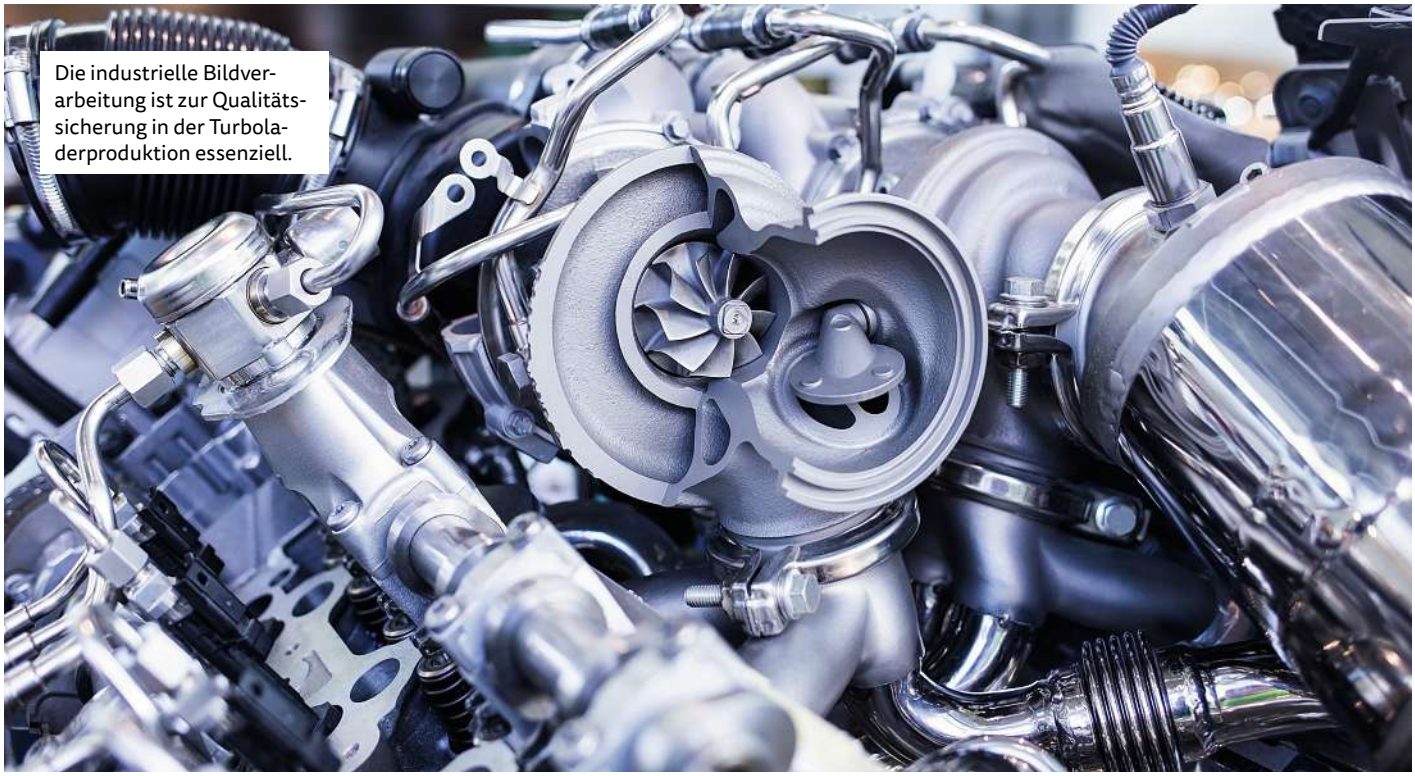

Die industrielle Bildverarbeitung ist zur Qualitätssicherung in der Turboladerproduktion essenziell.

Bild: © YuryKo - stock.adobe.com

BILDVERARBEITUNG

Turbolader zuverlässig inspizieren

Die industrielle Bildverarbeitung ist zur Qualitätssicherung in der Turboladerproduktion essenziell. Deshalb setzt ein führender Hersteller von kompletten Turbolader-Baugruppen für Pkw und Nutzfahrzeuge auf die vollautomatische hunderprozentige Prüfung.

VERFASST VON
Peter Stiefenhöfer
Freier Autor

Bei einem weltweit führenden Anbieter von innovativen Pkw- und Nutzfahrzeug-Abgasturboladern sorgt ein neues Bildverarbeitungssystem für eine vollautomatische hunderprozentige Prüfung kompletter Turbolader-Baugruppen. So wird kurz vor dem Versand zum OEM eine zuverlässige Endkontrolle sichergestellt.

Vor der Installation des Vision-On-Line-Systems waren für diese Aufgabe nach dem 4 Augen-Prinzip zwei Mitarbeiter im Einsatz, um die gefertigten Turbolader zu prüfen. Diese manuellen Kontrollen waren nicht wirtschaftlich und zudem fehleranfälliger als eine automatisierte Qualitätsinspektion. Da Kundenreklamationen bei nicht erkannten Fehlern schnell sehr hohe Administrationskosten nach sich ziehen können, wollte der Hersteller diesen Prozessschritt im vergangenen Jahr unbedingt optimieren.

