufgabenstellung», erinnert sich Michael Karth von Kaiser engineering, welche die Anlage in enger Zusammenarbeit mit Sandro Bigler konzipiert und realisiert hat. «Um den Prüfprozess komplett zu automatisieren, mussten wir geeignete Lösungen für alle Teilbereiche, sprich das Depalettieren, die Identifikation der Schleifscheiben, das Einlegen in und die Entnahme aus der Prüfanlage sowie das Palettieren der geprüften Schleifscheiben finden. Dazu gehörte auch die Integration der Schnittstellen aller beteiligten Systeme.»

Wesentliches Element der Anlage ist das integrierte Bildverarbeitungssystem zum Lesen der Scheibenkennzeichnungen. Bei dieser Aufgabe vertraute Michael Karth Fabrimex Systems, mit der Kaiser engineering schon seit über einem Jahrzehnt zusammenarbeitet und bereits zahlreiche Bildverarbeitungsprojekte erfolgreich abgewickelt hat. «Bei der Realisierung von komplexen Vision-Systemen bauen wir schon seit Jahren auf die langjährige Erfahrung von Fabrimex», betont Michael Karth. «Die kompetente Beratung sowie der schnelle, zuverlässige Support haben uns bei diversen Projekten in der Vergangenheit schon oft beeindruckt und gezeigt, dass wir mit Fabrimex Systems den richtigen Bildverarbeitungspartner gefunden haben.»

Partner für die Bildverarbeitung

Nach der Analyse der Anforderungen durch Kaiser engineering stand die Empfehlung

von Fabrimex Systems für die optimale Bildverarbeitungstechnologie schnell fest: Shape from Shading nennt sich die Methode, bei der Bilder der Prüfobjekte unter Einsatz mehrerer Beleuchtungsrichtungen aufgenommen werden. So ergeben sich je nach den vom Objekt zurückgeworfenen Lichtreflexionen unterschiedliche Bilder, die danach kombiniert werden und eine sichere Erkennung selbst schwierig auszuwertender Merkmale wie Zeichen auf den Schleifscheiben zulassen.

Als geeignete Bildverarbeitungs-komponenten wählte Fabrimex Systems eine LED-Beleuchtung von Effilux und eine Industriekamera von SVS-Vistek mit 5 MegaPixel Auflösung. Die Bildauswertung übernimmt die Bildverarbeitungs-Software Design Assistant von Matrox. «Wir haben diese Komponenten schon in vielen Systemen für unterschiedlichste Aufgaben verwendet und sind von ihrer Zuverlässigkeit und Qualität absolut überzeugt», betont Thomas Graf, Head of Machine Vision Business bei Fabrimex Systems. «Der Funktionsumfang dieser Bildverarbeitungs-Software deckt in der Regel alles ab, was wir in derartigen Projekten benötigen.»

Auch für das Reishauer-System zur Identifikation von Schleifscheiben lag Fabrimex Systems mit der Komponentenauswahl richtig: «Schon nach wenigen Monaten Planungsvorlauf war die Anlage betriebsbereit. Wir sind mit den Ergebnissen sehr zufrieden», freut sich Sandro Bigler. «Die Zahlencodes auf den Schleifscheiben werden zuverlässig gelesen, was einen fehlerfreien Anlagenbetrieb ermöglicht. Zudem freuen sich unsere Mitarbeiter, dass der monotone Teil ihrer Arbeit durch das neue System entfällt. Aus unserer Sicht hat Kaiser engineering mit Fabrimex Systems daher ein sehr erfolgreiches Projekt realisiert.»

fabrimex-systems.ch



CHROMOS Group AG
Industrial Division
Niederhaslistrasse 12
8157 Dielsdorf



Fabrimex Systems AG
8604 Volketswil
fabrimex-systems.ch



Stemmer Imaging AG
8808 Pfäffikon SZ
stemmer-imaging.ch