Dass der Turboladerhersteller sich bei diesem Projekt auf die Unterstützung von Vision On Line verlassen hat, ist kein Zufall: Vision On Line arbeitet bereits seit mehreren Jahren mit diesem Unternehmen zusammen und ist inzwischen als Bildverarbeitungslieferant für viele seiner Standorte freigegeben. „In enger Zusammenarbeit mit den technischen Experten unseres Kunden haben wir unter anderem die Integration von Bildverarbeitungsbibliotheken in sein PC-basiertes Automatisierungssystem realisiert“, erläutert Vision-On-Line-Geschäftsführer Andreas Schaarschmidt. „Auf diese Weise ist die Bildverarbeitung ohne zusätzliche Schnittstelle inzwischen tief im System des Turboladerherstellers verankert und deckt dabei von konventionellen Tools bis hin zu KI-Anwendungen die gesamte Bandbreite der benötigten Funktionen ab“, so Schaarschmidt weiter.

Im Fall der Turboladerprüfung mussten die Langenselbolder Automatisierungsexperten ein umfangreiches Paket schnüren, um alle erforderlichen Merkmale zu untersuchen. „Turbolader sind hochkomplexe Bauteile mit zahlreichen Details, die im Zuge der von uns gewünschten kompletten Qualitätsprüfung unter die Lupe genommen werden müssen“, unterstreicht Schaarschmidt. „Unter anderem zählen dazu die Inspektion der eingesetzten Komponenten wie der Turbine, der Ladedruck-Regelklappe, konstruktiver Merkmale wie des Spaltmaßes zwischen Gehäuse und Turbinenrad, geometrischer Vorgaben und vieler weiterer Details.“

Neben der vollständigen Automatisierung der Prüfzelle und der gewünschten hunderprozentig Prüfung bestand eine weitere Herausforderung darin, die Dokumentation sowohl der Ergebnisse als auch der aufgenommenen Bilder sicherzustellen. Darüber hinaus war es erforderlich, genügend Flexibilität der Anlage zu gewährleisten, um bei Produktänderungen individuelle Anpassungen durchführen zu können.

Auf Basis dieser Vorgaben erstellte Vision On Line für seinen Kunden zunächst ein Konzept und übernahm anschließend die Konstruktion, den Sondermaschinenbau, die Integration aller Kameras und Beleuchtungen inklusive der erforderlichen Halterungen und unterstützte ihn bei der Programmierung. Die finale Programmierung von Steuerungstechnik und Bildverarbeitungsprüfung erfolgte dann durch den Anwender selbst.

Beleuchtung direkt aus den Kameras

In der im Herbst 2022 ausgelieferten Anlage ist ein ausgefeiltes Bildverarbeitungssystem integriert. So kommen darin insgesamt acht Industriekameras von SVS-Vistek vom Typ exo264 und exo183 zum Einsatz. „Diese Gig-E-Kameras weisen eine Reihe von technischen Eigenschaften auf, die sie für diese Anwendung besonders prädestinieren“, erläutert Oliver Herrmann, ebenfalls Geschäftsführer der Vision On Line und zuständig für die CAD-Konstruktion der Anlagen. „Eine echte Besonderheit ist dabei die Möglichkeit, die in der Anlage integrierten Beleuchtungen direkt aus den Kameras heraus betreiben zu können. Dadurch konnten wir den Bildverarbeitungs-Part ohne die üblicherweise erforderlichen Blitz-Controller realisieren und auf diese Weise Kosten und Aufwand für den Anwender reduzieren“, so Herrmann. Als weitere Pluspunkte der eingesetzten Kameras von SVS-Vistek nennen die Vision-On-Line-Geschäftsführer die hohen Auflösungen von 5 bzw. bis zu 31 Megapixeln, die zuverlässig eine hohe Bildqualität und damit die optimale Grundlage für die nachfolgende Auswertung der Bilder lieferten. Sie erfolgt durch die Bildverarbeitungs-Software Halcon von MVTec auf Industrie-PCs von Siemens. „Dieses Set-up erlaubt auf Basis der internationalen Standards in der Bildverarbeitungsbibliothek alle Freiheiten bezüglich der Bildaufnahme in 2D, 2,5D und auch 3D sowie die optionale Einbindung verschiedener Standardtechnologien wie Pattern-Projektion, Shape from Shading oder Methoden der künstlichen Intelligenz. Damit war es möglich, alle vorgegebenen Anforderungen des Anwenders an eine schnelle Verarbeitung zu erfüllen und somit die Grundlage für kurze Zykluszeiten zu schaffen“, sagt Herrmann.

„Wir konnten mit dieser Anlage und der Auswahl der integrierten Komponenten ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis erzielen und ein Gesamtsystem realisieren, das auch für zukünftige Anforderungen technologieoffen und flexibel ist“, sagt der Geschäftsführer abschließend. *(vs)*

Bild: Vision On Line

Im Fall der Turboladerprüfung mussten die Langenselbolder Automatisierungsexperten ein umfangreiches Paket schnüren, um alle erforderlichen Merkmale zu untersuchen.

SPANNTECHNIK | NORMELEMENTE | BEDIENTEILE

100 % PRODUKTKOMPETENZ

- Mehr als 65.000 Produkte
- Entwicklung und Produktion am Standort Deutschland
- Ergonomie und Stabilität
- Über 100 Jahre SICHER MIT KIPP

kipp.com